

Carrera : Ingeniería de Sistemas – Estudios Profesionales para Ejecutivos
Curso : Diseño de Bases de Datos

NORMALIZACIÓN 1ra A 4ta FORMA NORMAL

1. Control de Infracciones de Tránsito – Comisión para Policías

Se trata del control de las comisiones a pagar a los policías por las papeletas de tránsito impuestas a los conductores.

Considere los siguientes atributos:

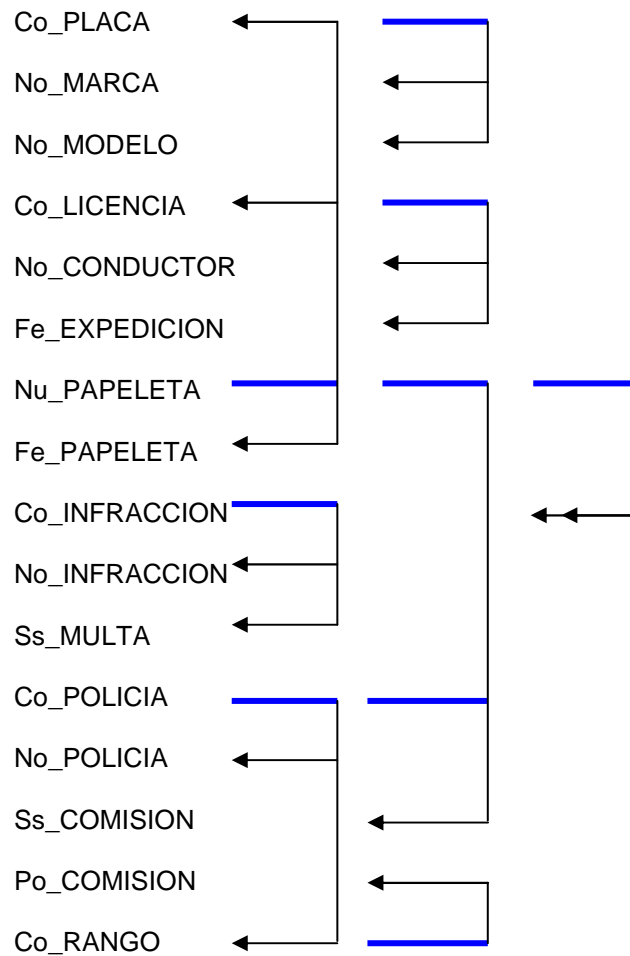
Co_PLACA	Código de la Placa del vehículo
No_MARCA	Nombre de la marca del vehículo
No_MODELO	Nombre del modelo del vehículo
Co_LICENCIA	Código de la Licencia del conductor
No_CONDUCTOR	Nombre del conductor
Fe_EXPEDICION	Fecha de expedición de la licencia
Nu_PAPELETA	Número de la papeleta (único)
Fe_PAPELETA	Fecha de la papeleta
Co_INFRACCION	Código de la Infracción (tipo de infracción)
No_INFRACCION	Descripción de la infracción (exceso de velocidad, imprudencia temeraria, pasarse la luz roja, etc.)
Ss_MULTA	Importe de la multa por la infracción
Co_POLICIA	Código del policía que impuso la papeleta
No_POLICIA	Nombre y apellido del policía
Po_COMISION	Porcentaje de la comisión del policía, depende del rango
Ss_COMISION	Importe de la comisión del policía, correspondiente a la papeleta.
Co_RANGO	Rango del policía que intervino en el operativo

Suposiciones:

- Al imponer una papeleta debe indicarse la fecha, los datos del vehículo, los datos del conductor, el código de las infracciones cometidas y el código del policía o policías que intervinieron en el operativo.
- Las papeletas se imponen en operativos o en acciones individuales de los policías; en el primer caso en la papeleta figuran los códigos de los policías que intervinieron (pueden ser varios).
- Al imponer una papeleta se pueden indicar varios códigos de infracción, tales como conducir a velocidad excesiva y pasarse la luz roja.
- Un conductor irresponsable podría tener varias papeletas impuestas, asociadas al mismo o a diferentes vehículos.
- Para cada código de infracción se tiene asignado un importe de multa.
- Cada policía tiene asignado un porcentaje de comisión el cual depende del rango.
- La comisión del policía en cada papeleta se determina por la aplicación del porcentaje de comisión correspondiente a su rango, sobre el total de la papeleta.

