

BASES DE DATOS
2° CUATRIMESTRE DE 2018



Práctica 6
Normalización con 4ta FN

IMPORTANTE: LOS EJERCICIOS MARCADOS CON ★ SON OBLIGATORIOS Y EVENTUALMENTE TENDRÁN QUE SER ENTREGADOS, PUDIENDO INFLUIR EN LA CALIFICACIÓN FINAL DE LA MATERIA (PARA MEJOR O PEOR).

Ejercicio 1: Dependencias Multivaluadas con Datos

Para cada ejercicio dado:

- Identificar las dependencias multivaluadas
- Realizar la división de relaciones sin perder información.

a) **Cursos**

Se tiene la información de Cursos, Profesores y Textos que usan.

Curso	Profesor	Texto
17	Eva	1
17	Eva	2
17	Julia	1
17	Julia	2
25	Eva	1
25	Eva	2
25	Eva	3

b) **Tarjetas de Crédito**

Se tiene la información de los Números de Tarjetas de Crédito, sus Clientes y los Domicilios declarados.

Tarjeta	Titular	Domicilio
123	Gomez	Rivadavia 456
123	Gomez	Alem 768
127	Gomez	Rivadavia 456
127	Gomez	Alem 768
193	Perez	San Juan 468

c) ★ Pizzerías

Se tiene la información de los Restaurantes, las Pizzas que realizan y cuál es la zona de envío de los restaurantes.

Restaurante	Pizza	Envío
La Continental	Corteza gruesa	Capital Federal
La Continental	Corteza gruesa	Bernal
La Continental	Corteza fina	Capital Federal
La Continental	Corteza fina	Bernal
Los Maestros	Corteza fina	Avellaneda
Los Maestros	Corteza rellena	Avellaneda
Banchemo	Corteza gruesa	Capital Federal
Banchemo	Corteza gruesa	Bernal
Banchemo	Corteza gruesa	Avellaneda
Banchemo	Corteza rellena	Capital Federal
Banchemo	Corteza rellena	Bernal
Banchemo	Corteza rellena	Avellaneda

Ejercicio 2: Claves y Dependencias Multivaluadas

En cada uno de los siguientes resueltos en la Práctica 5 de Normalización, se han agregado restricciones (identificadas con verde) para incluir dependencias multivaluadas. Para cada ejercicio dado,

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

a) EXPOSICION

Sea el siguiente esquema de BD que modela los museos y sus galerías con exposiciones

EXPOSICION <museo, ciudadMuseo, nombreGaleria, nombreObra, añoCreacion, autorObra, precioEntrada>

con las restricciones:

1. Cada museo se encuentra en una ciudad (ciudadMuseo), pero en una ciudad puede haber muchos museos.
2. En cada museo, hay muchas galerías donde se exponen obras.
3. El nombre de las galerías (nombreGaleria) pueden repetirse en diferentes museos, no se repiten en un mismo museo.
4. Cada obra tiene un solo año de creación, pero en un año pueden haberse creado varias obras.
5. Una obra se encuentra en una galería.
6. Una obra tiene muchos autores.
7. El nombre para cada obra es único por obra.
8. Cada museo cobra un precio distinto (precioEntrada) por cada galería visitada.

b) **GUARDERIA “YBSA”**

En una Guardería de zona sur, su dueña lleva una Hoja de Cálculo tipo Excel y nos pidió que le ayudemos a mejorar la forma en que está diseñada. La misma cuenta con las siguientes columnas:

GUARDERIA<dniPadre, nombrePadre, domicilioPadre, teléfonoPadre, nombreNiño, fnacNiño, grupoNiño, comidaGrupo, fechaPago, montoPago>

donde:

