

Tarea 3 Fundamentos de Bases de Datos

Alemán Galicia Diego Leonardo
daleman@ciencias.unam.mx

Ayala Morales Mauricio
ContrarioMotu@ciencias.unam.mx

Díaz Tinoco Gisel Maite
digit@ciencias.unam.mx

Gutiérrez Medina Sebastián Alejandro
sebasguti1511@ciencias.unam.mx

Ramírez Gutiérrez Oscar
rg.oscar17@ciencias.unam.mx

22 de abril de 2022

1. Preguntas de repaso.

I. ¿Qué es una relación y qué características tiene?

Una relación es un subconjunto del producto cartesiano de los dominios de cada atributo de la relación, en otras palabras es una tabla donde cada columna queda descrita por el nombre del atributo y cada fila es una tupla de la relación.

Algunas de sus características son dominios, atributos, llaves, llaves primarias, llaves candidatas y restricciones.

II. ¿Qué es una llave primaria?, ¿qué es una llave candidata?, ¿qué es una llave natural?

- **Llave primaria:** es un conjunto no vacío que identifica de manera única y mínima cada tupla en una relación.
- **Llave candidata:** es un campo, o combinaciones de campos, que cumplen con el principio de unicidad y de irreductibilidad, pero no han sido escogidas como llaves primarias.
- **Llave natural:** es una llave que ya es parte del lenguaje de la organización para identificar de manera única algo o alguien.

III. ¿Qué restricciones impone una llave primaria y una llave foránea al modelo de datos relacional?

Si una relación R_2 tiene como atributo una llave foránea **FK** X entonces existe una relación R_1 con llave primaria **PK** X y cada valor **FK** X en R_2 es idéntico al valor **PK** X de alguna tupla de R_1 .

IV. Investiga qué cuáles son las Reglas de Codd y explica con tus propias palabras cinco reglas que consideres interesantes. Indica por qué consideras que son importantes.

Ya que había bases de datos en el mercado que solo guardaban información en tablas, Codd hizo las reglas para intentar que estas fueran relacionales, de alguna forma se podría decir que mientras más reglas cumpla una base de datos, más “relacional” es.

Regla 1: Dice que la manera de representar la información de cualquier base de datos debe ser mediante valores en tablas.

Regla 2: Cualquier dato es accesible sabiendo la llave de la fila en donde se encuentra y el nombre de su columna o atributo. Pienso que es interesante, ya que vemos la importancia de garantizar la unicidad e irreductibilidad de las llaves en una relación.

Regla 3: Debe de permitir el que haya campos nulos. Aunque algunas fuentes dicen que es el tener la capacidad o no de usar nulos, me sonó interesante porque el tener nulos puede tornarse conflictivo y uno pensaría que sería mejor el restringir el que puedan usarse y solo manejarlos por precaución, no como tal el permitir que existan.

Regla 5 : Debe soportar por lo menos un lenguaje relacional que soporte una sintaxis lineal, pueda utilizarse en una manera interactiva, pueda realizar operaciones de definición y manipulación de datos, operaciones de control de integridad y seguridad de los datos y que tenga un control de autorizaciones y transacciones.

Regla 6: Habla sobre el cómo toda vista teóricamente actualizable debe ser actualizable por el sistema. Creo que es importante, ya que podría pensarse en solo una solución inmediata, así dejando muchas cosas que son rígidas o frágiles, que harían una actualización complicada o incluso imposible, entonces si se sigue esta regla desde el principio, la planeación se llevaría de manera más cuidada y podría asegurar que la actualización a futuro sea posible o sin tanto problema.

