

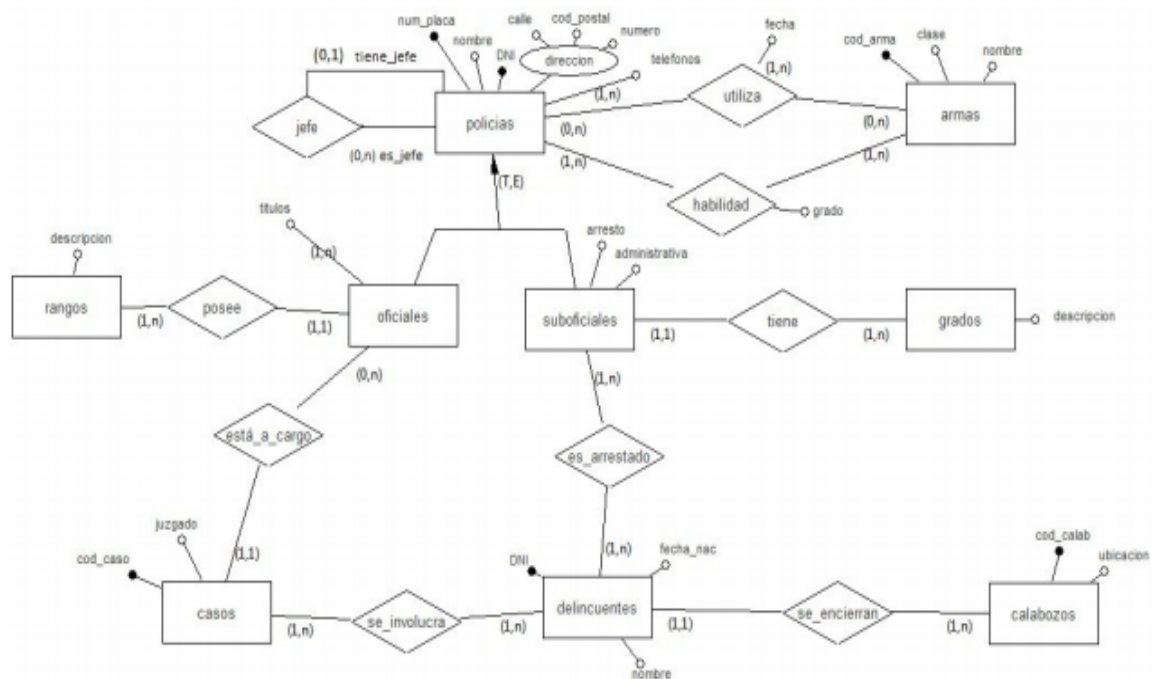
Explicación Práctica 5.

Modelo lógico:

- Fase I : Reestructuración del DER
- Fase II: Transformación al esquema relacional

Ejercicio 1

Dado el siguiente esquema conceptual referente a los casos de delincentes que se encuentran en prisión y los policías que llevan a cabo los arrestos para los casos judiciales que han resuelto que los mismos se lleven a cabo, diseñe el modelo lógico (reestructuración del DER y modelo relacional).



Dominios definidos por la persona usuaria:

clase = {pistolas semi automáticas, fusiles de asalto, ametralladoras de propósito general, etc.}

administrativa = {SI, NO} (si el suboficial hace tareas administrativas o no)

grado = [0,10] – grado de habilidad con la que maneja un arma un policía.

Entidad grados, descripción = {suboficial mayor, suboficial, sargento 1º, sargento 2º, cabo 1º, cabo 2º, cabo, soldado de arma, servicio profesional, etc.}

Entidad rangos, descripción = {Subalterno, Principal, Inspector, Subinspector, Ayudante, etc.}

Atributos calculados (o derivados):

Atributo arresto, es un atributo derivado (*sería más correcto que estuviera en plural*). Es la cantidad de arrestos que hizo un suboficial y se calcula contando la cantidad de tuplas de la relación es_arrestado, para cada suboficial en particular.

