



UNIVERSIDAD DEL SUR

## **Actividad 2.**

Víctor Manuel Moguel Chablé.

Análisis y Comparación de Modelos de Datos.

Luis Fernando.

18 de noviembre de 2023

## INDICE.

Introducción. ....	3
Modelo de datos jerárquico.....	4
Modelo de datos relacionales.....	5
Comparación de los dos modelos de datos. ....	7
Discutir en qué caso sería más apropiado utilizar cada modelo y por qué. ....	8
Conclusión. ....	9

## **Introducción.**

La gestión eficiente de la información es esencial en cualquier sistema de información, y los modelos de datos desempeñan un papel fundamental en este proceso. Un modelo de datos es una representación abstracta y estructurada de la información que describe cómo se organiza y se relaciona dentro de un sistema. Estos modelos proporcionan un marco conceptual que facilita la comprensión y manipulación de los datos, así como la interacción entre diferentes componentes de un sistema de información.

La elección del modelo de datos adecuado depende de los requisitos específicos de la aplicación y del tipo de datos que se manejan. Cada modelo tiene sus ventajas y limitaciones, y la elección del modelo correcto puede afectar significativamente el rendimiento, la flexibilidad y la eficiencia de un sistema de información. En la actualidad, con el auge de tecnologías como la inteligencia artificial, el análisis de datos masivos y la computación en la nube, la gestión eficaz de los modelos de datos se ha vuelto aún más crucial para el éxito de las organizaciones en la era digital.

## **Modelo de datos jerárquico.**

Se caracteriza por presentar los datos en una estructura de árbol invertido, donde cada registro tiene un único nodo raíz, del que surgen otros nodos (registros); los nodos en un mismo nivel son nodos padres, cada nodo padre tiene el mismo nodo raíz, y puede tener nodos hijos, pero los nodos hijos solo pueden tener un nodo padre. Este modelo se emplea poco actualmente.

### **Características clave:**

#### **Estructura Jerárquica:**

- Los datos se organizan en una estructura de árbol.
- Hay un único nodo raíz que se ramifica en varios niveles.
- Cada nodo en el árbol puede tener cero o más nodos secundarios, pero solo un nodo padre.

#### **Entidades y Relaciones:**

- Las entidades se representan como nudos en el árbol.
- Las relaciones entre las entidades se establecen mediante enlaces entre los nodos.

#### **Acceso a Datos:**

- El acceso a los datos se realiza siguiendo la estructura jerárquica.
- La búsqueda se realiza de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba en el árbol.

#### **Ejemplo:**

- Un ejemplo clásico de un modelo de datos jerárquico es la antigua base de datos IBM Information Management System (IMS).

#### **Ventajas:**

- Estructura Simple: La organización en forma de árbol puede ser fácil de entender y gestionar.
- Acceso Rápido: El acceso a datos puede ser rápido cuando se sigue la jerarquía.

#### **Desventajas:**

- Menos Flexibilidad: Puede ser menos flexible para representar relaciones complejas entre entidades.

- Complejidad de Consultas: Algunas consultas pueden ser complicadas de expresar debido a la estructura jerárquica.

## **Modelo de datos relacionales.**

El modelo de datos relacionales es un enfoque para organizar y gestionar datos en forma de tablas, que son conjuntos bidimensionales de filas y columnas. Este modelo fue propuesto por Edgar F. Codd en 1970 y se ha convertido en el enfoque dominante para el diseño de sistemas de gestión de bases de datos (DBMS).

### **Características clave del modelo de datos relacionales:**

#### **Tablas:**

- La información se organiza en tablas, también conocidas como relaciones.
- Cada tabla está compuesta por filas y columnas.
- Cada fila de la tabla representa una entidad y cada columna representa un atributo de esa entidad.

#### **Claves:**

- Cada tabla tiene una clave primaria que identifica de manera única cada fila en la tabla.
- Las claves a menudo se utilizan para establecer relaciones entre tablas.

#### **Relaciones:**

- Las relaciones entre las entidades se establecen a través de claves primarias y extranjeras.
- Las claves foráneas en una tabla hacen referencia a las claves primarias en otras tablas.

#### **Integridad Referencial:**

- Se mantiene la integridad referencial, lo que significa que las relaciones entre las tablas son coherentes y válidas.

#### **Operaciones Relacionales:**

- El modelo de operaciones relacionales incluye como selección, proyección, unión y diferencia, que se pueden utilizar para manipular datos de manera efectiva.