2. Modelo relacional

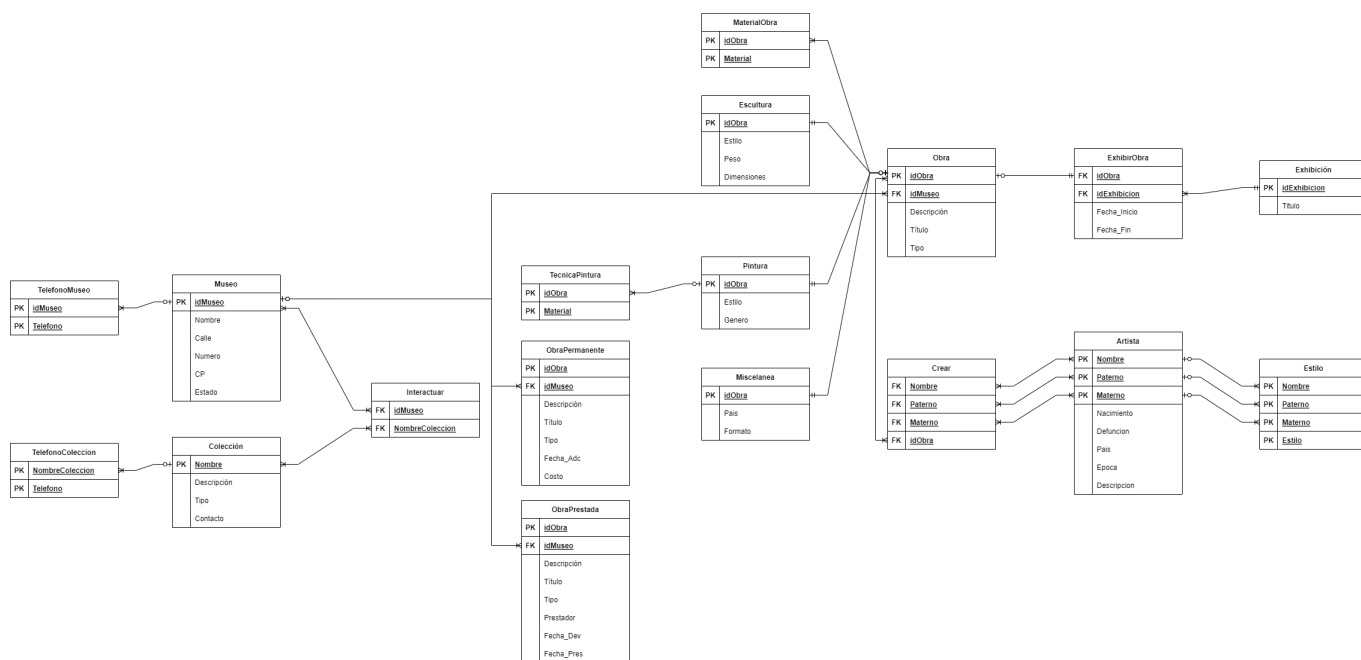


Figura 1: Modelo Relacional

3. Modelo relacional e insercion de tuplas

- Completa la tabla que se presenta a continuación, convirtiendo el Modelo E-R en un Modelo Relacional, para todas las opciones de cardinalidad (considera en todos los casos, participación parcial). Indica las relaciones resultantes, su llave primaria y la integridad referencial. Utiliza el formato Tabla (llave, atr1, atr2,...,atrN).

Modelo E-R	Modelo Relacional
M : N	A(<u>a1</u> , a2, a3), B(<u>b</u> , b1), AB(a1, a2, b, ab1)
1 : N	A(<u>a1</u> , a2, a3, b, ab1), B(<u>b</u> , b1)
N : 1	A(<u>a1</u> , a2, a3), B(<u>b</u> , b1, a1, a2, ab1)
1 : 1	A(<u>a1</u> , a2, a3), B(<u>b</u> , b1), AB(a1, a2, b, ab1)

- b. Del inciso a) toma el MR que obtuviste para la cardinalidad M:N. Asume que los atributos a1, b y ab1 son de tipo entero, mientras que a2, a3 y b1 son de tipo cadena. Supón que la relación A tiene 4 tuplas con los siguientes valores (2,'ww','a'), (4,'xx','b'), (6,'yy','c'), (8,'zz','d') y la relación B tiene 5 tuplas identificadas por los valores 17, 27, 37, 47, 57. Los incisos que se presentan a continuación, representan un conjunto de tuplas a insertar (en ese orden) en la relación AB, indica cuál conjunto se puede insertar completamente en dicha relación. Justifica tu respuesta en cada caso.

I. (8,'zz',17,5); (6,'yy',57,10); (4,'xx',27,15); (2,'ww',37,20); (4,'xx',27,15)

No se acepta ya que no se puede tener tuplas duplicadas en una relación. (4,xx,27,15)

II. (17,'zz',2,'m'); (27,'yy',4,'n'); (37,'xx',6,'o'); (47,'ww',8,'p'); (57,'zz',4,'q')

No se acepta porque el dominio del atributo ab1 es int, pero se trata de insertar un valor String para la tupla (17,zz,2,m).

III. (2,'a',17,23); (4,'b',27,24); (6,'c',37,25); (8,'d',47,26); (2,'a',57,27)

No existe tupla en A con llave primaria (2, a), entonces se pierde la integridad referencial si la agregamos la tupla (2,a,17,23).

IV. (2,'ww',57,'a'); (4,'xx',37,'a'); (6,'yy',17,'a'); (8,'zz',17,'a'); (10,'xx',27,'a')

El dominio del atributo ab1 es int, pero se trata de insertar un valor String.

Por lo tanto ningún conjunto de las tuplas presentadas se puede insertar completamente.

- c. Del inciso a) toma como base el MR que obtuviste para la cardinalidad 1:N. Los incisos que se presentan a continuación representan un conjunto de tuplas a insertar (en ese orden) en la relación B, indica cuál conjunto se puede insertar completamente en dicha relación. Justifica tu respuesta en cada caso.

