

Sesión 13
Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

Objetivo

Dar a conocer a los participantes los fundamentos y técnicas para implementar el modelo lógico de una base de datos a partir de las del modelo conceptual, mediante la correspondiente presentación y demostración de ejemplos, en una sesión expositiva-demostrativa.

Requerimientos

- PC o Equivalente con Windows o Linux.
- Navegador web (Firefox, Chrome, Brave, Opera, etc.)
- Gestor de base de datos MySQL/MariaDB/PostgreSQL
- Cliente de base de datos

Requisitos

- Haber asistido a las sesiones 9, 10, 11 y 12 de la unidad didáctica.

Sesión 13

Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

Esta transición es fundamental en el diseño de bases de datos y marca el paso de la abstracción a la implementación práctica.

Del Modelo Conceptual al Modelo Lógico

Modelo Conceptual (Entidad-Relación)

- Representa la visión general del dominio
- Se enfoca en **QUÉ** se necesita almacenar
- Elementos principales: entidades, atributos, relaciones
- Independiente del sistema gestor de bases de datos

Modelo Lógico

- Define **CÓMO** se estructurarán los datos
- Depende del tipo de base de datos (relacional, NoSQL, etc.)
- Incluye tipos de datos, claves, normalización

Proceso de Transformación Paso a Paso

1. Conversión de Entidades a Tablas

Entidad: CLIENTE

Atributos: id_cliente, nombre, email, teléfono

Se convierte en:

TABLA: CLIENTE

CAMPOS: id_cliente (PK), nombre, email, teléfono

Sesión 13

Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

2. Manejo de Relaciones

Relación 1:1

-- *Opción 1: Incluir en una tabla*

CLIENTE (id_cliente, nombre, usuario, contraseña)

-- *Opción 2: Tablas separadas con FK*

CLIENTE (id_cliente, nombre, id_usuario)

USUARIO (id_usuario, usuario, contraseña)

Relación 1:N

CLIENTE (id_cliente, nombre, email)

PEDIDO (id_pedido, fecha, total, id_cliente) -- *FK a CLIENTE*

Relación N:M

-- *Se crea tabla intermedia*

PRODUCTO (id_producto, nombre, precio)

CATEGORIA (id_categoria, nombre)

PRODUCTO_CATEGORIA (id_producto, id_categoria) -- *Tabla de unión*

3. Definición de Claves

- **Clave Primaria (PK):** Identificador único
- **Clave Foránea (FK):** Referencia a PK de otra tabla
- **Claves Únicas:** Campos que no deben repetirse

Sesión 13

Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

4. Normalización

- 1FN: Eliminar grupos repetitivos
- 2FN: Dependencia completa de la PK
- 3FN: Eliminar dependencias transitivas

Ejemplo Completo

Modelo Conceptual:

ENTIDADES:

Cliente (id, nombre, email)

Producto (id, nombre, precio)

Pedido (id, fecha, total)

RELACIONES:

Cliente --(1:N)--> Pedido

Pedido --(N:M)--> Producto

Modelo Lógico:

-- Tablas principales

CLIENTE (

id_cliente INT PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
email VARCHAR(100) UNIQUE

)

Sesión 13

Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

```
PRODUCTO (  
  id_producto INT PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,  
  precio DECIMAL(10,2) NOT NULL  
)
```

```
PEDIDO (  
  id_pedido INT PRIMARY KEY,  
  fecha DATE NOT NULL,  
  total DECIMAL(10,2),  
  id_cliente INT,  
  FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES CLIENTE(id_cliente)  
)
```

-- Tabla de unión para relación N:M

```
DETALLE_PEDIDO (  
  id_pedido INT,  
  id_producto INT,  
  cantidad INT,  
  precio_unitario DECIMAL(10,2),  
  PRIMARY KEY (id_pedido, id_producto),  
  FOREIGN KEY (id_pedido) REFERENCES PEDIDO(id_pedido),  
  FOREIGN KEY (id_producto) REFERENCES PRODUCTO(id_producto)  
)
```

Consideraciones Importantes

Elección de Tipos de Datos

- Texto: VARCHAR, TEXT
- Números: INT, DECIMAL, FLOAT
- Fechas: DATE, DATETIME
- Booleanos: BOOLEAN, TINYINT

Sesión 13

Transformación del modelo
conceptual al modelo lógico de la
base de datos.

Restricciones de Integridad

- NOT NULL
- UNIQUE
- CHECK
- DEFAULT

Optimización

- Índices en claves foráneas y campos de búsqueda frecuente
- Considerar el volumen de datos esperado

Bibliografía

- "Fundamentos de Bases de Datos" de Abraham Silberschatz, Henry F. Korth y S. Sudarshan
- "Sistemas de Bases de Datos: un enfoque práctico" de Thomas M. Connolly y Carolyn Begg
- "Desarrollo de Bases de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación" de Dolores Cuadra, Elena Castro, Ana M. Iglesias
- "Tecnología y Diseño de Bases de Datos" de Marcos, C. Calero y B. Vela
- <https://docs.oracle.com/en/database/>