

Laboratorio 1

Modelo Entidad-Relación

Ejercicio 1

Considere el diagrama de la figura 1 y las siguientes restricciones de integridad:

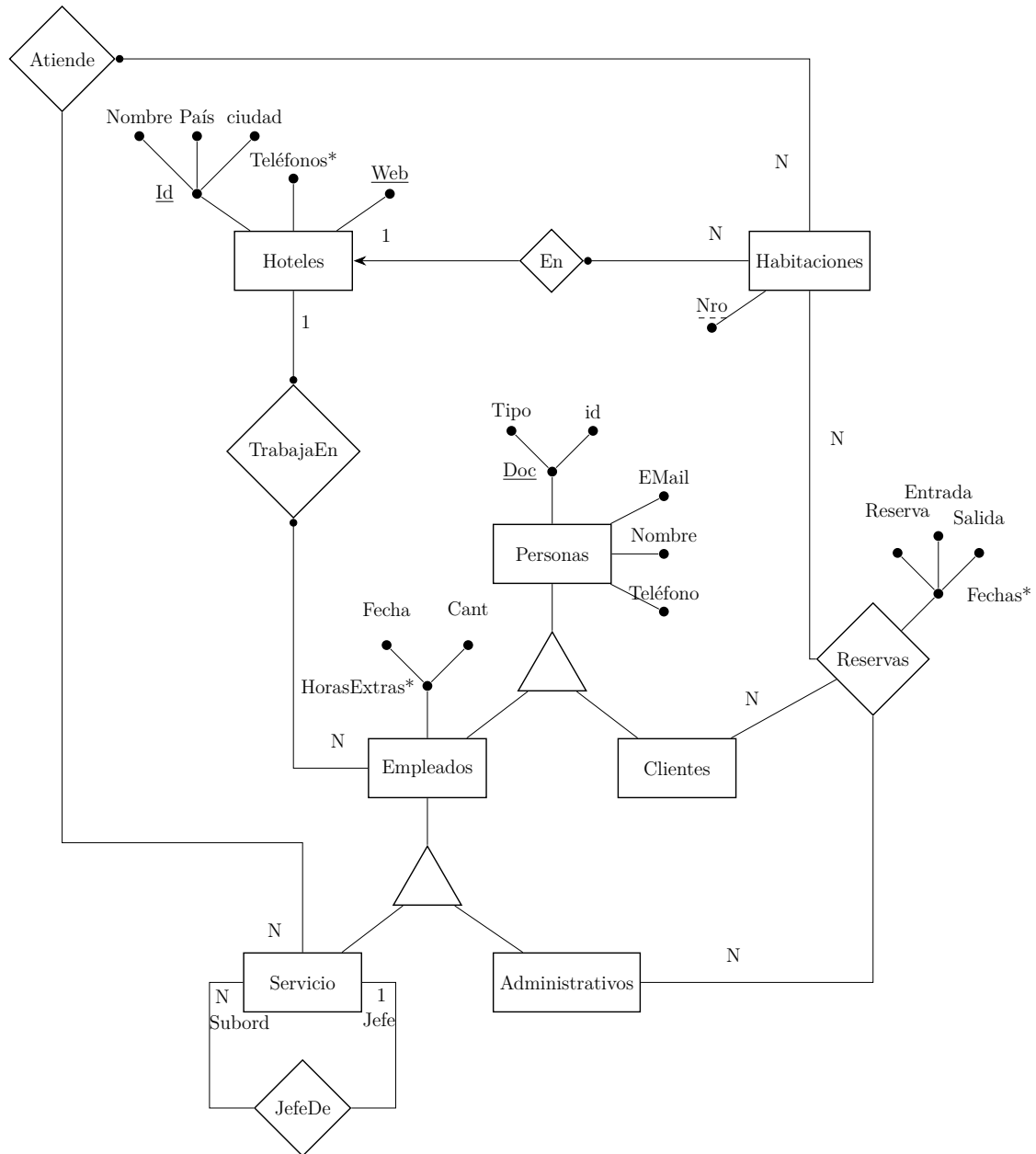


Figura 1: Hoteles

RNEs:

1. Los funcionarios no pueden reservar habitaciones para si mismos.

$$\forall h \in \text{Habitaciones}. \forall a \in \text{Administrativos}. \langle h, a, a \rangle \notin \text{Reservas}$$

2. No puede haber reservas de una misma habitación para diferentes clientes en una misma fecha.

$$\forall h \in \text{Habitaciones}. \forall a \in \text{Administrativos}. \forall c \in \text{Clientes}$$

$$\langle h, a, c \rangle \in \text{Reservas} \rightarrow$$

$$\neg \exists b \in \text{Administrativos}.$$

$$\exists d \in \text{Clientes}.$$

$$d \neq c \wedge$$

$$\langle h, b, d \rangle \in \text{Reservas} \wedge$$

$$\exists f \in \text{fechas}(\langle h, b, d \rangle).$$

$$\exists g \in \text{fechas}(\langle h, a, c \rangle).$$

$$(\text{entrada}(f) < \text{entrada}(g)) \wedge (\text{entrada}(g) < \text{salida}(f))$$