- De los padres registramos su dni, nombre y domicilio y una lista de teléfonos. Cada teléfono de cada padre aparece en tuplas diferentes. Es posible que hayan padres con el mismo teléfono.
- De los padres registramos su dni, nombre y domicilio
- Para cada padre almacenamos todos los niños que nos mandan a cuidar.
- Los nombres de los niños son únicos por cada padre pero se pueden repetir entre padres.
- De los niños conocemos su nombre, su fecha de nacimiento y a qué grupo pertenece (bebé, preinfante, infante).
- El grupo que se le asigna a un niño no depende exclusivamente de su edad (podrían haber dos niños nacidos el mismo día en diferentes grupos).
- A un grupo determinado siempre se le da la misma comida (mamadera, té con galletitas, etc).
- Finalmente registramos los pagos mensuales que hacen los padres.
- Para cada pago mensual por niño anotamos la fecha y el monto.

c) **ESTADIAS**

Sea el siguiente esquema de BD que modela las estadías de pasajeros en diferentes hoteles.

ESTADIA<dniCliente, codHotel, cantidadHabitaciones, direccionHotel, ciudadHotel, dniGerente, nombreGerente, nombreCliente, ciudadCliente, fechaInicioHospedaje, cantDiasHospedaje, #Habitacion, serviciosHabitacion>

con las restricciones:

1. serviciosHabitacion son todos los servicios solicitados por un cliente durante una estadía para que sea entregado en su habitación. Cada servicio solicitado para una estadía aparece en una tupla por separado.
2. Existe un único gerente por hotel. Un gerente podría gerenciar más de un hotel.
3. Un cliente puede realizar la estadía sobre más de una habitación del hotel en la misma fecha. Para cada habitación puede reservar diferentes cantidades de días.
4. cantidadHabitaciones indica la cantidad de habitaciones existentes en un hotel.
5. El código de hotel (codHotel) es único y no puede repetirse en diferentes ciudades.
6. Un cliente puede realizar reservas en diferentes hoteles para la misma fecha.
7. #Habitacion se puede repetir en distintos hoteles.
8. En la misma direccionHotel de una ciudadHotel puede haber más de un hotel funcionando.

d) **MUSIMUNDO**

CD<codMaster, tituloGrabacion, cantPistas, nroDePista, duracionDePista, nombreCancion, autorCancion, añoComposicion, interprete, musico_apoyo>

- a) Cada codMaster identifica en forma unívoca a cada CD.
- b) Cada CD tiene un número fijo de pistas.
- c) Cada tema del CD tiene asignado un número de pista. Obviamente los números de pistas pueden repetirse en diferentes en diferentes CDs, pero no se repiten en el mismo CD.
- d) Cada pista en un CD tiene una duración determinada, tiene asociada una canción y un año de composición.

- e) Cada pista en un CD tiene varios intérpretes, músicos de apoyo y varios autores. Tanto los intérpretes, como los músicos y los autores pueden repetirse entre diferentes pistas de diferentes CDs.

e) ★ PROGRAMAS DE RADIO

Sea el siguiente esquema de BD que modela los programas de las radios de La Plata.

```
PROGRAMA<radio, año, programa, conductor, panelista, tema_programa, gerente, frecuencia_radio>
```

con las restricciones:

1. Una radio se transmite por una única frecuencia (frecuencia_radio) en un año determinado, y puede cambiarla en años diferentes.
2. Cada radio tiene un único gerente por año, pero el mismo gerente puede repetirse en la misma radio en diferentes años. Y la misma persona puede ser gerente de diferentes radios durante el mismo año.
3. Un mismo programa puede transmitirse por varias radios y en diferentes años.
4. Un programa transmitido en una radio en un año determinado tiene un solo conductor, y varios panelistas.
5. Los panelistas pueden cambiar cuando el programa cambia de radio y de año.
6. Un programa tiene varios temas que trata. Estos temas no cambian en los diferentes años ni en las diferentes radios.

f) INTERNACIONES

```
INTERNACION <cod_hospital, cantidad_habitaciones, dirección_internacion_paciente, telefono_internacion_paciente, dni_paciente, domicilio_paciente, nombre_apellido_paciente, domicilio_hospital, ciudad_hospital, director_hospital, fecha_inicio_internacion, cant_dias_internacion, doctor_que_atienden_paciente, insumo_empleados_internación>
```

donde:

- cantidad_habitaciones es la cantidad de habitaciones que hay en cada hospital.
- direccion_internacion_paciente y telefono_internacion_paciente, indican la dirección y el teléfono que deja un paciente cuando se interna.
- domicilio_paciente es el domicilio que figura en el dni del paciente.
- doctor_que_atienden_paciente, son todos los doctores que atendieron a un paciente para una internación particular. Cada doctor que atiende a un paciente aparece en tuplas diferentes.
- insumo_empleados_internacion son todos los insumos que se emplearon para un paciente en una internación particular. Cada insumo que se usa para un paciente aparece en tuplas diferentes.
- El código de hospital (cod_hospital) es único.
- Existe un único director por hospital. Un director podría dirigir mas de un hospital.
- Un paciente en la misma fecha no puede estar internado en diferentes hospitales.
- En un domicilio_hospital de una ciudad existe un único hospital.
- Cada paciente tiene un solo nombre y un solo DNI.

g) JUEGOS OLIMPICOS

Sea el siguiente esquema de BD que representa a los deportistas que participaron en los Juegos Olímpicos de diferentes años

```
JUEGO<año_olimpiada, pais_olimpiada, nombre_deportista, pais_deportista, nombre_disciplina, asistente, sponsor, entrenador>
```

con las restricciones:

1. pais_olimpiada es el país donde se realizó el juego olímpico del año correspondiente.
2. pais_deportista es el país que representa el deportista.
3. Un deportista representa en todos los juegos olímpicos siempre al mismo país. Por un país, participan varios deportistas cada juego olímpico.
4. En un año determinado se hacen los juegos olímpicos en un solo país, pero en un país pueden haberse jugados varios juegos olímpicos en diferentes años.
5. Cada deportista puede participar en varios juegos olímpicos y en varias disciplinas en diferentes juegos olímpicos. Pero en un juego olímpico solamente participa en una disciplina.
6. Un deportista tiene un asistente en cada juego olímpico, pero puede variar en diferentes juegos.
7. **Un deportista tiene varios sponsors que pueden cambiar en diferentes juegos olímpicos.**
8. **Un deportista puede tener varios entrenadores, pero siempre son los mismos para los diferentes juegos olímpicos en los que participa.**

Ejercicio 3: Proceso de 4ta. Forma Normal

Para cada esquema dado:

- Encontrar las Dependencias Multivaluadas y llevar a 4FN.
- Indicar las claves en las tablas resultantes

a) VIAJES

El siguiente esquema representa la oferta de paquetes turísticos nacionales

VIAJE<idPaqueteTuristico, idAgencia, guiaTuristico, lugarAVisitar, formaDePago>

1. Cada agencia tiene muchos paquetes turísticos y tiene asignados muchos guías.
2. Los guías turísticos trabajan para varias agencias.
3. Para cada agencia y paquete turístico existe un conjunto de guías asignados.
4. Cada paquete turístico tiene un conjunto de lugares a visitar, y este conjunto es independiente de la agencia.
5. Cada agencia ofrece diferentes formas de pago para cualquier paquete turístico asignado.

b) ★ CINES

El siguiente esquema representa las proyecciones en diferentes cines.

CINE<cine, pelicula, actor, #sala, fechaFuncion, horaFuncion, publicidad>

1. El atributo cine es un código que identifica en forma unívoca a cada cine donde se proyectan las películas.
2. Un actor puede trabajar en varias películas y en una película trabajan varios actores.
3. Para una misma fecha en una misma sala de un cine, una película es proyectada en varios horarios.
4. Antes de proyectar una película en una sala, se proyectan varias publicidades independientemente de la fecha y hora de la función. Las publicidades pueden variar en las distintas salas en las que se proyecta la película.
5. fecha_funcion son todas las fechas en las que una película es proyectada en una sala de un cine.
6. hora_funcion son todos los horarios en los que una película es proyectada en una sala de un cine.
7. #sala son todas las salas de cine donde se proyectan películas. Los #sala pueden repetirse para los distintos cines.

c) **ALQUILERES**

El siguiente esquema representa los alquileres realizados entre inmobiliarias e inquilinos.

