# Ejercicio 5: De Modelo Entidad-Relación a Modelo Relacional

Los siguientes ejercicios armar el Diagrama de Entidad/Relación correspondiente, identificando claramente las claves primarias (PK), claves foráneas (FK), y las restricciones que correspondan. Además, indicar cardinalidad.

Sistema de Blogs.  
Una importante radio decide realizar un sistema de blogs para que cada uno de sus programas escriba notas que puedan resultar de interés a los oyentes. Para ello cuentan con un Modelo Entidad-Relación en el cual se identifican las siguientes entidades del dominio que van a manejar.  
En primer lugar contamos con los programas, de los mismos conocemos el nombre (único), descripción, la lista de conductores y un horario compuesto por la hora en la que inicia y la hora en la que termina. Estos programas son los que escriben las notas, de ellas conocemos su título (único), contenido, una imagen y un resumen de la misma para mostrar en los listados de notas. Un programa puede escribir muchas notas, pero cada una está escrita solo por un programa. Para diferenciar las notas en distintos grupos, el sistema cuenta con la posibilidad de asignar categorías a las mismas. De ellas conocemos el nombre (único), descripción y una imagen que la identifica. Una ventaja que tiene el sistema de categorías es que se pueden crear jerarquías muy fácilmente, esto quiere decir que una categoría puede pertenecer a otra, por ejemplo, podría existir la categoría “Arte” y esta a su vez contener dos categorías hijas “Música” y “Pintura”.  
Para lograr interacción con los oyentes, el sistema permite que los mismos se registren y comenten las notas. De los usuarios conocemos su username, password, fecha de registro, avatar y un email el cual solo puede registrarse una vez. Los comentarios poseen un numero de id y el texto que lo compone.

## Sistema de un Centro Cultural

Un centro cultural quiere desarrollar un sistema para mantener y consultar la información de la historia de la música. Para esto se organiza la información por épocas, de las cuales se sabe el nombre único, diferentes características relevantes, el período (año de comienzo y año final) y los géneros musicales de la época.  
A su vez, de cada género, se quiere saber su nombre único, diversas características, sus orígenes, los músicos asociados a ese género y los instrumentos que intervenían en la ejecución de ese género.  
Sabemos que una época tiene varios géneros, pero que un género pertenece a una sola época.  
De cada músico, se sabe el nombre único, fecha de nacimiento, fecha de muerte y una historia de su vida.  
Un género tiene varios músicos, pero un músico pertenece a un solo género. De cada instrumento musical se tiene el nombre único, una foto, el lugar donde se creó, quién fue el creador, el tipo de instrumento (viento, teclado, etc.) y los materiales con que se hace. En un género se usan varios instrumentos, y un instrumento aparece en varios géneros.  
Adicionalmente, se quiere conocer la lista de obras famosas que se hicieron dentro de un género. De las obras famosas, se conoce un nombre único, el año en que se hizo, los músicos autores y la partitura. Tenga en cuenta que una obra famosa pertenece a un solo género, que una obra famosa la componen varios músicos y que un músico compone varias obras.

## Rincón de Lectura

Nos piden ayuda para modelar el sistema de una biblioteca, brindándonos la siguiente información.  
Los libros son escritos por autores de los cuales conocemos su nombre, su nacionalidad y su fecha de nacimiento. Los nombres de los autores no pueden repetirse. Además, sabemos que los libros cuentan con un título único, el idioma y su número de páginas. Adicionalmente, sabemos que cada libro tiene ediciones, de las cuales sabemos el año y el ISBN (que no puede repetirse).

La biblioteca realiza préstamos de distintas ediciones a usuarios. De cada préstamo, sabemos el número de la copia del libro prestado y el precio del alquiler, mientras que de los usuarios sabemos su DNI, su nombre y apellido y su domicilio. También queremos registrar la fecha del préstamo y la fecha de devolución de las transacciones realizadas.

* Tenga en cuenta la siguiente información adicional:
* Un autor escribe muchos libros y un libro puede ser escrito por muchos autores.
* Un libro puede tener muchas ediciones.
* Una edición tiene muchas copias, pero cada copia pertenece a una edición.
* Una copia pudo haber sido prestada a muchos usuarios y muchos usuarios pueden haber pedido la misma copia en momentos distintos.
* En algunos casos un libro puede hacer referencia a otro libro, pero solo a uno, lo mismo en el caso inverso.
* Las copias tienen un número único dentro de cada edición, pero el mismo puede repetirse dentro de otras ediciones.