Emplee el diagrama de dependencias funcionales para diseñar un conjunto de relaciones normalizadas que permita soportar por ejemplo las siguientes funciones, indicando paso a paso las dependencias identificadas y trabajadas:

- a) Determinar el pago de comisión a los policías.
- b) Registrar los conductores y vehículos infractores.
- c) Determinar el record de infracciones por vehículo, conductor y código de infracción.



Determinantes: Co_Placa, Co_Licencia, Nu_Papeleta, Co_Infraccion, Co_Policia, Co_Rango

Eliminamos los determinantes que dependen funcionalmente de otros:

Nu_Papeleta → Co_Placa, Co_Licencia

Co_Policia → Co_Rango

PK = (Nu_PAPELETA, Co_INFRACCION, Co_POLICIA)

Notemos que esta PK soporta la DMV entre Papeleta e Infracción, pues ambos atributos forman parte de esa PK.

R = (Nu_PAPELETA, Co_INFRACCION, Co_POLICIA, No_INFRACCION, No_POLICIA, Co_PLACA, No_MARCA, No_MODELO, Co_LICENCIA, No_CONDUCTOR, Fe_EXPEDICION, Fe_PAPELETA, Ss_MULTA, Po_COMISION, Ss_COMISION, Co_RANGO)

Tratamiento de las DMV

Infracción x Papeleta = (Nu_PAPELETA, Co_INFRACCION)

Tratamiento de las DFC

Comisión x Papeleta y Policía = (Nu_PAPELETA, Co_POLICIA, Ss_COMISION)

Papeleta = (Nu_PAPELETA, Fe_PAPELETA, Co_LICENCIA, Co_PLACA, No_MARCA, No_MODELO, No_CONDUCTOR, Fe_EXPEDICION)

Infracción = (Co_INFRACCION, No_INFRACCION, Ss_MULTA)

Policía = (Co_POLICIA, No_POLICIA, Co_RANGO, Po_COMISION)

Tratamiento de las DT

Vehículo = (Co_PLACA, No_MARCA, No_MODELO)

Conductor = (Co_LICENCIA, No_CONDUCTOR, Fe_EXPEDICIÓN)

Papeleta' = (Nu_PAPELETA, Fe_PAPELETA, Co_LICENCIA, Co_PLACA)

Policía' = (Co_POLICIA, No_POLICIA, Co_RANGO)

Rango = (Co_RANGO, Po_COMISION)

Conjunto resultante de relaciones:

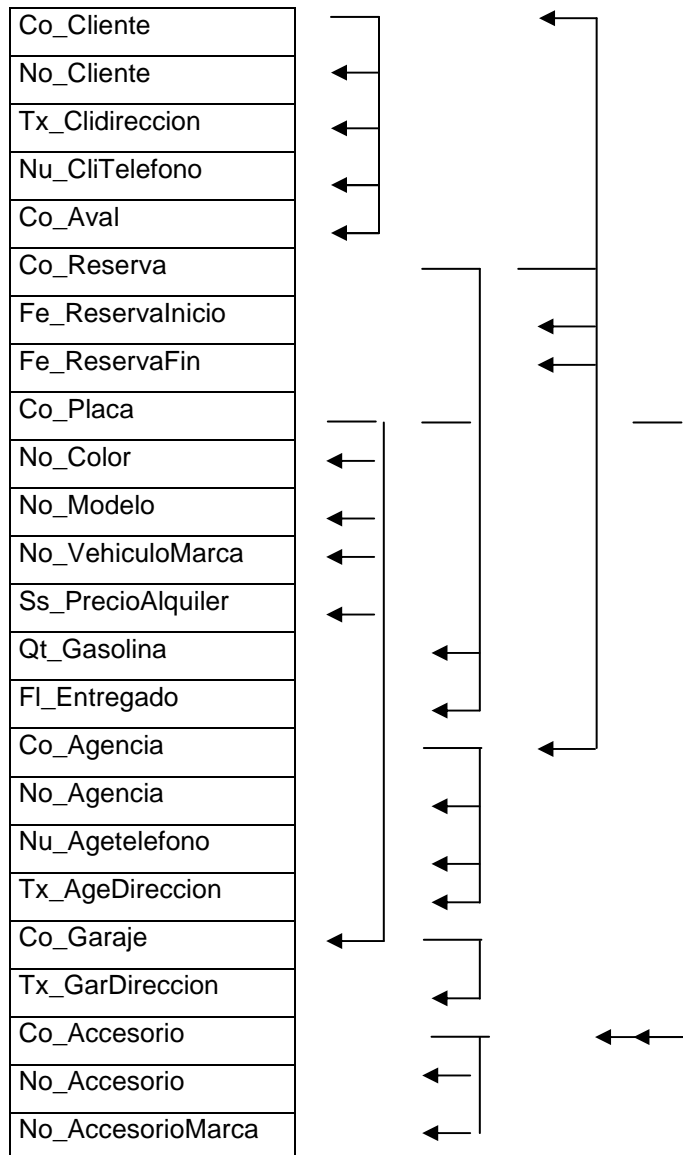
**{ Vehículo, Conductor, Papeleta', Policía', Rango, Infracción,
Comisión x Papeleta y Policía, Infracción x Papeleta }**

