



## BASES DE DATOS RECUPERATORIO - 10/12/2018

### Ejercicio 1: Modelo Entidad Relación

1. Realizar el MER correspondiente al dominio descrito, marcando claramente las cardinalidades de las relaciones y las claves de las entidades y relaciones (cuando corresponda).
2. Realizar el MR del MER obtenido en el punto 1.

El sindicato de los taxis ha decidido construir una base de datos donde registra las diferentes reparaciones que se han hecho en los diferentes talleres del país, como así también las diferentes multas que han cometido.

Los taxis se identifican en forma unívoca por su número de habilitación, y además tienen el DNI del propietario y los diferentes choferes, que se describen por el nombre y apellido, y el domicilio de cada uno. Adicionalmente, los taxis han pasado un control por un lugar de verificación vehicular (VTV), del cual sabemos que se identifican en forma unívoca por un código, y que tienen el DNI del responsable y el domicilio del lugar, compuesto por calle, número y ciudad. Mientras sirve como taxi, pasa cada año varias veces por controles por un lugar de VTV, pero no necesariamente pasa por el mismo lugar el mismo año o en diferentes años. Y por un lugar de VTV, puede que no haya pasado ningún taxi para ser controlado. Nos interesa saber en qué fecha cada taxi pasó por cada lugar de VTV.

Para el registro de las reparaciones que se le hicieron a los taxis, tenemos talleres y mecánicos. Cada taller se identifica por la combinación de código postal y domicilio, y conocemos su ciudad y el DNI de la persona responsable del mismo. De los mecánicos, tenemos el CUIT (que lo identifica en forma única), el nombre y apellido, estado civil y si tiene hijos. En cada taller trabaja solamente un mecánico, y un mecánico trabaja como máximo en un solo taller. Cada taxi sólo es reparado en un solo y como máximo un taller, pero en un taller pueden ser reparado varios taxis. En un taller pueden no haber sido reparado ningún taxi. Cuando un taxi es llevado a un taller, nos interesa saber cuál es el problema (un nombre simplemente) que tenía y cuáles son las reparaciones que le hicieron (simplemente un nombre por cada reparación realizada, por ejemplo, 'recarga de la batería', 'ajuste de bujías').

A su vez, para el registro de las infracciones, existen las multas expedidas por la oficina de tránsito de las diferentes municipalidades. De éstas últimas, sabemos que se identifican en forma unívoca por el nombre y la provincia, y que cuentan con el número de habitantes, la superficie del partido que representa la municipalidad, y los nombres de los concejales. De la oficina de tránsito, se tiene un código único entre todas las municipalidades, el número de empleados que trabaja, el nombre del jefe y los días y horarios de atención. Cada oficina le pertenece a una sola municipalidad y cada municipalidad tiene una sola oficina de tránsito. Cuando una oficina de tránsito tiene que hacer mantenimiento, se puede mudar a otra oficina de tránsito para seguir funcionando. Se sabe que una oficina tiene asignada otra oficina para mudarse, pero que una oficina puede alojar a varias oficinas mudadas.

Las multas tienen un número, un importe y una descripción y las hace una oficina de tránsito. El número de una multa es único dentro una oficina de tránsito, pero puede repetirse entre diferentes oficinas de diferentes municipalidades, por ejemplo la oficina 1 de Bernal tiene las multas {(1, \$ 1000, semáforo rojo), (2, \$ 300, parado en senda peatonal)} y la oficina 2 de Wilde tiene {(1, \$ 1000, estacionamiento prohibido), (2, \$ 400, parado en senda peatonal)}.

Sabemos que un taxi ha cometido al menos una y varias multas de diferentes oficinas, y una multa de una oficina de tránsito puede haber sido aplicada a por lo menos uno, o varios taxis.



## BASES DE DATOS RECUPERATORIO - 10/12/2018

### Ejercicio 2: Normalización - 1FN

1. Identifique la clave de la relación.
2. ¿La relación está en 1FN? Justifique su respuesta.
3. Si la relación no está en 1FN, cómo llevaría esta relación a esta forma normal? Escriba claramente cuáles son los esquemas resultantes en Primera Forma Normal (no es necesario copiar todos los datos, solamente los esquemas resultantes marcando sus claves correspondientes).

La revista Rock & Pop ha decidido armar una base de datos de los diferentes grupos de rock nacional que realizaron conciertos en diferentes estadios de fútbol entre los 80's y los 90's.