- (a) Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas. Justifique su respuesta.
 - I. Pueden existir dos hoteles que tengan una habitación con el mismo nro
 - II. Hay dos hoteles que tienen la misma web
 - III. Dado el hotel IBIS ubicado en Montevideo, Uruguay. Puede existir un hotel IBIS ubicado en Salto, Uruguay.
 - IV. Un empleado atiende habitaciones
 - V. Un administrativo no tiene un documento que lo identifique.
 - VI. Un empleado puede no trabajar en ningún hotel.
 - VII. Un empleado puede trabajar en dos hoteles.
 - VIII. Un subordinado puede ser jefe.
 - IX. Un empleado puede ser cliente.
 - X. Un cliente puede reservar una habitación por si mismo.
- (b) Describa la realidad descrita por el modelo.

Solución

- (a) Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas. Justifique su respuesta.
 - I. V. Dado que las habitaciones son débiles de los hoteles, pueden tener el mismo número siempre y cuando sean en distinto hotel.
 - II. F. El atributo web de la entidad Hoteles es determinante.
 - III. V. Dado el nombre del hotel, recién completa un determinante del conjunto de entidades *Hoteles* si se le adjunta el país y la ciudad del hotel. De esta forma, es posible que existan dos hoteles con el mismo nombre, siempre y cuando sean en distintas ciudades.

- IV. F. En el caso que el empleado sea Administrativo haec que falle la afirmación.
- V. F. Si lo tiene ya que un Administrativo es un Empleado y un empleado es una Persona. Toda persona tiene un Doc que la identifica.
- VI. F. La totalidad nos dice que un empleado debe trabajar en al menos un hotel.
- VII. F. La cardinalidad nos dice que un empleado puede trabajar solo en un hotel.
- VIII. V. No hay ninguna restricción sobre la autorelación *jefes* que impida esa situación. Desde el punto de vista de la realidad, es normal que existan "mandos medios" que son jefes y que tienen jefes.
- IX. V. La restricción existente, indica que un funcionario no puede rese-revar para si mismo, pero nada prohíbe que la reserva la haga otro funcionario.
- X. F. La relación triple muestra que se necesita un Administrativo para poder hacer una reserva. Por lo tanto si el cliente es Administrativo no podra ha erse una reserva ya que hay una RNE que lo impide.

(b) Descripción de la realidad:

Un grupo hotelero desea llevar registro de sus empleados y de las reservas de sus clientes.

De los hoteles, se conoce una página web que es única para cada hotel, un conjunto de teléfonos y su nombre, país y ciudad. No pueden haber dos hoteles con el mismo nombre en la misma ciudad del mismo país. Además se tiene el nombre, el e-mail y un teléfono. Además cada hotel tiene un conjunto de habitaciones identificadas por un número dentro del hotel.

De las personas, se conoce su documento de identidad compuesto por un tipo de documento y su identificación. No hay dos personas distintas que puedan tener un mismo documento.

Por otro lado, las personas pueden ser empleados o clientes y a su vez, los empleados pueden ser empleados de servicio o administrativos.

De cualquier empleado, se conoce un conjunto de parejas fecha, cantidad que indica que ese empleado hizo esa cantidad de horas extras en esa fecha.

A su vez, un empleado debe trabajar en un único hotel y no hay empleados registrados que trabjen en algún hotel. Por otra parte, no hay hoteles que no tengan al menos un empleado.

Algunos empleados de servicio tiene otros empleados de servicio como jefe. Cada subordinado responde ante un único jefe.

Interesa además llevar información de las reservas de habitaciones que hacen los clientes. Esas reservas deben ser necesariamente registradas por un empleado administrativo. Además, para cada reserva de un cliente, registrada por un adiministrativo para una habitación, interesa registrar la fecha de

entrada, la fecha de salida y la fecha de la reserva. Hay que tener en cuenta que un mismo cliente puede tener varias reservas de la misma habitación registradas por el mismo administrativo. Por otro lado, no puede haber una fecha que una habitación quede asociada a diferentes clientes.

Una regla interna de la cadena de hoteles es que un administrativo no puede hacer reservas para sí mismo.

Ejercicio 2

En el ejercicio anterior hay dos restricciones no estructurales, una de ellas na particularmente compleja.

En un intento de simplificar las restricciones, se analiza nuevamente la realidad. El texto que sigue es el resultado del relevamiento realizado por los analistas y se enfoca en un cambio de visión de las reservas.

*Hasta el momento, las **Reservas** eran reservas de **Habitaciones**.*

La sugerencia, es cambiar esta idea de reserva de habitación por reserva de noche en una habitación.