Modelo Lógico

Fase I : Reestructuración del DER

1. Atributos polivalentes en entidades

1.1. Teléfonos es un atributo polivalente de la entidad policías

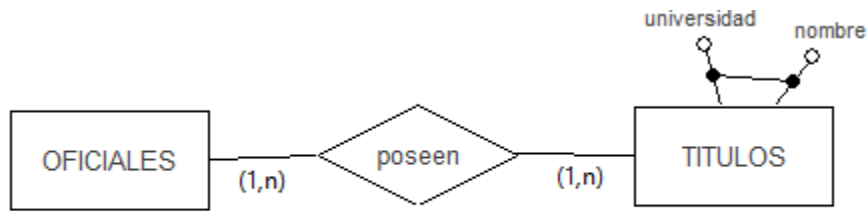
1.2. Títulos es un atributo polivalente de la entidad oficiales

Soluciones:

1.1. El atributo polivalente teléfonos se resuelve creando una nueva entidad TELÉFONOS, con un atributo identificador compuesto, formado por los atributos simples “característica” y “número”. La entidad TELÉFONOS se relaciona con la entidad POLICÍAS mediante una relación llamada “**tienen**” de cardinalidad (1, N) de ambos lados, es decir, conectividad N:M.



1.2. El atributo polivalente títulos se resuelve creando una nueva entidad TÍTULOS, que posee un atributo identificador compuesto, formado por los atributos simples “nombre” y “universidad”. TÍTULOS se relaciona con la entidad OFICIALES mediante una relación llamada “**poseen**” con cardinalidad (1,N) de ambos lados, es decir, conectividad N:M.



2. Atributos compuestos en entidades

2.1. Dirección es un atributo compuesto de la entidad policías.

Solución:

2.1. El atributo compuesto dirección de la entidad POLICÍAS, se resuelve descomponiéndose en los atributos simples calle, cod_postal y número.



Justificación: Si bien en el esquema no se expresa una semántica en donde se necesiten los campos de la dirección por separado, se decide descomponer el atributo compuesto en atributos simples y no concatenar, para mantener la información en atributos separados como se tienen en un atributo compuesto. Al no tener las reglas de negocio del sistema, es difícil determinar con claridad la mejor solución.

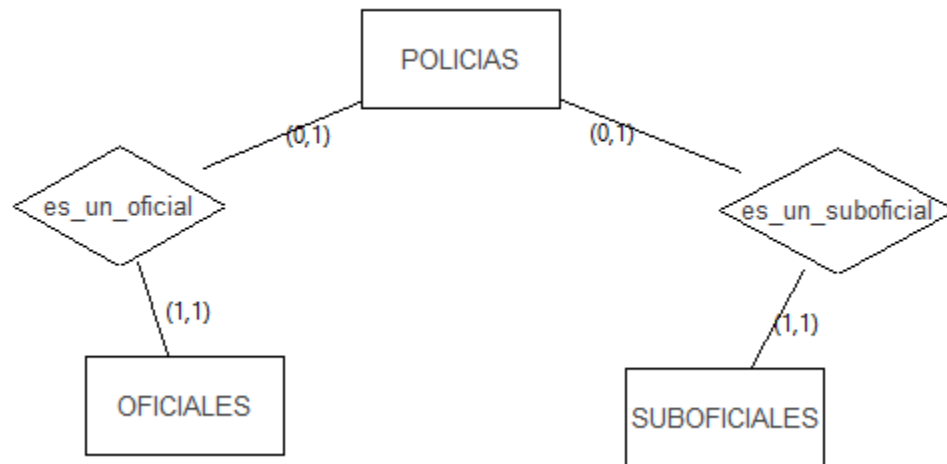
3. Jerarquías

3.1. Hay una jerarquía entre la superentidad policías y las subentidades oficiales y suboficiales, con cobertura Total y Exclusiva.

Solución y Justificación:

3.1. Se opta por el caso de mantener todo y hacer explícitas las relaciones “es_un” de la herencia, ya que las subentidades tienen comportamientos distintos a través de atributos y relaciones diferentes a la superentidad y la superentidad tiene un número significativo de atributos y relaciones, con lo cual, los otros dos casos:

- Eliminar a las subentidades: no permitiría ver claramente el comportamiento de cada tipo de la subentidad, cargando a la superentidad con relaciones no obligatorias y atributos que permiten nulos.
- Eliminar a la superentidad: generaría subentidades con muchos atributos y relaciones repetidas en el esquema.



Se crea la relación “es_un_oficial” entre las entidades OFICIALES y POLICÍAS, con cardinalidad (0,1) del lado de POLICÍAS y (1,1) del lado de OFICIALES.

También se crea la relación “es_un_suboficial” entre SUBOFICIALES y POLICÍAS con cardinalidad (0,1) del lado de POLICÍAS y (1,1) del lado de SUBOFICIALES.

Los atributos y relaciones de cada entidad (POLICÍAS, OFICIALES, SUBOFICIALES) queda todo exactamente igual como en el esquema ER resultante del diseño conceptual.