Id.	Grupo	Integrantes	Estadio	Años del Concierto
11	Viudas e Hijas de Rock & Roll	{C. Ruffinatti, C. Sinesi, M. Díaz}	River Plate	{1990, 1994, 1995}
11	Viudas e Hijas de Rock & Roll	{C. Ruffinatti, C. Sinesi, M. Díaz}	Velez Sarsfield	{1991, 1993, 1995}
22	Abuelos de La Nada	{C. López, A. Calamaro, D. Melingo}	Racing	{1981, 1985, 1988}
22	Abuelos de La Nada	{C. López, A. Calamaro, D. Melingo}	Boca Juniors	{1981, 1983, 1985, 1987}
22	Abuelos de La Nada	{C. López, A. Calamaro, D. Melingo}	Independiente	{1983, 1987}
33	Twist	{P. Cipolatti, F. Cantilo, D. Melingo}	Racing	{1987, 1988, 1990, 1991}
44	Virus	{J. Moura, M. Moura, D. Sbarra}	River Plate	{1983, 1985, 1989, 1990, 1995}
44	Virus	{J. Moura, M. Moura, D. Sbarra}	Boca Juniors	{1982, 1983, 1990, 1994}

### Ejercicio 3: Normalización - Proceso

Dado el siguiente enunciado, LEA LAS PAUTAS DEL EJERCICIO y luego aplique el proceso de normalización para llevar hasta 3FN.

**Tenga en cuenta las siguientes pautas:**

1. La relación ya se encuentra en 1ra. Forma Normal.
2. Para llevar el esquema a 2FN y 3FN.
  - a) Hallar dependencias funcionales.
  - b) Determinar la(s) clave(s) candidata(s).
  - c) Mostrar el proceso de división, explicitando qué dependencia funcional se aplica y vale en cada relación generada.

**Marcar las claves primarias (y foráneas si corresponde) en TODAS las relaciones generadas (finales y residuales).**

**Mostrar al menos dos relaciones residuales completas con los atributos y la clave claramente identificada en el proceso de 2FN/3FN.**

Basándose en el siguiente esquema de una base de datos para manejar la información de los diferentes vuelos del Aeroparque Jorge Newbery:

**VUELOS** <ciudadOrigen, ciudadDestino, nomAerolinea, nroVuelo, dniPasajero, nomPasajero, dirPasajero, telPasajero, fecha, horaPartida, horaLlegada, modeloAvion, nroAsiento, pasaportePiloto, nyapPiloto, ciudadaniaPiloto, tarjetaDeCredito>

- Cada aerolínea informa los vuelos que ofrece, cada servicio se identifica por su número, e indica: origen, destino, horas de partida y de llegada. P.ej. Alitalia ofrece el servicio 8341 de Roma a Teherán que sale de Roma a las 09.00 y llega a Teherán a las 16.30. Sabemos que un número de vuelo no se repite en una misma aerolínea, pero podría repetirse entre diferentes aerolíneas.
- Las aerolíneas también informan, periódicamente, en qué fechas van a ofrecer cada vuelo. los servicios no se ofrecen todos los días. Por ejemplo, Alitalia informa que su vuelo 8341 se va a ofrecer los días 2, 7, 9, 14, 16, 21, 23, 25 y 30 de mayo de 2016. Cada fecha de un vuelo de una aerolínea aparece en una tupla diferente.
- Para cada fecha específica de un vuelo de una aerolínea, se usa un modelo de avión distinto y tiene asignado un solo piloto. Los modelos de avión y los pilotos pueden o no cambiar entre diferentes fechas en un vuelo. Cada modelo de avión puede aparece para diferentes vuelos, y un piloto puede ser asignado a diferentes vuelos, pero en diferentes fechas.
- De los pilotos conocemos su pasaporte (que es único), su nombre y apellido, y su ciudadanía.
- En un vuelo, sabemos que viajan varios pasajeros. Específicamente, sabemos en qué asiento de cada vuelo de una aerolínea en una fecha específica viaja cada pasajero.
- Como último requerimiento, sabemos que cada pasajero hace compras durante la espera del vuelo. Sabemos que cada pasajero utiliza una sola tarjeta de crédito. Pero una misma tarjeta de crédito podría ser usada por varios pasajeros (por ejemplo, los miembros de una familia o los empleados de una empresa).