*De esta forma, aparecería un nuevo conjunto a considerar en la realidad: **NochesHab**. Cada elemento de este conjunto representa una fecha determinada de la habitación. Esto tiene el efecto que cada noche de una habitación es diferente de la misma fecha de otra habitación.*

Este cambio, permite ahora que una reserva, sea de noches de una habitación determinada.

Además, para simplificar la representación de las reservas, además de la fecha en que se realiza la reserva, se les asigna un identificador de reserva que es único entre todas las reservas que se manejan entre todos los hoteles.

Ahora, cada reserva tiene asociadas muchas noches de habitación, pero cada noche de habitación puede estar asociada a un única reserva¹. Además, cada reserva es de un único cliente y es registrada por un único administrativo.

- (a) Construya el diagrama para representar esta nueva visión de la realidad.
- (b) Describa tanto en lenguaje natural como el lógica de primer orden, las restricciones no estructurales que sean necesarias. Justifique los cambios.

Solución

¹Observar que una *noche de habitación* es la habitación en una fecha dada

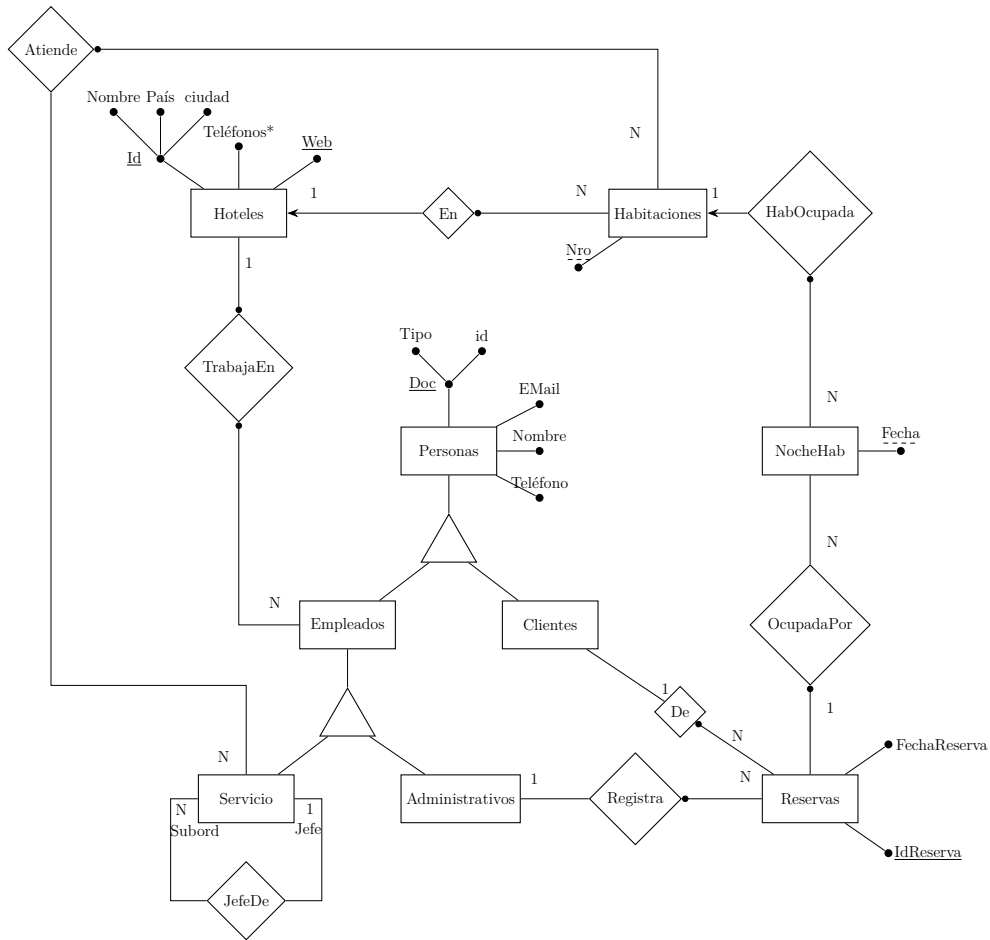


Figura 2: Hoteles

- (a)
- (b)

RNE 1: Un Cliente que sea Administrativo no puede reservarse una noche

$\forall a \in \text{Administrativos}.$

$\forall r \in \text{Reservas}.$

$\langle a, r \rangle \in \text{Registra} \rightarrow \langle a, r \rangle \notin \text{De}$

RNE 2

El diagrama de la solución contempla el caso presentado en la RNE 2 de la parte 1. Mirando la cardinalidad entre NochesHab y Reservas vemos que es N:1 por lo que en el momento que una noche de habitación sea reservada, ésta solo perteneciera a una única reserva. Por lo que al mirar la relación OcupadaPor encontraremos en una unica tupla que contiene la noche de habitación en cuestion.