



Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Querétaro

Identificación de llaves en un Modelo MER y expresión de consultas en álgebra relacional

Arturo Sánchez Rodríguez - A01275427  
Emilio Leví Díaz Abarde - A01620887  
Ernesto Acosta Ruiz - A01364982  
Daniel Aguilar Dario - A01710975  
Miguel Angel Becerra Ayala - A01710076

Construcción de Software y Toma de Decisiones

Profesor.-  
Ricardo Cortés Espinosa  
Eduardo Daniel Juárez Pineda



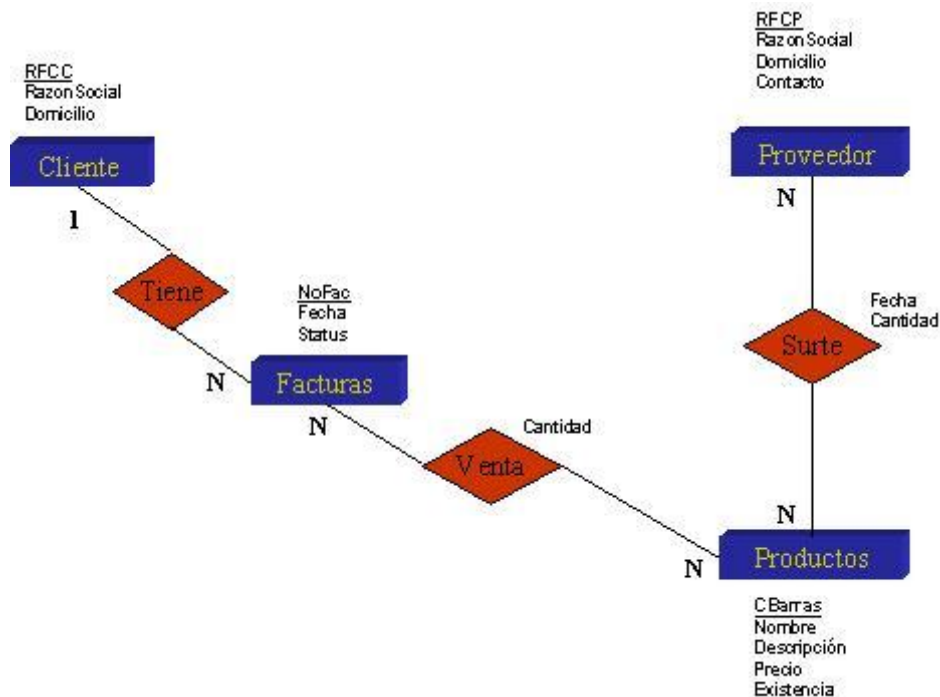
## 1: Identificación de llaves en un modelo relacional

Aplicando las reglas de traslado de MER a MR, define el Modelo Relacional para el siguiente Modelo Entidad Relación, posteriormente determina las llaves primarias, foráneas y alternas que existen en cada relación, basándose en la lectura de "Conceptos básicos del modelo relacional". La convención utilizada para identificar las llaves será la siguiente:

Pk Llave Primaria

Fk Llave Foránea

Ak Llave Alterna



### Cliente (RFCC, Razón Social, Domicilio)

PK -> RFCC

FK -> No tiene

AK -> RFCC\_RazónSocial

### Facturas (NoFac, Fecha, Status)

PK -> NoFac

FK -> RFCC referencia a Cliente.RFCC

AK -> NoFac\_Fecha\_Status

### Productos (CBarras, Nombre, Descripción, Precio, Existencia)



PK -> CBarras

FK -> no hay

AK -> CBarras\_Nombre\_Descripcion

**Proveedor (RFCP, Razón Social, Domicilio, Contacto)**

PK -> RFCP

FK -> no hay

AK -> RFCP\_RazonSocial

**Surte (IDSurte, RFCP, CBarras, Fecha, Cantidad)**

PK -> IDSurte

FK -> RFCP referencia a Proveedor.RFCP

FK -> CBarras referencia a Productos.CBarras

AK -> IDSurte\_RFCP\_CBarras

**Venta (IDventa, NoFac, CBarras)**

PK -> IDVenta

FK -> NoFac referencia a Facturas.NoFac

FK -> CBarras referencia a Productos.CBarras

AK -> IDVenta\_NoFac



## 2: Expresión de consultas en álgebra relacional

Convenio: para evitar las letras griegas originales del Álgebra relacional y simplificar la escritura en computadora utiliza la siguiente notación:

SL {condición}: selección con el criterio condición.

PR {lista de campos}: proyección de lista de campos.

JN: reunión natural (natural join).

JN {condición}: reunión con el criterio condición (teta join).

UN: unión.

IN: intersección.

DI: diferencia.