I. (2,'f',57,'zz'); (4,'g',47,'yy'); (6,'h',37,'xx'); (8,'i',27,'ww'); (2,'j',17,'yy')

II. (17,'ww'); (27,'xx'); (37,'yy'); (47,'zz'); (57,'zz'); (17,'xx'); (27,'yy')

III. (57,'f',8,'zz'); (47,'g',6,'yy'); (37,'h',4,'xx'); (27,'i',2,'ww'); (17,'j',6,'yy')

IV. (57,'f',8,'a'); (47,'g',6,'b'); (37,'h',4,'c'); (27,'i',2,'d'); (17,'j',6,'c')

Dado que queremos agregar a la relación B, el único conjunto válido es el ii ya que los demás tienen tuplas de tamaño mayor a 2.

- d. Considera el mismo escenario del inciso b para las relaciones A y B. Toma como base el Modelo Relacional que obtuviste para la cardinalidad 1:1. Supón que tu modelo tiene participación total del lado de la relación A. Propón un conjunto de 4 tuplas que se pueda insertar en A y un conjunto que no se pueda insertar (también de 4 tuplas). Justifica tu respuesta en cada caso.

Nuestro modelo relacional para $A \leq B$
A(PK a1: int , PK a2: String, a3: String, FK b: int, ab1: int)
B(PK b: int, b1: String)

Entonces

(1, "Oscar", "Ramirez", 17, 10)
(2, "Sebastian", "Gutierrez", 27 , 11)
(3, "Maite", "Diaz", 37, 12)
(4, "Mauricio", "Ayala", 47, 12)

Es un conjunto de tuplas que se puede insertar a la tabla A.

Mientras que

(1,17)
(2,27)
(3,37)
(4, 47)

No se puede insertar a la tabla A.

4. Modelo relaciones y restricciones de integridad

- a. Dos o más compañías con el nombre '**Panaphonics**' podrían existir al mismo tiempo.

No, ya que se está usando el nombre de la compañía como id, lo que quiere decir que no puede haber repeticiones entre ellos.

- b. Dos o más empleados pueden dirigir la compañía '**Sorny**' al mismo tiempo.

Sí, ya que de parte de empleado la participación es opcional pero dirigir obligatoriamente debe de tener alguien conectado más pueden ser muchos empleados.

- c. Un empleado puede trabajar en '**Compumundo Hipermegared**' y dirigir '**El Bar de Moe**' al mismo tiempo.

Sí, un empleado podría trabajar en una o varias compañías, al igual que podría dirigir una o varias. El que sea opcional se refiere a que puede o no tomar ambas opciones, su cardinalidad se refiere a que el trabajo o la dirección sería de ese empleado y solo de ese empleado.

- d. Para dirigir '**Leftorium**' un empleado debe trabajar en dicha compañía.

No, Trabajar y Dirigir son relaciones que no tienen interacción entre sí, son exclusivas una de otra. Un Empleado podría dirigir sin trabajar en una compañía.

- e. Un empleado podría dirigir '**Krusty Burgers**' en dos períodos de tiempo diferentes.

No, ya que como la relación Dirigir toma como llaves primarias el nombre del empleado y el de la compañía, el que un mismo empleado dirigiera durante dos periodos de tiempo distinto significaría tener dos tuplas con las mismas llaves primarias pero diferentes atributos

- f. Se puede almacenar '**Laramie Cigarettes**' sin necesidad de definir a un director

No, ya que está conectado con la relación Dirigir de manera obligatoria, una compañía no puede no tener a al menos alguien que la dirija.

- g. Los **empleados y/o directores** deben vivir en la misma **Ciudad** que la **Compañía** para la que laboran/dirigen.

En ningún momento se hace un chequeo de que estos datos deban de coincidir para que se de la relación.

- h. Ningún empleado puede cobrar más de un **Salario** al mismo tiempo.

Esto es falso, ya que un empleado puede tener varios trabajos y ese trabajo va a ser de un solo empleado, es decir, por cada uno de los trabajos que pueda tener un empleado, se le darán sus debidos salarios.

- i. Algunas tuplas en **Trabaja** podrían no tener valor para el atributo **desde** y ningún empleado asociado a ellas.

No, ya que la tabla de Trabaja surge de la relación entre Empleado y Compañía, es decir, no existe una instancia de Trabaja que no esté creada a partir de un Empleado

- j. La compañía '**Mr. Plow**' no requiere tener definido algún empleado que la dirija.

No, como se vio en el inciso f, una compañía necesita ser dirigida por alguien, y debido a como esta definido el modelo, sólo puede ser dirigida por un Empleado.