2. Reservas De Vehículos

Se desea diseñar una base de datos sobre la información de las reservas de una empresa de alquiler de vehículos, teniendo en cuenta que:

- Un determinado Cliente puede tener hechas varias reservas en un momento dado.
- De cada cliente se desea almacenar su nombre, dirección y teléfono. Cada cliente tiene asignado un código único que lo identifica sin ambigüedad.
- Cada cliente puede ser avalado por otro cliente de la empresa. Un cliente puede avalar a varios, pero cada cliente tiene un único aval.
- Una reserva la realiza un cliente, pero puede involucrar varios vehículos.
- Es importante registrar las fechas de inicio y fin de la reserva, y para cada vehículo reservado los galones de gasolina en el tanque en el momento de realizar la reserva y un indicador para saber si ha sido entregado.
- Todo coche tiene siempre asignado un determinado garaje que no puede cambiar. De los garajes se guarda el código y dirección.
- De cada vehículo se registra el precio de alquiler, la placa, el modelo, el color y la marca.
- Cada vehículo está equipado con una serie de accesorios (radio, reproductor de CD, aire acondicionado, etc.). De cada accesorio se guarda un código, descripción y marca, y se mantiene registro del equipamiento de cada vehículo, es decir, la relación de accesorios con que cuenta.
- Cada reserva se realiza en una determinada agencia. De las agencias se guarda su código, nombre, dirección y teléfono.

Elemento de dato	Definición
Co_Cliente	Código identificador del cliente
No_Cliente	Nombre y apellidos del cliente
Tx_CliDireccion	Dirección del cliente
Nu_CliTelefono	Número de teléfono del cliente
Co_Aval	Código identificador del cliente que avala (alias de C_Cliente)
Co_Reserva	Código único asignado a cada reserva
Fe_ReservaInicio	Fecha de inicio de la reserva (se aplica a todos los vehículos reservados con la misma transacción)
Fe_ReservaFin	Fecha de fin de la reserva (se aplica a todos los vehículos reservados con la misma transacción)
Co_Placa	Placa del vehículo – única, identificador del vehículo
No_Color	Color del vehículo
No_Modelo	Modelo del vehículo
No_VehiculoMarca	Marca del vehículo
Ss_PrecioAlquiler	Precio de alquiler de vehículo
Qt_Gasolina	Cantidad de galones de gasolina que tiene el vehículo al momento de ser reservado
Fl_Entregado	Indicador de si el vehículo ha sido entregado al cliente en virtud a una reserva efectuada.
Co_Agencia	Código identificador de la agencia
No_Agencia	Nombre de la agencia
Nu_Agetelefono	Número telefónico de la agencia
Tx_AgeDireccion	Dirección de la agencia
Co_Garaje	Código identificador del garaje
Tx_GarDireccion	Dirección del garaje
Co_Accesorio	Código identificador del accesorio
No_Accesorio	Nombre del accesorio (radio, reproductor de CD, etc.)
No_AccesorioMarca	Marca del accesorio



Determinantes: Co_Cliente, Co_Reserva, Co_Placa, Co_Agencia, Co_Garaje, Co_Accesorio

Eliminamos los atributos que dependen funcionalmente de otros:

Co_Reserva → Co_Cliente, Co_Agencia

Co_Placa → Co_Garaje

PK: (Co_Reserva, Co_Placa, Co_Accesorio)

Nótese que esta PK soporta la DMV entre Placa y accesorio.

