

Tarea 1

Fundamentos de Bases de Datos - Laboratorio 2019

Objetivos: Aprender a modelar, utilizando el Modelo Entidad Relación, mediante realidades de complejidad media y de complejidad alta.

Tarea: La Tarea 1 consta de 2 actividades. La Actividad 1 debe ser entregada por todos los estudiantes de forma obligatoria. La Actividad 2 sólo será analizada y resuelta en las clases de monitoreo.

Monitoreos: La presentación y discusión de la Actividad 1 se realizará en los monitoreos de la semana del 12/8/2019. Además, durante esta semana, se realizará la Actividad 2 (se recuerda que la Actividad 2 NO debe ser entregada). Por otro lado, la solución de la Actividad 1 será presentada en los monitoreos de la semana del 19/8/2019.

Entrega: Cada grupo deberá entregar, de forma obligatoria, solamente la ACTIVIDAD 1. Dicha entrega podrá ser realizada hasta el sábado 17/8/2019 a la hora 23:59.

1. ACTIVIDAD 1

Esta actividad se debe entregar de forma OBLIGATORIA, a más tardar, el día 17/8.

Considere la realidad que se describe a continuación:

La corte electoral desea analizar información relacionada con la organización de las próximas elecciones de octubre, respecto al parlamento.

Interesa representar no solo las elecciones, sino también el apoyo financiero que otorgan las empresas a los diferentes candidatos. Por lo tanto, se registra información de las personas físicas y jurídicas. De ambas personas se conoce su nombre y dirección, mientras que para las personas físicas, además se conoce su cédula de identidad y credencial cívica, y para las personas jurídicas, se conoce su RUT.

Las personas físicas pueden ser funcionarios, delegados, votantes y/o candidatos. Por supuesto, todas las personas son votantes. De los funcionarios también se conoce su e-mail, que es único, y el cargo que tienen en el circuito (presidente, secretario, vocal o custodia). De los candidatos, también se conocen todos los años en los que participó en elecciones.

Cada local de votación tiene un código que los identifica, un nombre y la dirección (calle y número). En cada local hay un conjunto de circuitos, identificados con un número dentro de ese local. Cada circuito tiene asignados exactamente 4 funcionarios: un presidente, un secretario, un vocal y un custodia. Un funcionario sólo puede estar asignado a un circuito.

Para cada lista se conoce su número, que es identificador, la cámara (diputados o senadores) por la que participa y el lema (partido político) al cual pertenece. Por otro lado, se sabe que todos los candidatos tienen al menos una candidatura, esto significa que cada candidato aparece en al menos una lista y se conoce el puesto que ocupa en cada una.

Las listas son registradas en cada circuito. Los delegados se registran en algunos circuitos para una o más listas que deben ser del mismo lema. Una lista puede estar registrada en un circuito sin que ningún delegado se haya registrado para ella, sin embargo todos los delegados tienen que estar registrados por alguna lista. A su vez, se sabe que ningún candidato es delegado de una lista.

Los circuitos, dentro de un mismo local, son recorridos por quien los fiscaliza en un orden. Interesa saber qué circuito está inmediatamente antes que otro según dicho orden. Además, en cada circuito se conoce el padrón, es decir, la lista de votantes habilitados en ese circuito y se lleva el registro de qué persona votó en cada circuito.

Por otro lado, interesa registrar todas las donaciones que recibe cada candidato en cada una de sus candidaturas. Se sabe que cuando un candidato aparece en más de una lista, o sea, tiene más de una candidatura, las donaciones para una candidatura pueden ser distintas a las donaciones para otra candidatura. De cada donación interesa registrar el código que la identifica dentro de la candidatura y la fecha en la que fue realizada. Finalmente, interesa saber qué empresa (persona jurídica) realizó la donación y cuál fue el monto de la misma.

SE PIDE: Construir el Modelo Entidad Relación completo, incluyendo todas las RNEs escritas en lenguaje natural y en lógica de primer orden.

2. ACTIVIDAD 2

Esta actividad NO se entrega. Con esta actividad solo se trabajará en los monitoreos de la semana del 12/8.

