

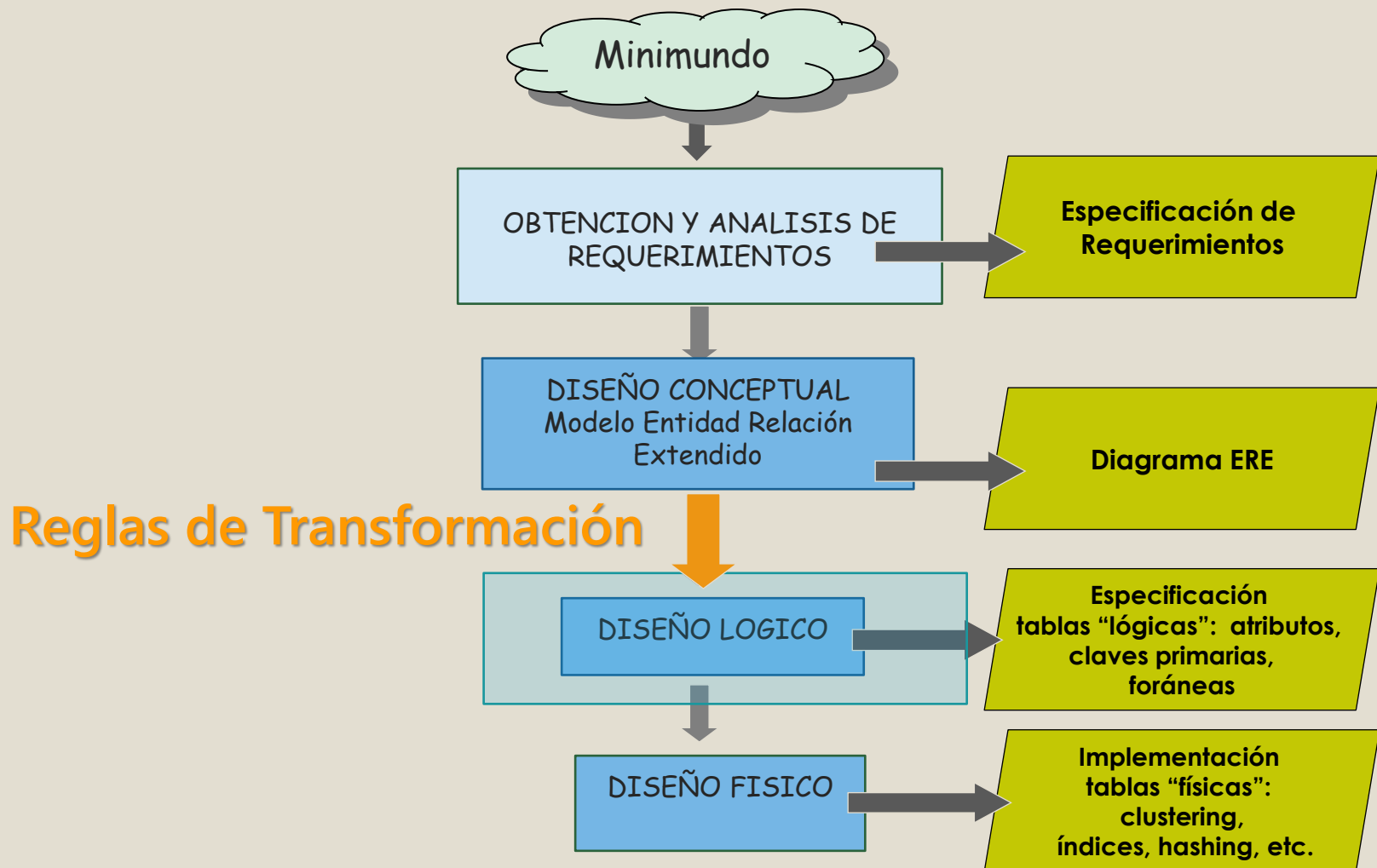


UNIDAD II

Diseño Conceptual y Lógico
de una Base de Datos:

Modelo Entidad/Relación Extendido
(Elmasri-Korth)

Proceso de Construcción de una base de datos



Diseño Lógico de una Base de Datos

- ❖ Las estructuras lógicas que forman una base de datos relacional es la **RELACIÓN** (relation)/**TABLA BASE**

Diagram illustrating a table structure:

Columna

Nombre de la tabla: **Trabajo**

Código	Nombre	Posición	Salario
1	Edgardo Trujillo	Gerente	19000
2	Lidimarie Fonsi	Empleada	12000
3	Jean Piaget	Empleado	13500
4	Jerome Bruner	Empleado	14000

Fila

- ❖ La estructura o esquema de una base de datos relacional es un CONJUNTO DE **RELACIONES** (relations)/**TABLAS BASE**