## Agencia de viajes

Se quiere realizar una base de datos para llevar la información de varias agencias de viajes. De cada una se conoce su código, la fecha de inicio de actividades y su ciudad.  
Cada agencia ofrece paquetes turísticos, los cuales tienen un precio y destinos a varios países. Se identifican por un código de paquete. Un paquete puede estar relacionado con uno o más paquetes a modo de combo (ejemplo: viaje a Disney + crucero por el Caribe). Cada paquete es propio de su agencia, no puede ser vendido en otra.  
Los paquetes son comprados por clientes, los cuales tienen un nombre, domicilio y son diferenciados por su DNI. Estos clientes tienen varias formas de pago, de las cuales conocemos su tipo y el monto a pagar.  
Los medios de pago son autorizados por un solo banco, de los cuales sabemos que poseen un nombre –que es único- y sucursal. Al autorizar los pagos, se establece una fecha de validez.

## Sistema de Farmacia

Debemos diseñar un sistema para registrar las farmacias en diferentes ciudades de nuestro país.  
Sabemos que cada farmacia tiene un nombre (único en todo el sistema) y un domicilio. Cada farmacia se ubica en una sola ciudad, pero en una ciudad hay varias farmacias. De cada ciudad, sabemos el nombre, la provincia en la que se encuentra, la cantidad de habitantes y la superficie. Cada ciudad se identifica con el nombre y la provincia.  
Conocemos también que cada farmacia puede tener un propietario, y que cada propietario tiene solamente una farmacia. Tenga en cuenta que puede haber farmacias sin propietario. De los propietarios, conocemos el DNI (único), su nombre y su domicilio, compuesto por calle, número, código postal y ciudad.  
Cada farmacia, a su vez, vende varios medicamentos y un medicamento se vende en varias farmacias. De cada medicamento conocemos su id único, su nombre comercial y las drogas de las cuales se compone.  
Cada farmacia vende un medicamento a un precio determinado, que no necesariamente es el mismo en diferentes farmacias.  
Como último requerimiento, un medicamento puede complementar a otros medicamentos, pero sabemos que cada medicamento puede ser complementado por un solo medicamento.

## Hinchas de Brasil 2014

Una página web de estadísticas deportivas desea realizar una base de datos para manejar la información de los partidos, equipos e hinchas que visitaron Brasil durante el mundial en el 2014.

Sabemos que los partidos tienen un ID que los identifica en el sistema, así como también la instancia del torneo que se jugó en dicho partido (fase de grupos, octavos, etc.), la duración y la fecha en la que se jugó, compuesta por el día y la hora, el árbitro que dirigió ese partido y los equipos que jugaron el mismo.

De los árbitros conocemos su pasaporte, de que país son, el año en el que inició la actividad y su nombre y apellido, como también que árbitro reemplaza a cuál en caso de lesión o enfermedad; sabemos que un árbitro puede ser reemplazado por varios y que un árbitro reemplaza solo a uno.

De los equipos que participan en los partidos conocemos el nombre de la selección, que es único entre el resto de las selecciones, el nombre del DT de esa selección, el lugar donde entrena y el cuerpo técnico que la compone, también conocemos los distintos jugadores que forman parte de las selecciones, de los que sabemos su número de camiseta, que los distingue dentro de un equipo, la posición que ocupan en la cancha, su nombre y apellido y el apodo de cada uno; es sabido que durante un mundial un jugador representa a un solo país y que en distintas selecciones puede haber jugadores con el mismo número. Al ser un mundial, un equipo puede jugar como mínimo tres partidos (quedo eliminado en fase de grupos) o llegar hasta siete (llegó a la final).

En este sistema los estadios son sede de distintos partidos, de los mismos conocemos su nombre, la ciudad en la que se encuentran, su capacidad máxima y también la capacidad habitada y la cantidad de policías que se hacen presente en cada partido; también sabemos que los distintos hinchas pueden visitar los estadios (a los que llegan en distintos medios de transporte), los cuales reciben una gran cantidad de hinchas por partido, de ellos conocemos el número de ticket de cada uno, la vestimenta y la ubicación (compuesta de zona, fila y número de asiento) que tiene cada uno. Adicionalmente, sabemos que un partido se juega solo en un estadio y que en un estadio pueden jugarse muchos partidos.