## Ejercicio 4: Normalización - 4FN

Dado la previa relación modificada ( donde aparecen los nuevos atributos (marcados en itálica)),

1. Analizar si las dependencias funcionales identificadas son suficientes o si deben agregar alguna otra dependencia funcional adicional
2. Identificar la nueva clave de la relación en base a las nuevas restricciones (que va a afectar las claves en las relaciones residuales)
3. Construir la última relación considerando la nueva clave identificada
4. Identificar las Dependencias Multivaluadas
5. Llevar a 4ta Forma Normal

**VUELOS** <ciudadOrigen, ciudadDestino, nomAerolinea, nroVuelo, dniPasajero, nomPasajero, dirPasajero, telPasajero, *clase*, fecha, horaPartida, horaLlegada, modeloAvion, nroAsiento, *miembroTripulacion*, pasaportePiloto, nyapPiloto, ciudadaniaPiloto, tarjetaDeCredito>

- Para cada vuelo se indica también de qué clases (primera, ejecutiva, turista, business) se van a ofrecer asientos. Cada clase de un vuelo aparece en una tupla diferente.
- Cada vuelo de cada aerolínea siempre lleva diferentes servicios de catering para dar a los pasajeros durante el vuelo. Por ejemplo, un vuelo nacional lleva como servicios *bebidas* y *mini-almuerzo*, mientras que un vuelo transatlántico lleva como servicios *bebidas*, *cena* y *desayuno* o *cena*, dependiendo el horario del vuelo. Los servicios se repiten independientemente de las fechas del viaje que realiza el vuelo. Los servicios varían entre diferentes vuelos de diferentes aerolíneas.
- Adicionalmente, sabemos que cada vuelo de una aerolínea lleva varios miembros en su tripulación. Cada miembro de un vuelo aparece en una tupla diferente. Una misma persona puede haber sido asignado a varios vuelos pero no en la misma fecha. Y en diferentes fechas de un mismo vuelo, no siempre viaja la misma tripulación.



## BASES DE DATOS RECUPERATORIO - 10/12/2018

### Ejercicio 5: Álgebra Relacional

1. Resuelva las consultas planteadas usando operadores de Álgebra Relacional.

El sindicato de taxis ha hecho un convenio con diferentes canales de televisión para transportar a sus *personalidades famosas* del espectáculo a los diferentes estudios para que graben sus programas. La información de los viajes se encuentra en esta base de datos:

TAXI (patenteTaxi, modeloAuto, marcaAuto, precio, nroHabilitación, ciudadHabilitación, DNIPropietario)

PERSONA (DNIPersona, nombreFamoso, edadFamoso, nacionalidad, esActor, esModelo, cantidadPropiedades)

CANALTV (nroCanal, provincia, domicilioCanal, codPostalCanal, nombreCanal, tieneRepetidoras, DNIPersonaPreferido)

PROGTV (nombrePrograma, númeroCanal, pcia, dia, hora, productor, sponsor, ratingPromedio, DNIPersonaPrograma)

VIAJE (NroViaje, patenteTaxi, DNIPasajeroPersona, importe, nroCanal, provincia, nyApChofer)

Resolver las siguientes consultas usando Álgebra Relacional:

1. Devolver el nombre y la edad del actor famoso, y el importe de los viajes realizados por el chofer Juan Fernandez en los taxis que cuestan más de \$ 50.000 y que fueron habilitados en Bernal.
2. Devolver número del canal, nombreCanal y la provincia donde se ubica de los canales que tienen programas que tienen como sponsors a Movistar y a Frávega (es decir, deben tener a ambos sponsors), y que hayan tenido al menos un actor colombiano.
3. Devolver el nombre, la edad y la cantidad de propiedades de los famosos modelos mayores de 50 años que solamente fueron actores preferidos de los canales de Córdoba que tienen repetidoras.
4. Devolver el número de canal y la provincia en la cual se ubica cuyo actor preferido sea uruguayo, y que haya participado en todos los programas con un rating promedio mayor a 10 puntos y que haya tenido como único sponsor a Musimundo. Si el programa tiene a Musimundo y a Falabella, no se considera ese programa para ser chequeado.
5. Devolver los modelos, las marcas y los números de habilitación de los taxis que hicieron viajes para actores de programas cuyo productor es Sebastián Ortega o para modelos preferidos de canales con nombre 'Canal 13'.