Diagram illustrating a database schema with two tables:

Cientes

1 Id	Compañía	Apellidos
1	Compañía A	Benito
2	Compañía B	Bermejo
3	Compañía C	López

Pedidos

Id de pedic	Id de cliente	2 Empleado
44	1	María González
71	1	María González
36	3	María Jesús Cuesta

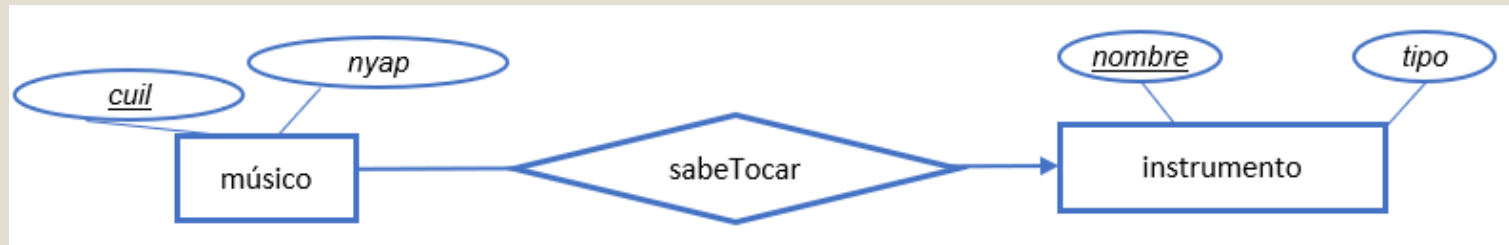
A red arrow points from the 'Id' column in the 'Cientes' table to the 'Id de cliente' column in the 'Pedidos' table, indicating a foreign key relationship.

Diseño Lógico de una Base de Datos

Transformar/
Mapear
**Modelo
Conceptual**
(Modelo ERE)



**Modelo
Lógico**
(Relacional)



Nota: Un músico sabe tocar sólo un instrumento

cuil	nyap	nombreInstrumento
20161355249	Andres Calamaro	guitarra
20141353447	Charly Garcia	piano
20449876001	Duki	guitarra

nombre	tipo
guitarra	cuerda
piano	cuerda percutida
batería	percusión

Reglas de Transformación



**Diseño
Lógico de
una Base
de Datos
Relacional**

Entidades y sus atributos

Cada **entidad** del esquema conceptual se transforma en una **tabla base**.

❖ Atributos:

- Los **atributos (simples)** de la entidad se convierten en los atributos/columnas de la tabla.
- Cada componente de un **atributo compuesto** se convierte en un atributo/columna de la tabla.
- Los **atributos derivados** no se implementan *
- Los **atributos multivaluados** generan una tabla adicional (próxima página).

❖ Clave Primaria:

- La **clave primaria** de la tabla es la identificada para la entidad.

Nota:

- Acostumbramos llamar a las tablas igual que a las entidades que representan, pero en plural.
- Los nombres de los atributos o columnas, en general, son los mismos que los de las entidades.

Entidades – Atributos Multivaluados

- Los atributos multivaluados generan una tabla base.
 - **Atributos:**
 - El atributo multivaluado
 - La clave de la entidad
 - **Clave primaria:**
 - La clave será (en general) la unión de ambos atributos.

Nota:

- *La tabla que representa un atributo multivaluado, acostumbramos a llamarla igual que al atributo multivaluado.*
- *El atributo/columna que representa el multivaluado, generalmente lo nombramos en singular.*

Entidades vinculadas con una Relación

Generalización - Especialización

- La generalización/especialización tiene 3 alternativas de transformación (no válidas para todos los casos):
 1. **Una tabla por cada entidad (superclase y subclases):**
 - Sirve para cualquier tipo de jerarquía.
 2. **Una tabla por cada subclase:**
 - Sólo sirve para jerarquías totales y exclusivas.
 3. **Integrar todas las entidades en una sola tabla:**
 - Genera Nulos
 - Se debe agregar un atributo que indique el tipo de entidad.

Entidades vinculadas con una Relación

Generalización - Especialización

Opción 1: Una tabla por cada entidad (superclase y subclases)

Es la más general. Sirve para cualquier tipo de jerarquía.

- **Tabla de la superclase**: La tabla contendrá todas las instancias.
 - **Atributos**:
 - Todos los atributos de la superclase
 - **Clave primaria**:
 - El atributo clave de la superclase
- **Tablas de cada subclase**: Cada tabla contendrá solo las instancias de la subclase correspondiente.
 - **Atributos**:
 - El atributo clave de la superclase
 - Todos los atributos de la subclase
 - **Clave primaria**:
 - El atributo clave de la superclase

Entidades vinculadas con una Relación

Generalización - Especialización

Opción 2: Una tabla por cada subclase.

