**PRÁCTICO 1: INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS**

**Objetivo:**

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de las bases de datos, desarrollando modelos que permitan organizar, almacenar y gestionar datos.

# Resultados de aprendizaje

1. Nociones de diseño de entidades: El estudiante será capaz de diseñar entidades de acuerdo a los requerimientos de distintos casos de uso.
2. Implementación de principios ACID: El estudiante demostrará la capacidad de implementar principios ACID en una base de datos relacional, asegurando la atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad de las transacciones.

# Actividades

1. Una empresa de comercio electrónico tiene una gran cantidad de información sobre sus productos, clientes y transacciones. La empresa ha estado guardando estos datos en archivos de texto planos en sus servidores, pero la gestión se ha vuelto cada vez más difícil debido al volumen y la necesidad de consultas rápidas y precisas. Además, los empleados han estado experimentando problemas al buscar y actualizar datos.

Responde:

* 1. ¿Qué diferencia hay entre una base de datos y un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) en este contexto?

El Sistema de gestión de bases de datos es un software que utilizaría la empresa para manipular, agregar y eliminar datos sobre los productos, clientes y transacciones dentro de una base de datos.

* 1. ¿Cómo podría ayudar un SGBD a resolver los problemas que enfrenta la empresa?

En un SGBD se pueden hacer consultas complejas y rápidas. En el SGBD la información se guardaría en tablas con filas y columnas de información estructurada lo que facilitaría el comprender como funciona el sistema de la empresa de comercio, sustituyendo a los archivos de texto por su poca eficiencia y orden.

* 1. ¿Qué funcionalidades básicas debería tener el SGBD para mejorar la gestión de datos?

Debería se capaz de realizar consultas precisas y complejas con facilidad y rapidez. Tener la capacidad de definir o armar esquemas de una base de datos relacional con tablas, relaciones, claves primarias y foráneas. Tendría que poder tener una facilidad al manejar gran cantidad de datos y transacciones ocurriendo al mismo tiempo

1. Una universidad necesita gestionar la información de estudiantes, cursos, y profesores. El sistema debe permitir consultar qué estudiantes están inscritos en qué cursos, quién es el profesor de cada curso y qué calificaciones han obtenido los estudiantes en sus exámenes. La universidad ya tiene algunos datos almacenados, pero necesitan organizar y optimizar la consulta de esta información.

Responde:

* 1. ¿Recomendarías a la universidad que utilice una base de datos relacional o no relacional? ¿Por qué?

Le recomendaría una base de datos relacional ya que los estudiantes los cursos y los profesores están relacionados entre si. Por ejemplo: Una tabla alumnos se relacionaría con una tabla cursos que a su vez se relaciona con la tabla de profesores. Los alumnos podrían tener atributos con su nombre, legajo y calificaciones. De esta forma toda la información estaría ordenada y relacionada entre entidades

* 1. ¿Sugerirías el armado de una o más tablas para abordar este problema? ¿Cuál o cuáles tablas serían?

Armaría tres tablas:

La tabla profesores: Nombre, Curso al que da clase.

La tabla Alumnos: Nombre, Curso en el que cursa, Calificaciones.

Curso: Profesores que cursan, Horarios de profesores.

1. Dados los siguientes casos, analiza cuál o cuáles de los 4 principios ACID se está incumpliendo. Justifica tu respuesta.
   1. CASO 1: Un sistema de reservas de hotel está diseñado para permitir a los clientes reservar habitaciones. Cuando un cliente hace una reserva, el sistema actualiza la disponibilidad de las habitaciones, realiza un cobro en línea y envía una confirmación por correo electrónico. En el momento de realizar una reserva, el sistema se enfrenta a un error de red. El cobro se procesa correctamente, pero la disponibilidad de la habitación no se actualiza correctamente en la base de datos. El cliente recibe la confirmación de su reserva, pero al llegar al hotel, la habitación ya ha sido reservada por otro cliente.

**Principio ACID incumplido: Atomicidad.**

No puede fallar ninguna parte de la transacción y que la transacción se complete. Las transacciones deben ser a todo o nada. Al cliente no se le permitió entrar a su habitación porque ya había sido reservada a pesar de que su cobro si fue recibido. Es decir, una parte de la transacción fallo pero la parte del cobro no, y aun asi la transacción siguió en pie lo que es un error.

* 1. CASO 2: Un sistema bancario permite transferir dinero entre cuentas. Los usuarios pueden iniciar una transferencia, que involucra dos operaciones: debitar una cuenta y acreditar otra. Imagina que un usuario inicia una transferencia de $1,000 entre su cuenta A y su cuenta B. Durante el proceso, el sistema experimenta un fallo de red después de que el dinero se haya descontado de la cuenta A, pero antes de que se acredite en la cuenta B. El dinero se pierde.

**Principio ACID incumplido: Consistencia y Atomicidad.**

Consistencia porque el dinero que fue reducido de la cuenta A no fue transferido o acreditado en la cuenta B. Lo que hace que el dinero se pierda.

Atomicidad porque uno de los procesos fallo y la transacción funciono en una de sus partes, lo cual es incorrecto porque la transacción tiene que funcionar en todas sus partes para completarse o sino no se completa en ninguna.

* 1. CASO 3: Un sistema de gestión de recursos humanos permite a una empresa registrar empleados y sus detalles, como nombre, cargo, salario y fecha de contratación. Un administrador intenta ingresar los datos de un nuevo empleado, pero el sistema experimenta un error después de que se introduce el nombre y el salario del empleado, pero antes de que se guarde la fecha de contratación. El registro del empleado queda incompleto, pero el sistema confirma que el registro fue exitoso.

**Principio ACID incumplido: Atomicidad.**

La transacción de insertar los datos de un nuevo empleado fallo por partes, pero no en todas. Tendría que haber fallado en todas y la transacción completa de insertar los datos del empleado haber fallado por completo.