Ejemplo:



Equivale a:

$$PR\{Nombre, Carrera, Salón\}(SL\{Plan=95\}(alumnos) JN inscripciones JN \\ SL\{Semestre=EneMay2000\}(cursos))$$

Utilizando el esquema relacional.

Materiales (Clave, Descripcion, Precio)

Proveedores (RFC, RazonSocial)

Proyectos (Numero, Denominacion)

Entregan(Clave, RFC, Numero, Fecha, Cantidad)

Plantea expresiones en Álgebra relacional para las siguientes consultas:

- La descripción de los materiales con claves mayores a 2000 y precios menores a 100

---

$$\pi_{Descripcion}(\sigma_{Clave > 2000 \wedge Precio < 100}(Materiales))$$

---



- La descripción de los materiales que han sido entregados para el proyecto "Aguascalientes".

$\pi_{\text{descripción}}[\sigma_{\text{denominación}} = \text{aguascaliente}((\text{Materiales} \bowtie \text{Entregan}) \bowtie \text{Proyectos})]$

- La razón social de los proveedores que han entregado cantidades mayores a 100 del artículo con clave 1000.

$\pi_{\text{RazonSocial}} \sigma_{\text{EntreganCantidades} > 100 \text{ AND } \text{MaterialesClave} = 1000} (\text{Provedores} \bowtie \text{Entregan})$

- El RFC de los proveedores que han entregado "Varilla 3/4" a los proyectos tanto a "Mérida" como a "San Luis".

$T1 = (\text{Proyectos} \bowtie (\text{Materiales} \bowtie \text{Entregan}))$

$T2 = \pi_{\text{RFC}}(\sigma_{\text{Descripción} = \text{'Varilla 3/4'} \text{ AND } \text{Denominación} = \text{'Mérida'}}(T_1))$

$T3 = \pi_{\text{RFC}}(\sigma_{\text{Descripción} = \text{'Varilla 3/4'} \text{ AND } \text{Denominación} = \text{'San Luis'}}(T_1))$

$T4 = T2 \cap T3$

- Denominación de los proyectos, descripción de los materiales y razón social de los proveedores con entregas durante el año de 1997.

$T1 = \text{Materiales} \bowtie (\text{Provedores} \bowtie (\text{Proyectos} \bowtie \text{Entregan}))$

$T2 = \pi_{\text{Denominación, Descripción, Razón social}}(\sigma_{\text{Fecha} = \text{'1997'}}(T_1))$



## Usando el esquema

Película(título, año, duración, encolor, nomestudio, idproductor)

Elenco(título, año, nombre)

Actor(nombre, dirección, teléfono, fechanacimiento, sexo)

Productor(idproductor, nombre, dirección, teléfono, importeventas)

Estudio(nomestudio, dirección)

**Plantea expresiones en Álgebra relacional para las siguientes consultas:**

**- Títulos de películas en las que ha actuado Sharon Stone.**

$$\pi_{\text{Titulos}}(\sigma_{\text{Nombre} = 'Sharon Stone'} \text{Elenco})$$

**- Nombre e importe de ventas de los productores que han producido películas en las que ha actuado Tom Cruise.**

$$\pi_{\text{nombre, importe de ventas}}(\sigma_{\text{nombre} = 'Tom Cruise'}(\text{elenco} \bowtie (\text{productor} \bowtie \text{pelicula})))$$

**- Dirección de los estudios en los que se han filmado películas con más de tres horas de duración en las que han actuado Salma Hayek o Antonio Banderas.**

$$\pi_{\text{Dirección}}(\sigma_{\text{Duración} > 180 < (\text{Actor} = 'Salma Hayek' < \text{Actor} = 'Antonio Banderas')}) \\ (\text{Películas} \bowtie \text{Filmaciones} \bowtie \text{Estudios})$$

**- Nombre de todo el elenco que participo en la película "Los enamorados" que fue producida por el estudio "Warner" de sexo femenino.**

$$T1 = \text{Elenco} \cap (\text{Estudio} \bowtie \text{Películas})$$

$$T2 = \pi_{\text{Nombre}}(\sigma_{\text{Estudio} = 'Warner' \text{ AND } \text{Titulo} = 'Los enamorados' \text{ AND } \text{Sexo} = 'F'}(T))$$



- El director de la compañía te pide un reporte con la Dirección, teléfono y sexo del actor que colaboró con los estudios con dirección "Epigmenio" y "La gran manzana" cuyo dicho estudio realizó películas tanto en el año 1999 y 2010.

$\pi$ Direccion, Telefono, Sexo ( $\sigma$ Nomestudio = 'Epigmenio' and Nomestudio = 'La gran manzana' and Anio = 1999 and Anio = 2010) [(Actor><Elenco)><(Pelicula><Estudio)]