ALQUILER<inmobiliaria, DNIInquilino, propiedadAlquilada, DNIGarante, servicioPago>

1. La inmobiliaria es un identificador único que se le asocia a cada inmobiliaria.
2. Una inmobiliaria tiene diferentes propiedades alquiladas.
3. Una propiedad alquilada por inquilinos en una inmobiliaria tiene varios garantes. Un garante puede figurar en varios contratos de alquiler.
4. Una propiedad alquilada tiene varios inquilinos. Un inquilino puede alquilar varias propiedades.
5. Un inquilino puede alquilar varias propiedades de diferentes inmobiliarias.
6. La propiedadAlquilada es un identificador único que le asocia cada inmobiliaria a la propiedad. Es decir que la misma propiedad podría tener identificadores diferentes en diferentes inmobiliarias.
7. Los servicioPago son todos los servicios a pagar estipulados por cada inmobiliaria, sin importar la propiedad alquilada o el inquilino elegido.

Ejercicio 4: Proceso Normalización Completa

Para cada esquema dado:

- Determinar las DFs y la/s clave/s candidata/s.
- Elegir justificadamente la clave primaria.
- Normalizar hasta 3FN
- Determinar las DMs
- Normalizar hasta 4FN

a) **NETFLIX**

Netflix necesita organizar sus series usando la siguiente bases de datos:

SERIES <nombreSerie, nroTemporada, protagonista, actorSecundario, director, nroEpisodio, tituloCapitulo, origenDirector, totalFacturado, ciudadSerie, idiomaVO, idiomaST, sponsor, fechaEstreno, añoNacimiento, cantPremios, totalMinutos, productoSponsor>

con los siguientes requerimientos:

- a) Cada serie se identifica en forma unívoca con su nombre.
- b) Cada serie tiene un solo protagonista, pero un protagonista puede serlo de varias series. *Por ejemplo, Calista Flockart fue protagonista de Ally Mc Beal y de Brothers & Sisters.*
- c) Adicionalmente sabemos que cada serie tiene un solo idioma original, pero un idioma original podría ser de varias series. *Por ejemplo, Game of Thrones y Legends of Tomorrow tienen al inglés como su idioma original.*
- d) Cada serie tiene varias temporadas y cada temporadas tiene varios episodios. Los números de temporadas no se repiten en la misma serie, pero pueden repetirse entre diferentes series. Los números de episodios pueden repetirse entre diferentes temporadas de la misma o de diferentes series.
- e) Cada temporada de una serie tiene una fecha de estreno y un idioma de subtítulo. Obviamente, las fechas de estreno y los idiomas de subtítulo pueden repetirse entre diferentes temporadas de diferentes series. *Por ejemplo, Game of Thrones y Legends of Tomorrow se estrenaron el 1/1/2015 y ambas tenían al castellano como subtítulo.*