R: (Co_Reserva, Co_Placa, Co_Accesorio, Co_Cliente, No_Cliente, Tx_Clidireccion, Co_Aval, Fe_ReservaInicio, Fe_ReservaFin, Co_Garaje, Tx_GarDireccion, No_Color, No_Modelo, No_VehiculoMarca, Ss_PrecioAlquiler, Qt_Gasolina, FI_Entregado, Co_Agencia, No_Agencia, Nu_Agetelefono, Tx_AgeDireccion, No_Accesorio, No_AccesorioMarca)

Trabajamos DMV:

Accesorio x Vehículo: (Co_Placa, Co_Accesorio)

Trabajamos DFC:

Reserva x Vehículo: (Co_Reserva, Co_Placa, Qt_Gasolina, FI_Entregado)

Vehículo: (Co_Placa, No_Color, No_Modelo, No_VehiculoMarca, Ss_PrecioAlquiler, Co_Garaje,
Tx_GarDireccion)

Accesorio: (Co_Accesorio, No_Accesorio, No_AccesorioMarca)

Reserva: (Co_Reserva, Co_Cliente, No_Cliente, Tx_CliDireccion, Co_Aval, Fe_ReservaInicio,
Fe_ReservaFin, Co_Agencia, No_Agencia, Nu_AgeTelefono,
Tx_AgeDireccion)

Trabajamos DT:

Vehículo (1): (Co_Placa, No_Color, No_Modelo, No_VehiculoMarca, Ss_PrecioAlquiler, Co_Garaje)

Garaje: (Co_Garaje, Tx_GarDireccion)

Reserva (1): (Co_Reserva, Co_Cliente, Fe_ReservaInicio, Fe_ReservaFin)

Cliente: (Co_Cliente, No_Cliente, Tx_CliDireccion, Co_Aval)

Agencia: (Co_Agencia, No_Agencia, Nu_AgeTelefono, Tx_AgeDireccion)

Conjunto Solución:

{Accesorio x Vehículo, Reserva x Vehículo, Vehículo (1), Garaje, Accesorio, Agencia, Reserva (1),
Cliente}

3. COMISARIA 4FN:

Se desea recoger en una base de datos información acerca del funcionamiento interno de una comisaría.

Se consideran los siguientes supuestos:

En la comisaría trabajan una serie de policías (*# de carné, nombre, rango*), que pueden desempeñar *funciones* distintas: administrativos, agentes, etc.

Cada policía tiene un único *jefe*, aunque un policía puede ser jefe de varios.

En la comisaría existe un arsenal de *armas*. Cada arma está identificada por un código único, y pertenece a una *clase* que tiene un *nombre* determinado.

Cada policía puede utilizar una o varias armas en un momento determinado, pero cada arma está asignada a un único policía. Es importante conocer el grado de *habilidad* (puntuación de 1 a 10) de cada policía con cada clase de arma de las que existen en el arsenal.

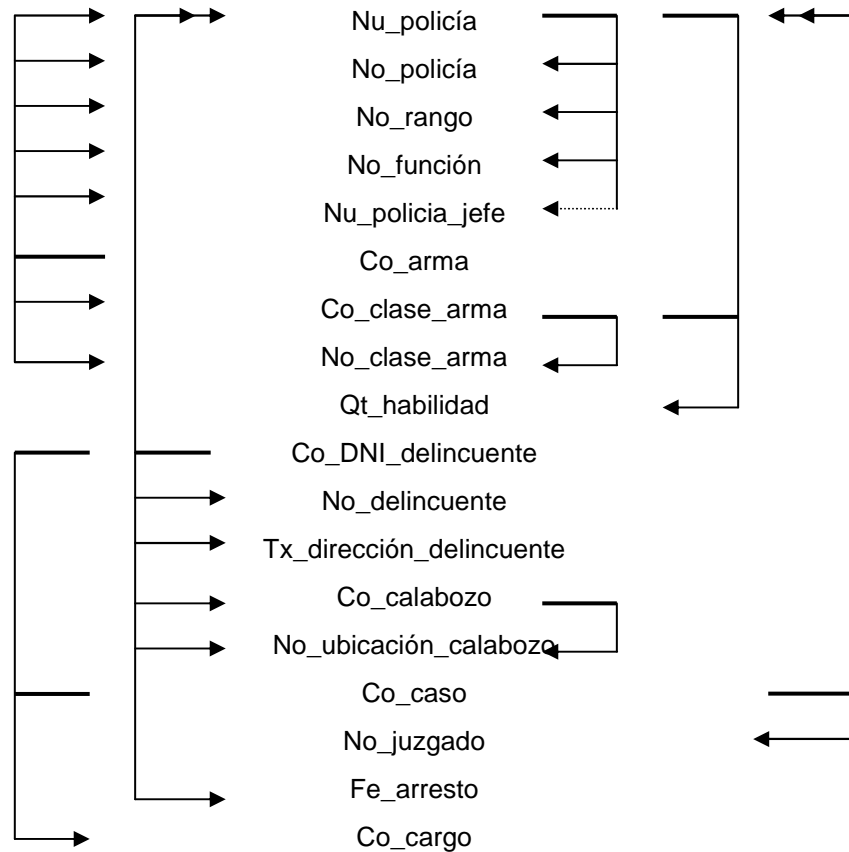
Un delincuente (DNI, nombre, dirección) es arrestado en una *fecha* por uno o varios policías.