Sólo sirve para jerarquías totales (completas) y exclusivas.

- **Una tabla por cada subclase**: Cada tabla contendrá las instancias de la subclase correspondiente.
- **Atributos**:
 - Todos los atributos de la superclase
 - Todos los atributos de la subclase
- **Clave primaria**:
 - El atributo clave de la superclase

Entidades vinculadas con una Relación

Generalización - Especialización

Opción 3: Integrar **todas las entidades en una tabla.**

La tabla contendrá el conjunto de todas las instancias.

- **Una sola tabla:**

- **Atributos:**

- Todos los atributos de la superclase
 - Todos los atributos de la subclase
 - Un atributo que indique el tipo correspondiente a la subclase a la que pertenece

- **Clave primaria:**

- El atributo clave de la superclase

Nota:

- *Genera Nulos (no es deseable).*

Entidades Débiles

Una entidad débil, al igual que cualquier entidad se transforma en **una tabla base**.

- **Atributos:**

- Los atributos (simples) de la entidad se convierten en los atributos de la tabla.
- Se agrega como atributo, la clave de la entidad fuerte a la que esta vinculada.

- **Clave primaria!!!:**

- La **clave primaria de la entidad fuerte** a la que se vincula

+

- La **clave parcial** de la tabla correspondiente a la **entidad débil** (discriminador)

Relaciones o Vinculaciones

- Binarias -

- **Relaciones binarias 1-n**
 - **No generan tabla**
 - A la tabla correspondiente a la entidad del lado n de la vinculación, se le agrega la clave de la entidad del lado 1 de la relación.
 - Si la relación tiene atributos, esos atributos se colocaran en la tabla a la que se le agregó la clave.

Relaciones o Vinculaciones

- Binarias -

- **Relaciones binarias 1- 1**

- **No generan tabla**

- Se agrega el atributo clave en alguna de las dos tablas de las entidades vinculadas.
 - Si tiene atributos, se coloca en la tabla a la que se le agregó la clave.

Nota: Las 2 entidades vinculadas podría reunirlos en una sola tabla.

Relaciones o Vinculaciones

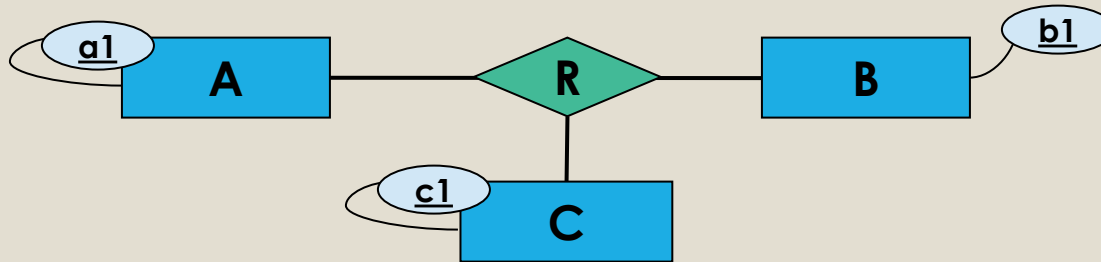
- Binarias -

- **Relaciones binarias m-n**
- **Generan tabla**
 - **Atributos:**
 - Las claves de las entidades vinculadas.
 - Los atributos propios de la relación, si los tuviera.
 - **Clave primaria:**
 - En caso de no tener atributos propios: La unión de las dos claves de las entidades vinculadas
 - En caso de tener atributos propios: Ídem anterior, pero además puede necesitar agregar algún/nos de los atributos de la relación.

Relaciones o Vinculaciones

- Ternarias -

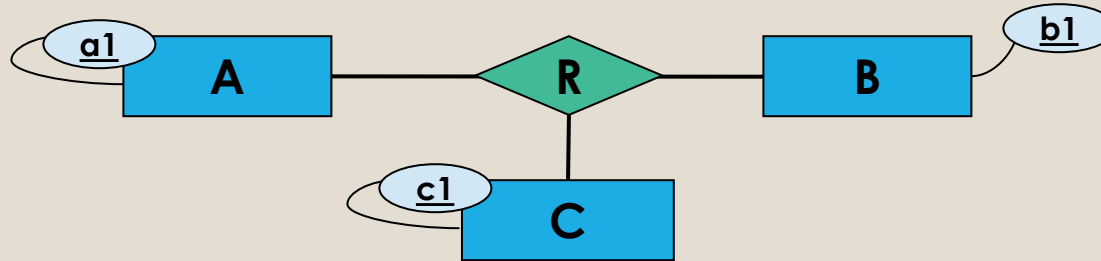
Una relación ternaria **siempre genera tabla**.



