

# Fundamentos de Bases de Datos.

## Práctica 5.

Profesor: M.I. Gerardo Avilés Rosas  
*gar@ciencias.unam.mx*  
Laboratorio: Luis Eduardo Castro Omaña  
*lalo\_castro@ciencias.unam.mx*

7 de marzo de 2017

Se dan a conocer especificaciones de entrega para la practica 5.

## 1. Modelo Relacional

El modelo relacional se ha establecido actualmente como el principal modelo de datos para las aplicaciones de procesamiento de datos. Esto debido a su simplicidad, que facilita el trabajo del programador en comparación con otros modelos.

### 1.1. Estructura básica de una base relacional

Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas, a cada una de las cuales se le asigna un nombre exclusivo. Cada fila de la tabla representa una relación entre un conjunto de valores. Dado que cada tabla es un conjunto de dichas relaciones, hay una fuerte correspondencia entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del que toma su nombre el modelo de datos relacional.

Una tabla de  $n$  atributos debe ser un subconjunto de

$$D_1 \times D_2 \times \dots \times D_{n-1} \times D_n \quad (1)$$

Los matemáticos definen las relaciones como subconjuntos del producto cartesiano de la lista de dominios. Esta definición se corresponde de manera casi exacta con la definición de tabla dada anteriormente. La única diferencia es que aquí se han asignado nombres a los atributos, mientras que los matemáticos sólo utilizan «nombres» numéricos, utilizando el entero 1 para denotar el atributo cuyo dominio aparece en primer lugar en la lista de dominios, 2 para el atributo cuyo dominio aparece en segundo lugar, etcétera. Como las tablas son

esencialmente relaciones, se utilizarán los términos matemáticos relación y tupla en lugar de los términos tabla y fila. Una variable tupla es una variable que representa a una tupla; en otras palabras, una tupla que representa al conjunto de todas las tuplas.

El orden en que aparecen las tuplas es irrelevante, dado que una relación es un conjunto de tuplas. Así, si las tuplas de una relación se muestran ordenadas o desordenadas, no importa; las relaciones de estas figuras son las mismas, ya que ambas contienen el mismo conjunto de tuplas.

Para cada atributo, de una relación, hay un conjunto de valores permitidos, llamado dominio. Para todas las relaciones, el dominio de todos los atributos de  $r$  deben ser atómicos. Un dominio es atómico si los elementos del dominio se consideran unidades indivisibles. Es posible que varios atributos tengan el mismo dominio. Un valor de dominio que es miembro de todos los dominios posibles es el valor nulo, que indica que el valor es desconocido o no existe.

## 1.2. Conversión de un diagrama E/R a tablas

Un esquema de bases de datos, junto con las dependencias de clave primaria y externa, se puede mostrar gráficamente mediante diagramas de tablas. Cada relación aparece como un cuadro con los atributos listados dentro de él y el nombre de la relación sobre él. Si hay atributos clave primaria, una línea horizontal cruza el cuadro con los atributos clave primaria listados sobre ella. Las dependencias de clave externa aparecen como flechas desde los atributos clave externa de la relación referenciante a la clave primaria de la relación referenciada.

Para realizar la conversión de un diagrama E/R a un diagrama de tablas se debe seguir los siguiente:

- Una entidad fuerte se convierte en una tabla con los mismos atributos.
- Una entidad débil se convierte en tabla con los atributos que contenga la entidad, además de agregar los atributos marcados como llave de la entidad fuerte de la que depende la entidad.
- Una relación (en el modelo E/R) se convierte en tabla, donde sus atributos serán los atributos marcados como llaves primarias en las entidades que relaciona. aquí debemos considerar las siguiente posibilidades:
  - Relaciones 1:1 existen la siguiente posibilidades:
    1. Relación parcial: La relación se convierte en tabla en la cual están las llaves primarias de la entidades que relaciona.
    2. Relación total de un lado: Crear una tabla con todos los atributos de la entidad que tiene la relación total e incluir los atributos de la relación, así como las llaves primarias de la entidad con la relación parcial.

3. Relación total de ambos lados: Crear una tabla con todos los atributos de la relación y los atributos de las entidades que estén relacionadas.
- Relaciones 1:n. Se crea una tabla con todos los atributos de la entidad con cardinalidad  $n$  y se agregan los atributos de la relación y los atributos llave de la entidad con cardinalidad 1.
  - Relaciones n:n. Similar a los casos 1:1. La relación se convierte en tabla y se agregan los atributos llaves de las entidades que relacione.
- Los atributos multivaluados se convierten en tablas, los atributos de la tabla serán el atributo multivaluado y la llave de la entidad a la que corresponde le atributo multivaluado.
  - Especialización-generalización total, parcial, disyunción o traslape. Se crea una tabla para la super-entidad con todos sus atributos y se crea una tabla  $T_i$  para cada sub-entidad que contenga los atributos de esa sub-entidad más el atributo llave de la entidad superior.

## 2. Actividad

Deberán instalar Visual Paradigm en la edición Community disponible aquí: <https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp>

Deberán realizar la conversión del diagrama E-R que realizaron en la práctica pasada a un diagrama relacional utilizando Visual Paradigm.

Sus diagramas deben de tener las referencias entre las relaciones de manera correcta. Deben especificar el dominio de sus atributo y sus restricciones si es que existen.

Deben especificar las llaves foraneas, compuestas y primarias de cada relación.

## 3. Entregables

Para esta practica no habrá código, pues estamos en la parte de diseño, por lo que las carpetas target, src y sql deberán tener el mismo contenido que la practica 2 (el código que desarrollaron). Deberán agregar su archivo *.dia* de la practica pasada en la carpeta doc, así como el archivo *.vpp* que contiene el diagrama relacional. Adicional a esto, cada vez que se reúnan en equipo para discutir el diseño de la base deberán generar una bitácora sobre lo discutido en esa sesión. Deberán agregar dicha bitácora en su reporte.

Deberán hacer una descripción de las relaciones que resulten de la conversión, explicando las referencias de sus llaves y por qué razón le asignaron el

dominio a cada atributo de la relación.

El reporte debe contener la conversión del modelo E-R, las restricciones del modelo, la descripción de las relaciones y las bitácoras.

La entrega deberá ser el día lunes 13 de Marzo de 2017.