A cada delincuente que permanezca en la comisaría se le encierra en un *calabozo* (código y ubicación). En un calabozo pueden estar encerrados varios delincuentes.

Los delincuentes están involucrados en *casos* (código de caso y juzgado que lo lleva); interesa saber cuál es el principal *cargo* (robo, homicidio, etc.) que se le imputa a un delincuente en cada caso en el que está involucrado.

Uno o varios policías investigan cada caso.

Nu_policía	No_policía	No_rango
No_función	Nu_policia_jefe	Co_arma
Co_clase_arma	No_clase_arma	Qt_habilidad
Co_DNI_delincuente	No_delincuente	Tx_dirección_delincuente
Co_calabozo	No_ubicación_calabozo	Co_caso
No_juzgado	Fe_arresto	Co_cargo



Determinantes:

(Nu_policía, Co_arma, Co_clase_arma, Co_DNI_delincuente, Co_calabozo, Co_caso)

PK = (Co_arma, Co_DNI_delincuente, Co_caso)

Relación Comisaría: = (Co_arma, Co_DNI_delincuente, Co_caso, Nu_policía, No_policía, No_rango, No_función, Nu_policia_jefe, Co_clase_arma, No_clase_arma, Qt_habilidad, No_delincuente, Tx_dirección_delincuente, Co_calabozo, No_ubicación_calabozo, No_juzgado, Fe_arresto, Co_cargo)

Tratamiento de las DMV:

Relación **Investigación**: (Nu_policía, Co_caso)

Relación **Arresto**: (Nu_policía, Co_DNI_delincuente)

Tratamiento de las DFC

No hay ningún atributo en la relación Comisaría que dependa de toda la clave. Trabajamos entonces la clave por segmentos, guiándonos del diagrama:

Relación **Cargo**: (Co_DNI_delincuente, Co_caso, Co_cargo)

Relación **Arma**: (Co_arma, Nu_policía, No_policía, No_rango, No_función, Nu_policia_jefe, Co_clase_arma, No_clase_arma, Qt_habilidad)

Relación **Delincuente:** (Co_DNI_delincuente, No_delincuente, Tx_dirección_delincuente, Fe_arresto, Co_calabozo, No_ubicación_calabozo)

Relación **Caso:** (Co_caso, No_juzgado)

Tratamiento de las DT:

Relación **Clase de Arma:** (Co_clase_armas, No_clase_armas)

Relación **Policía:** (Nu_policía, No_policía, No_rango, No_función, Nu_policia_jefe)

Relación **Habilidad:** (Co_clase_armas, Nu_policía, Qt_habilidad)

Relación **Arma (1):** (Co_armas, Nu_policía, Co_clase_armas)

Relación **Calabozo:** (Co_calabozo, No_ubicación_calabozo)

Relación **Delincuente (1):** (Co_DNI_delincuente, No_delincuente, Tx_dirección_delincuente, Co_calabozo)

Relaciones Resultantes:

Investigación, Cargo, Caso, Arresto, Habilidad, Clase de Arma, Policía, Calabozo, Arma(1), Delincuente(1)