- f) Sabemos que cada episodio de una temporada de una serie tiene un director y un título. Los directores y los títulos pueden repetirse entre diferentes capítulos de una misma temporada de una misma serie, y también entre diferentes episodios de diferentes temporadas de diferentes series. *Por ejemplo, Juan José Campanella dirigió el episodio 12 de la temporada 3 de Dr. House, y el episodio 3 de la temporada 8 de Law & Order. Para dar un ejemplo de títulos, por ejemplo, el episodio 1 de la temporada 2 de Game of Thrones y el episodio 3 de la temporada 2 Legends of Tomorrow tienen como título "No Reason"*
- g) De cada serie, sabemos cuál es el total facturado en el 2016. El total facturado puede repetirse entre diferentes series. *Por ejemplo, Game of Thrones y Legends of Tomorrow facturaron \$ 200.000 dólares durante 2016.*
- h) De los directores sabemos de qué país de origen y cuál es su año de nacimiento. Obviamente de un país pueden provenir varios directores y en el mismo año pueden haber nacido varios directores. *Por ejemplo, Thomas McCarthy (director de Game of Thrones) y Dermont Downs (director de Legends of Tomorrow) nacieron en Estados Unidos en 1966.*
- i) De cada protagonista, sabemos que cantidad de premios ha recibido. Dos protagonistas diferentes pueden tener la misma cantidad de premios.
- j) Cada temporada de cada serie tiene varios sponsors. De cada sponsor se sabe cuántos minutos en total debe aparecer y el producto (solo uno) de publicidad (*remera, taza, mousepad, etc.*) en la temporada de la serie que sponsorea. Los sponsors pueden repetirse entre diferentes temporadas de la misma o diferentes series. Así también, pueden repetirse los minutos y los productos entre diferentes sponsors en la misma o en diferentes temporadas de la misma o diferentes series. *Por ejemplo, Samsung y Sony fueron sponsors de la temporada 4 de la serie Games of Thrones y de la temporada 3 de Legends of Tomorrow. En ambos casos, ambos sponsors debían aparecer 20 minutos y el producto de publicidad fue una taza.*
- k) Sabemos que una serie se filmó en diferentes ciudades. En una misma ciudad se pueden haber filmado varias series.
- l) Para un episodio de una temporada de una serie sabemos que aparecen varios actores secundarios. Un mismo actor secundario puede aparecer en en diferentes capítulos de una misma o diferente temporadas de una serie.

b) HINCHAS DEPORTADOS

Durante los campeonatos de fútbol sudamericanos, se ha armado una base de datos para registrar información de los diferentes hinchas que han asistido a los diferentes partidos y que fueron detenidos y deportados. La base de datos tiene los siguientes atributos:

```
DETENCIONES <pasaporteHincha, apodoHincha, paisHincha, equipoHincha,
campeonatoFutbol, idPartido, local, visitante, zonaEntrada, ubicacionEntrada,
nombreCancha, capacidadCancha, ciudadCancha, fechaDetencion, policiaDetencion,
nroVueloDeportado, aeropuertoDeportacion, rasgoFisico>
```

con las siguientes restricciones:

- a) Cada hincha se identifica en forma unívoca con un número de pasaporte, tiene un apodo, un país de origen y son hinchas de un único equipo. Pero a su vez, de un país pueden haber ido varios hinchas, y también de un equipo pueden haber ido varios hinchas. *Por ejemplo, Mauro Martín tiene el pasaporte AMM123, es argentino y es hincha de Boca, y El Abuelo tiene el pasaporte EAB456, es también argentino e hincha de Boca.*
- b) Cada campeonato de fútbol se identifica en forma unívoca con el atributo campeonatoFutbol. *Por ejemplo, podemos tener Libertadores 2014, o Sudamericana 2012*
- c) A su vez, dentro de cada campeonato los partidos se identifica en forma unívoca con el idPartido, y tienen un equipo local, uno visitante y se juega en una cancha. Sabemos que tanto los equipos locales como los visitantes pueden participar en varios partidos en el mismo o diferentes campeonatos, y que en una cancha se pueden jugar varios partidos en el mismos o diferentes campeonatos. Los idPartido no se repiten por campeonato, pero pueden repetirse en diferentes campeonatos.
- d) Cada cancha se identifica en forma unívoca con un nombre, tiene una capacidad y se ubica en una ciudad. Dos canchas pueden tener la misma capacidad y en una ciudad pueden haber varias canchas. Sin importar los campeonatos, las canchas mantienen sus características.