### Normalización:

- Se aplica la normalización para reducir la redundancia y mejorar la eficiencia del diseño de la base de datos.

### Ejemplo:

- Supongamos que tenemos dos tablas, una para "Clientes" y otra para "Órdenes". Puedes establecer una relación entre ellas mediante una clave primaria en la tabla de Clientes y una clave foránea en la tabla de Órdenes.

### Ventajas:

- Estructura Clara: El modelo relacional proporciona una estructura clara y fácil de entender.
- Flexibilidad: Es capaz de representar una amplia variedad de relaciones y consultas complejas.
- Integridad de Datos: La integridad referencial y las reglas de normalización ayudan a mantener la coherencia y la calidad de los datos.

### Desventajas:

- Rendimiento: En algunos casos, el rendimiento puede ser un problema, especialmente para operaciones complejas en grandes conjuntos de datos.
- Complejidad: El diseño inicial puede ser más complejo que en modelos de datos más simples, como el modelo jerárquico o de red.

### Comparación de los dos modelos de datos.

Modelo de datos jerárquicos	Modelo de datos relacionales
En este modelo, se utiliza el método de jerarquía de datos para almacenar. Es el método más antiguo y no se utiliza en la actualidad.	Organiza los registros en forma de tabla y las relaciones entre tablas se establecen mediante campos comunes.
Para organizar los registros, utiliza una estructura de árbol.	Organiza los registros en forma de tablas.
Implementa relaciones 1:1 y 1:n.	Además de 1:1 y 1:n, también implementa relaciones de muchos a muchos.
La anomalía de inserción sale en este modelo, es decir, el Node secundario no se puede insertar sin el Node principal.	No hay anomalía de inserción.
Existe una anomalía de eliminación en este modelo, es decir, es difícil eliminar el Node principal.	No hay ninguna anomalía de borrado.
Este modelo carece de independencia de datos.	Este modelo proporciona independencia de datos.
Se utiliza para acceder a los datos que son complejos y asimétricos.	Se utiliza para acceder a los datos que son complejos y simétricos.
&XML y XAML utilizan este modelo.	Se utiliza principalmente en aplicaciones del mundo real. Oracle, SQL.

**Discutir en qué caso sería más apropiado utilizar cada modelo y por qué.**

### **Modelo de Datos Jerárquico.**

**Datos con Estructura Natural Jerárquica:** Si la naturaleza de los datos sigue una estructura jerárquica natural y las relaciones son predominantemente de tipo padre-hijo, el modelo jerárquico puede ser apropiado.

**Consultas Predominantemente Jerárquicas:** Cuando las consultas que se realizan con mayor frecuencia siguen la estructura jerárquica de los datos, este modelo puede ser más eficiente.

**Simplicidad y Rendimiento:** En casos donde la simplicidad y el rendimiento para consultas específicas son prioritarios, el modelo jerárquico puede ser más adecuado.

**Herencia de Sistemas Antiguos:** En entornos donde ya existe una infraestructura basada en modelos jerárquicos, como sistemas heredados, podría tener sentido seguir utilizando este modelo por razones de compatibilidad y migración gradual.

### **Modelo de Datos Relacionales.**

**Flexibilidad en las Relaciones:** Cuando las relaciones entre entidades son complejas y no siguen una estructura jerárquica clara, el modelo relacional proporciona más flexibilidad.

**Consultas Completas y Flexibles:** Si se esperan consultas complejas que involucran la combinación de datos de Múltiples entidades y la realización de operaciones sofisticadas, el modelo relacional es más apropiado.

**Normalización y Reducción de Redundancia:** Cuando la normalización de datos y la reducción de redundancia son prioridades para mantener la integridad de los datos y mejorar la eficiencia del almacenamiento.

**Adaptabilidad a Cambios en los Requisitos:** En entornos donde los requisitos del sistema pueden cambiar con el tiempo y la adaptabilidad es crucial, el modelo relacional ofrece una mayor capacidad para manejar cambios en la estructura de datos.



## **Conclusión.**

En conclusión, los modelos de datos desempeñan un papel crucial en la gestión de la información en sistemas de información modernos. La elección del modelo de datos adecuado impacta directamente en la eficiencia, flexibilidad y capacidad de adaptación de un sistema a medida que evolucionan las necesidades empresariales y tecnológicas.

Los modelos de datos son herramientas esenciales en el diseño y desarrollo de sistemas de información. Su comprensión y aplicación adecuadas son fundamentales para construir sistemas robustos y capaces de adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y tecnológico, asegurando así un manejo eficiente y efectivo de la información.