Dado el siguiente modelo entidad-relación (MER):

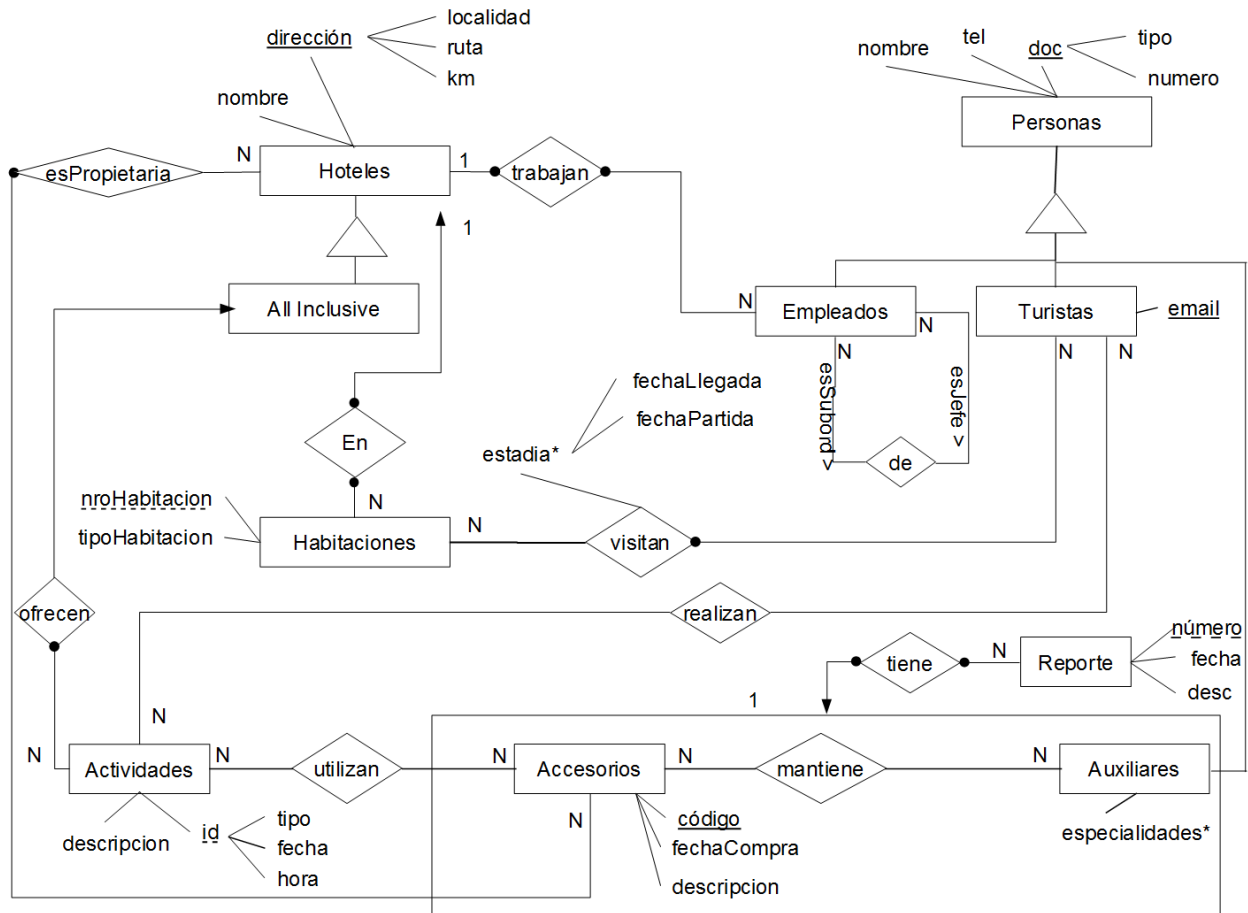


Figura 1: Diagrama entidad relación

1. $Turistas \cup Empleados \cup Auxiliares = Personas$

2. $Empleados \cap Auxiliares = \emptyset$

3. La relación “de” es asimétrica: Ningún subordinado es jefe de su jefe.

$$(\forall e_1 \in Empleados)(\forall e_2 \in Empleados)(\langle e_1, e_2 \rangle \in de \rightarrow \langle e_2, e_1 \rangle \notin de)$$