- **Atributos:**
 - Las claves de las entidades vinculadas.
 - Los atributos propios de la relación, si los tuviera.
- **Clave primaria:**
 - La **clave primaria dependerá de la multiplicidad** que presente la relación.

Relaciones o Vinculaciones

- Ternarias -



- **Clave primaria:**

- Si la multiplicidad es **1-1-1**, será **a1+b1** o **b1+c1** o **a1+c1**
- Si la multiplicidad es **1-1-n**, será **a1+c1** o **b1+c1**
- Si la multiplicidad es **1-n-m**, será **b1+c1**
- Si la multiplicidad es **n-m-p**, será **a1+b1+c1**

Agregación

- La agregación sigue las reglas correspondientes a las entidades y relaciones ya presentadas.
- Vamos a suponer que la agregación “encierra” una relación binaria, obviamente m-n.
 - La relación m-n agregada **genera tabla** tal como se mencionó en el caso de cualquier relación m-n.
 - La relación vinculada a la agregación se implementa según corresponda al tipo de vinculación (1-1, 1-n, m-n).
 - Tener cuidado con la **clave primaria!!!** Justamente en el caso que la relación agregada posea atributos que formen parte de la clave.

Agregación

- Si la relación “agregada” fuese ternaria, ¿cómo se mapearía a tablas?

Tarea para la casa...



Diseño Lógico: Reglas de Conversión

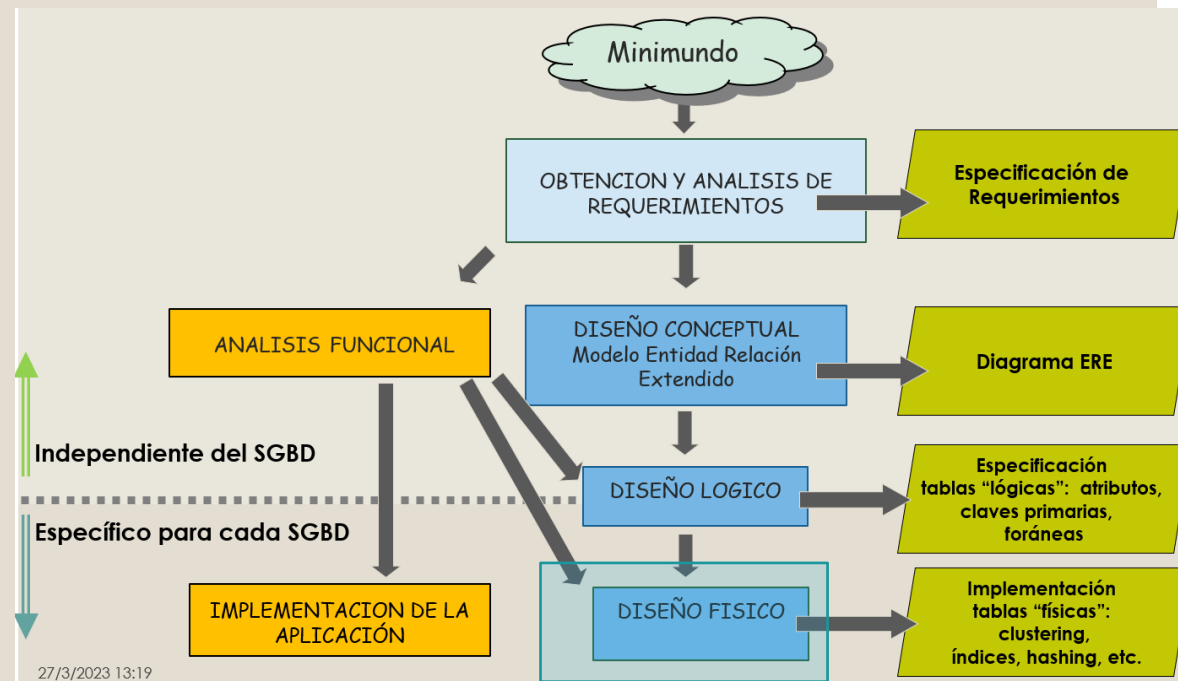
Observaciones IMPORTANTES:

- Estas reglas son generales
- Debieran ser aplicadas con **pensamiento crítico** a la luz de:
 - Las consultas prioritarias
 - A la evolución probable de la realidad o minimundo que se está modelando.

Diseño Físico

- Totalmente dependiente del SGBD -

- Se realiza en base a las **FORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TÉCNICAS DE ACCESO PROVISTAS POR EL SGBD ESPECÍFICO** en el que se implemente la base de datos (como muestra el gráfico)
- No se aborda en la misma forma que los otras dos etapas de diseño anteriores.
- Se consideran generalidades de las estructuras internas en otra unidad (Nivel Interno).



Proceso de Construcción de una base de datos

¿Listos para continuar con la práctica?