4. Control de Redundancia

4.1. Atributos calculados (o derivados)

4.2. Ciclos

Soluciones:

4.1 El atributo arresto, es un atributo derivado, significa la cantidad de arrestos que hizo un suboficial y se calcula contando la cantidad de tuplas de la relación es_arrestado, para cada suboficial en particular.

Si bien en la teoría, en esta instancia del diseño, se decide si se deja o no; en la práctica, esto puede retrasarse hasta el modelado físico o incluso cuando ya la base de datos está operativa y se pueden evaluar cuán consultado es este dato y los costos genera al ser

calculado y en función de ello, tomar decisiones eficientes. A instancias de la práctica sólo advertiremos que es un atributo calculado y escribiremos cómo se calcula.

4.2 Hay tres ciclos en el modelo:

1. El ciclo generado por la relación recursiva “jefe”, el cual no es redundante.
2. El ciclo generado por las entidades POLICÍAS, OFICIALES, SUBOFICIALES, CASOS, DELINCIENTES y las relaciones: es_un_oficial, es_un_suboficial, esta_a_cargo y es_arrestado. Este ciclo no es redundante, pues está conformado por una jerarquía y eliminando cualquiera de las relaciones se pierde información.
3. El ciclo generado por las entidades POLICÍAS y ARMAS y las relaciones “utiliza” y “habilidad”. No es redundante ya que eliminando cualquiera de las dos relaciones se pierde información porque tienen distinto significado: “utiliza” modela un historial de las armas que ha usado un policía y “habilidad” señala que armas es capaz de usar y con qué grado de habilidad.

Fase II: Transformación al esquema relacional

POLICIAS (idpolicia, num_placa, DNI, nombre, calle, cod_postal, numero)

PK(idpolicia) CK(num_placa) CK(DNI)

OFICIALES (idoficial, idrango)

PK(idoficial) FK(idoficial, POLICIAS) FK(idrango, RANGOS)

SUBOFICIALES (idsuboficial, arresto, administrativa, idgrado)

PK(idsuboficial) FK(idsuboficial, Policias) FK(idgrado, GRADOS)

ARMAS (idarma, cod_arma, clase, nombre)

PK(idarma) CK(cod_arma)

CASOS (idcaso, cod_caso, juzgado, idoficial)

PK(idcaso) CK(cod_caso) FK(idoficial, OFICIALES)

DELINCIENTES (iddelincuente, DNI, nombre, fecha_nac, idcalabozo)

PK(iddelincuente) CK(DNI) FK(idcalabozo, CALABOZOS)

TELEFONOS (idtelefono, característica, numero)

PK(idtelefono) CK(característica + numero)

TITULOS (idtitulo, nombre, universidad)

PK(idtitulo) CK(nombre + universidad)

CALABOZOS (idcalabozo, cod_calab, ubicación)

PK(idcalabozo) CK(cod_calab)

RANGOS (idrango, descripción)

PK(idrango)

GRADOS (idgrado, descripción)

PK(idgrado)

habilidad (idhabilidad, idpolicia, idarma, grado)

PK(idhabilidad) CK(idpolicia + idarma) FK(idpolicia, POLICIAS)

FK(idarma, ARMAS)

utiliza (idutiliza, idpolicia, idarma, fecha)

PK(idutiliza) CK(idpolicia + idarma + fecha) FK(idpolicia, Policias)

FK(idarma, Armas)

se_involucra (idinvolucra, idcaso, iddelincuente)

PK(idinvolucra) CK(idcaso+iddelincuente) FK(idcaso, CASOS)

FK(iddelincuente, DELINCIENTES)

es_arrestado (idarrestado, idsuboficial, iddelincuente)

PK(idarrestado) CK(idsuboficial+iddelincuente)

FK(idsuboficial, SUBOFICIALES) FK(iddelincuente, DELINCIENTES)

tienen (idtienen, idtelefono, idpolicia)

PK(idtienen) CK(idtelefono+idpolicia) FK(idtelefono, TELEFONOS)

FK(idpolicia, POLICIAS)

poseen (idposeen, idtitulo, idoficial)

PK(idposeen) CK(idtitulo+idoficial) FK(idtitulo, TITULOS)

FK(idoficial, OFICIALES)

jefe (tiene_jefe, es_jefe)

PK(tiene_jefe) FK(tiene_jefe, POLICIAS) FK(es_jefe, POLICIAS)