4. La relación “de” es irreflexiva: Ningún empleado es jefe de sí mismo.

$$(\forall e_1 \in Empleados)(\langle e_1, e_1 \rangle \notin de)$$

5. La relación “de” es transitiva: Los jefes de los jefes de un subordinado también son jefes de ese subordinado.

$$(\forall e_1 \in Empleados)(\forall e_2 \in Empleados)(\forall e_3 \in Empleados)(\langle e_1, e_2 \rangle \in de \wedge \langle e_2, e_3 \rangle \in de \rightarrow \langle e_1, e_3 \rangle \in de)$$

6. El jefe y sus subordinados trabajan en el mismo hotel.

$$(\forall e_1 \in Empleados)(\forall e_2 \in Empleados)(\forall h \in Hoteles)(\langle e_1, e_2 \rangle \in de \wedge \langle e_1, h \rangle \in trabajan \rightarrow \langle e_2, h \rangle \in trabajan)$$

Esto es así porque cada empleado trabaja en un único hotel. Si la relación ”trabajan” fuera N:N esta RNE debería decir que existe un hotel, de todos los hoteles en los que trabajan el jefe y su subordinado, en el que coinciden ese jefe y su subordinado.

7. Para cualquier visita la fecha de llegada tiene que ser menor o igual que la fecha de partida.

$$(\forall v \in visitan)(\forall e \in estadia(v))(fechaLlegada(e) \leq fechaPartida(e))$$

8. Dadas dos visitas cualesquiera v1 y v2 para una misma habitación, la fecha de llegada de v2 es mayor o igual que la fecha de partida de v1 o la fecha de llegada de v1 es mayor o igual que la fecha de partida de v2.

$$\begin{aligned} &(\forall t_1 \in Turistas)(\forall t_2 \in Turistas)(\forall ha \in Habitaciones)(\langle t_1, ha \rangle \in visitan \wedge \langle t_2, ha \rangle \in visitan \\ &\rightarrow \forall e_1 \in estadia(\langle t_1, ha \rangle) \forall e_2 \in estadia(\langle t_2, ha \rangle) \\ &\quad fechaLlegada(e_1) \geq fechaPartida(e_2) \vee fechaLlegada(e_2) \geq fechaPartida(e_1)) \end{aligned}$$

9. Un turista debe visitar el hotel que ofrece la actividad que él realiza.

$$\begin{aligned} &(\forall t \in Turistas)(\forall ha \in Habitaciones)(\forall h \in Hoteles)(\forall a \in Actividades)(\\ &\quad \langle t, ha \rangle \in visitan \wedge \langle ha, h \rangle \in en \\ &\quad \wedge \langle t, a \rangle \in realizan \rightarrow \langle h, a \rangle \in ofrecen \\ &\quad \wedge \exists e \in estadia(\langle t, ha \rangle) \\ &\quad \wedge fecha(a) \geq fechaLlegada(e) \\ &\quad \wedge fechaPartida(e) \geq fecha(a) \\ &) \end{aligned}$$

10. Toda estadía tiene al menos una fecha de llegada y una fecha de partida asociada.

$$(\forall v \in visitan)(estadia(v) \neq \emptyset)$$

Figura 2: Restricciones no estructurales

Discuta si las siguientes afirmaciones **se cumplen en algunas, todas o ninguna de las instancias posibles** para el diagrama y las RNE dadas en las Figuras 1 y 2.

- (a) **Sólo hay hoteles "All Inclusive".**
- (b) **Todas las habitaciones son visitadas por al menos un turista.**
- (c) **Las únicas personas de esta realidad son empleados, turistas o auxiliares.**
- (d) **Para diferenciar dos turistas se necesitan al mismo tiempo el email y el documento (tipo y número).**
- (e) **Existen dos hoteles en la misma localidad y misma ruta.**
- (f) **Existen algunos auxiliares que no generan reportes.**
- (g) **Todo reporte tiene un número, un accesorio y un auxiliar asociados.**
- (h) **Todo empleado tiene al menos un jefe.**
- (i) **Para identificar una actividad alcanza con conocer su atributo "id".**
- (j) **Hay turistas que nunca hicieron una visita a un Hotel.**
- (k) **Cada turista que visita un Hotel tiene un período asociado a la habitación asignada para dicha visita.**
- (l) **Hay hoteles que no tienen empleados.**
- (m) **No existe ningún empleado de un hotel que sea auxiliar.**
- (n) **Algunos turistas realizan una única actividad.**