- e) Cada hincha que asistió a un partido en un campeonato tiene una entrada que se forma con la zona de la cancha y la ubicación de la entrada. Por ejemplo, zona puede ser *Platea Preferencial* y ubicación puede ser *14*. Las zonas y ubicaciones pueden repetirse en diferentes canchas en el mismo o en diferentes campeonatos.
- f) Cada hincha fue detenido en una fecha determinada y en esa fecha fue deportado en un vuelo desde un aeropuerto determinado. Sabemos que en una fecha y en un aeropuerto puede haber habido varios hinchas deportados. Dado que un hincha puede arreglar su situación judicial entre diferentes campeonatos, puede suceder que un mismo hincha sea deportado varias veces.
- g) Cada hincha se identifica con un conjunto de rasgos físicos. Cada rasgo físico aparece en tuplas diferentes por cada hincha.
- h) Cada hincha asistió a varios partidos en un campeonato. Y en un partido en un campeonato, asistieron varios hinchas.
- i) La detención de cada hincha en una fecha determinada fue realizada por varios policia. Cada policia aparece en tuplas diferentes por cada hincha detenido.

c) JUGADORES ASEGURADOS

Debido a los conocidos casos de corrupción de la FIFA, se ha revelado una base de datos que muestra la información de los pases de diferentes jugadores de diversos equipos del mundo. Sea la siguiente base de datos:

```
PASES <pasaporteJugador, paisResidencia, nyApJugador, nacionalidad,
pasaporteRepresentante, comision, equipo, montoPase, impuestoPase, facturacionTotal,
presidenteEquipo poblacion, superficie, aseguradora, nombreCancha, beneficio>
```

con las siguientes restricciones:

- a) Cada jugador se identifica con un pasaporte que es único por jugador. A su vez, cada uno tiene un nombre y apellido, un país de residencia y una nacionalidad. Claramente, se puede dar que puede haber dos jugadores con el mismo nombre y apellido, con el mismo país de residencia y de la misma nacionalidad.
- b) Cada representante se identifica con un pasaporte, que es único por representante. Cada jugador puede tener varios representantes, y un representantes puede representar varios jugadores. Sin embargo, cada jugador arregla una comisión específica con cada representante. Puede darse que dos representantes cobren lo mismo con el mismo o diferentes jugadores.
- c) Se mantiene información de los últimos pases de los jugadores con cada representante. Cuando un jugador arregló el pase con un equipo, lo hizo con un solo representante (aún cuando pudiera haber varios representándolo a la vez). En ese pase, se arregló un monto fijo y los impuestos que debían pagarse a la FIFA por el pase. Tenga en cuenta que esta relación puede mostrar los diferentes pases de un mismo jugador con el mismo o diferentes representantes, pero sólo tendremos el pase a un equipo con un representante dado. Es decir, suponga que Carlos Tevez fue al Corinthians con el representante Juan Díaz por \$10.000 y 2% impuestos en marzo de 2005, fue al Corinthians con el representante Carlos Perez por \$5.000 y 3% impuestos en marzo 2010 y volvió a negociar con el Corinthians con el representante Juan Díaz por \$50.000 y 3% impuestos, *solamente* aparecerá los últimos dos pases (y no el primero, porque fue negociado por un representante que ya habia participado en un pase previo).
- d) De cada equipo (identificado en forma unívoca con el atributo `equipo`) sabemos cuánto factura al año y cuál es el presidente (solo uno por equipo). Sabemos que la factura entre equipos diferentes podría repetirse, y por los casos de corrupción, que una persona puede haber sido presidente de varios equipos a la vez.
- e) De cada país de residencia (identificado en forma unívoca con el atributo `paisResidencia`) conocemos su población en número de habitantes y su superficie en m². Claramente, la población entre diferentes países podría ser la misma como así también la superficie.
- f) Debido a que los jugadores pueden sufrir lesiones en los partidos que juegan, sabemos que cada jugador está asegurado por varias empresas de seguros a la vez, debido al alto costo que tienen sus pases. Los seguros son los mismos aún cuando el jugador cambie de equipo. Cada aseguradora puede asegurar a varios jugadores a la vez. Cada aseguradora de un jugador aparece en una tupla diferente.

