

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

Introducción a las bases de datos

Alumno: Ignacio Figueroa – 45.406.120

Tecnicatura Universitaria en Programación – UTN

Materia: Base de Datos I

Comisión: 8

Objetivos

- Comprender y diferenciar los conceptos clave de Dato, Información, Sistema de Información y

Base de Datos.

- Analizar la evolución de los sistemas de gestión de datos y la relevancia del modelo relacional.

- Identificar y explicar las características y componentes fundamentales de una Base de Datos,

específicamente, del Modelo Relacional.

- Diferenciar entre el uso de archivos planos y Bases de Datos, justificando sus aplicaciones.

- Comprender el concepto de clave y la importancia del uso de índices.

- Relacionar los fundamentos matemáticos del Modelo Relacional con la Teoría de Conjuntos y el Álgebra Relacional.

Consignas

Ejercicio 1: Comprendiendo los Conceptos Básicos

1. Dato vs Información

- **Dato:** Es un valor sin contexto. Por ejemplo, 25.
- **Información:** Es el significado que se le da a uno o más datos en un contexto. Por ejemplo, 25 grados Celsius es la temperatura actual.
- **Explicación:** Un dato por sí solo carece de significado. Recién cuando se contextualiza, se transforma en información útil.

2. Sistema de Información (SI)

Un SI es un conjunto organizado de recursos (personas, datos, procesos y tecnología) que recopilan, procesan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones en una organización.

Componentes:

- Hardware: Equipos físicos (computadores, servidores)
- Software: Programas que gestionan datos
- Datos: Elemento esencial para generar información
- Usuarios: Personas que interactúan con el sistema

3. ¿Qué es una base de datos? (BD)

Una BD es una colección organizada de datos relacionados que se almacenan de forma estructurada y accesible para su uso eficiente.

Algunas de sus características son:

- Independencia de datos
- Reducción de redundancia
- Integridad
- Seguridad
- Acceso concurrente
- Persistencia de datos

Ejercicio 2: El Camino hacia el Modelo Relacional

1. Problemas con los archivos planos:

- Redundancia de datos
- Dificultad para actualizar
- Falta de integridad y seguridad

2. Modelos anteriores:

- Jerárquico: datos en árbol, relaciones padre-hijo. Una limitación es que es difícil reestructurarlo
- Red: más flexible, pero con compleja navegación y mantenimiento.

3. Modelo Relacional:

- Propuesto por Edgar F. Codd en 1970
- Introdujo el uso de tablas y algebra relacional para manipular datos.

Ejercicio 3: Diseccionando el Modelo Relacional

1. Relación con Teoria de Conjuntos

Modelo Relacional	Equivalente
Relación	Tabla
Tupla	Fila
Atributo	Columna

2. Claves:

Garantizan:

- Unicidad de registros
- Integridad referencial
- Búsqueda eficiente
- Evitar duplicados

3. Índice:

Es la estructura que acelera las búsquedas.

Ejemplo: Podríamos considerar el DNI como un índice ya que es un numero único que nos permitiría por ejemplo encontrar estudiantes más rápido en una tabla "Alumnos".

4. Tabla alumnos (ejemplo):

- Clave: DNI o Legajo
- Tupla: (45406120, Ignacio Figueroa, Tec. en Programación, 100877)
- Relación: Alumnos

Ejercicio 4: Archivos vs Bases de Datos⁷

1. Comparación

Aspecto	Archivos
Estructura	Poco estructurados
Seguridad	Limitada

2. Escenarios

- Archivos: sistemas pequeños o temporales (como logs)
- BD: aplicaciones empresariales, sistemas críticos, apps con múltiples usuarios.

Ejercicio 5: Lógica Matemática del Modelo Relacional

- Complete la siguiente tabla relacionando las operaciones del Modelo Relacional con sus equivalentes en la Teoría de Conjuntos

Teoría de Conjuntos	Modelo Relacional
Selección (filtrado)	WHERE (filtrar tuplas)
Producto cartesiano	JOIN (combinación de tablas)
Unión	UNION
Elemento del conjunto	Columna (campo)
Elemento del conjunto	Tupla (fila)
Intersección	INTERSECT
Proyección	SELECT <code>columna1, columna2...</code>
Diferencia de conjuntos	EXCEPT O MINUS
Conjunto	Relación (tabla)

- Mencione y explique brevemente al menos tres ventajas fundamentales que esta base matemática aporta al modelo relacional
 - Precisión formal: Al basarse en la teoría de conjuntos, el modelo relacional tiene fundamentos lógicos que aseguran operaciones coherentes y exactas.
 - Consistencia lógica: Las operaciones como UNION, JOIN, o SELECT tienen significados matemáticos bien definidos, lo que permite mantener la integridad de los datos.
 - Facilidad para formular consultas complejas: El álgebra relacional permite combinar operaciones para resolver consultas complejas de manera estructurada y predecible.

Ejercicio 6: Reflexión y Aplicación

1. ¿Por qué el Modelo Relacional sigue siendo el más utilizado en la actualidad?

El modelo relacional continúa siendo el más utilizado porque ofrece simplicidad, flexibilidad y robustez. Su base de matemática (teoría de conjuntos y álgebra relacional) permite representar datos de forma estructurada y realizar consultas precisas, incluso en sistemas complejos. Además de ser escalable y eficiente para el acceso concurrente a los datos, lo que lo hace ideal tanto para pequeñas como para grandes organizaciones.

También evolucionó con el tiempo y hoy en día sigue siendo compatible con nuevas tecnologías (como SQL avanzado, extensiones NoSQL, etc).

2. ¿Cómo influye el conocimiento de claves, índices y estructuras de datos en el diseño de sistemas eficientes y escalables?

Como futuros programadores, entender a fondo las claves (como las primarias y foraneas) permite mantener la integridad y consistencia de datos.

Saber aplicar índices correctamente mejora enormemente el rendimiento de las búsquedas y consultas lo cual es clave en sistemas grandes. Además de conocer las estructuras de datos (vectores, listas, árboles) ayuda a elegir la representación interna más eficiente, optimizando el uso de recursos y velocidad de sistema.

Todo esto permite diseñar sistemas que crezcan sin perder rendimiento, asegurando escalabilidad y mantenimiento a largo plazo.