- g) Por el desgaste normal que tienen las canchas, sabemos que cada equipo tiene un conjunto de canchas habilitadas que pueden usar para realizar sus prácticas. Una cancha habilitada podría ser usada por varios equipos, como por ejemplo, el *Estadio Unico de La Plata*. Cada cancha habilitada para un equipo aparece en una tupla diferente.
- h) Como última información de esta base de datos, sabemos que cuando un jugador negoció con uno de sus representantes a un equipo recibió un conjunto de beneficios. Por ejemplo, los beneficios de un jugador podría ser publicidad exclusiva con el club, un departamento en el centro de la ciudad, y auto. Los beneficios pueden repetirse entre diferentes equipos. Cada beneficio de un pase aparece en una tupla diferente.

d) ★ **PELICULAS DE SUPERHEROES**

Nos piden rediseñar el registro de las películas de superhéroes que se han estrenado en la Ciudad de Buenos Aires, que se organizó con la siguiente base de datos:

```

PELICULA <superHeroe, primerComic, tituloPelicula, lugarDeNacimiento, añoPelicula,
directorPelicula, costoPelicula, recaudacion, actorHeroe, cineEstreno, fechaEstreno,
precioEstreno, cantidadEspectadores, ultimoPremioObtenido, añoNacimiento,
ciudadResidencia, poder, villano>

```

- a) Sabemos que el atributo `superHeroe` identifica en forma unívoca a cada superhéroe. De cada uno de ellos sabemos el lugar de Nacimiento y el `primerComic` donde aparecieron. Tenga en cuenta que en un mismo lugar pueden haber nacido varios héroes, y que en un cómic pueden aparecer varias superhéroes. *Por ejemplo, en Ciudad Gótica nacieron Batman y Robin, y en el Comic de Los Avengers aparecen el Captain America y Iron Man.*
- b) Sabemos que cada superhéroe ha sido representado en varias películas, y que una misma película puede haberse realizado en varios años diferentes. *Por ejemplo, sabemos que ha habido una película de Batman en 2010, 2011 y 2012.* El título de la película puede repetirse en diferentes años pero no en el mismo año.
- c) Cada película realizada en un año específico ha tenido un solo director, un costo y una recaudación final después de haber sido mostrada en diferentes cines de la Capital Federal. El director, y obviamente los costos y las recaudaciones finales, pueden cambiar en los diferentes años para la misma película. *Por ejemplo, la película de Batman de 2010 fue dirigida por Brandon Vietti y la de 2012 fue dirigida por Jay Oliva.*
- d) De cada director conocemos el último premio obtenido y el año de nacimiento. El premio podría haber sido ganado por varios directores y en un mismo año podrían haber nacido varios directores.
- e) Cada superhéroe en cada película en un año específico ha sido interpretado por un solo actor. Un actor puede interpretar a varios superhéroes tanto en el mismo como en diferentes años y en diferentes como en la misma película. *Por ejemplo, George Clooney fue Batman en la película del 2014, y fue Superman y Batman en películas del 2013.*
- f) Del actor que interpreta a los héroes, sabemos la ciudad en la cual reside, que no cambia a pesar que el actor actúe en diferentes películas.
- g) Adicionalmente sabemos el precio de entrada del estreno y la cantidad de espectadores de cada película estrenada en un cine en una fecha y año específicos. El precio de entrada y la cantidad de espectadores se puede repetir para diferentes películas, en un mismo o en diferentes años, en el mismo o en diferentes cines y en la misma o diferentes fechas de estrenos. Una misma película en el mismo año se estrena en diferentes cines.
- h) Sabemos que cada superhéroe tiene varios poderes. Cada poder aparece como una tupla diferente en la base de datos para cada superhéroe. Esos poderes no cambian en las diferentes películas del superhéroe.
- i) Como última restricción, sabemos que cada superhéroe en cada película lucha contra diferentes villanos. Cada villano aparece como una tupla diferente en la base de datos para cada película y cada superhéroe. Si el título de la película se repite en diferentes años, los vilanos se repiten. Pero puede pasar que un mismo superhéroe en dos películas diferentes, luche contra diferentes villanos. *Por ejemplo, Batman en las películas del 2012 y 2013 lucha contra el Capitán Frío y el Guasón, pero en las películas de Batman: El Reino lucha contra Gatubela y el Guasón.*