## StarTrek

Queremos armar un modelo de una base de datos para un prototipo de juego basado en StarTrek.  
En este modelo, inicialmente tenemos imperios, flotas y naves. Sabemos que cada nave pertenece a solamente una flota, y que cada flota es solamente de un solo imperio. A su vez, puede haber varios imperios, cada imperio tiene varias flotas, cada flota tiene varias naves. De cada imperio sabemos que tienen un código galáctico único en todo el sistema, un nombre y la temperatura promedio.  
De cada flota, sabemos que tienen también un código galáctico único, hacia qué destino vuela (por ejemplo, el océano Indico, el Mar del Sur, o Andrómeda), y el conjunto de misiones que cumple en el imperio (por ejemplo, escolta, patrulla y ataque, o escolta y patrulla). Cada nave se identifica por un código único dentro de su flota, pero puede haber dos naves de diferentes flotas con el mismo código. También sabemos que cada nave tiene una velocidad máxima que puede desarrollar, la energía que tiene acumulada, el capitán, y las maniobras (que pueden ser varias) que sabe hacer. Cada nave tiene un solo capitán, puede haber capitanes sin nave asignada que también deben ser registrados. De cada capitán sabemos su identificación única en el sistema, el nombre y para qué imperio trabaja, en qué planeta nació. De las maniobras que pueden hacer las naves tenemos que registrar el nombre (que las identifica) y el consumo de energía que implica. Una maniobra la pueden saber hacer muchas naves, una sola, o ninguna.  
Con respecto a los planetas, sabemos que se identifica por un nombre científico único en el sistema, y que tiene la población total, coordenadas galácticas, un nombre vulgar (por ejemplo, el planeta de nombre científico FM1073 tiene como nombre vulgar ‘Tierra’), nombre y altura de sus montañas más altas (puede ser una cantidad variable de montañas registradas para cada planeta). Adicionalmente sabemos que está enteramente ocupado por un imperio.  
La población de cada planeta está dividida en varias razas, que también tienen cada una un nombre científico único. Tenemos que registrar en qué planeta/s está presente cada raza, y para cada uno, qué porcentaje de la población del planeta representa esa raza; p.ej., los etruscos son el 84% de la población del planeta FM1073 y el 28% de la población del planeta FM959. Como último requerimiento, nos interesa saber las habilidades principales de cada raza, que las representamos con una simple frase, p.ej. los etruscos se especializan en “hacer pizza”, “comer sushi” y “jugar a las cartas”.

## Lavadero de perros “La Pulga Limpia”

Un lavadero de Perros solicita un modelo de datos para un sistema de gestión de lavados.  
Los perros pertenecen a clientes de los cuales conocemos su dni, nombre y apellido, teléfono y domicilio.  
Los perros tienen un nombre, una descripción y un año de nacimiento, dos perros distintos de distinto cliente se pueden llamar igual, los nombres de los perros son únicos para un cliente, por ejemplo, Juan y Pedro pueden tener cada uno un perro llamado Toby, pero Juan no puede tener dos perros llamados Toby.  
Queremos registrar los lavados de los perros, los datos involucrados son, fecha, hora, el código de batea (este es único), la lista de productos involucrados en el lavado, para estos últimos sólo nos interesa sus nombres, y el Empleado que realizó el lavado.  
De los Empleados anotamos su DNI, nombre, email y fecha de nacimiento. Cada tanto un empleado tiene que cubrir a otro, hay que registrar para quién cubre a quién, la fecha y el motivo.

## Mueblería “Pata de Palo”

En una mueblería “Pata de Palo” quieren controlar su producción, organizando la información que manejan en el negocio. Es por ello que nos cuentan cómo trabajan.  
Se cuenta con un catálogo de muebles, de los cuales se conoce el nombre, el precio, si tiene promoción y las dimensiones (alto, ancho y profundidad).  
Cada mueble pueden venderse solo o con otros muebles (una mesa se puede vender sola o con sillas). Es importante en el negocio registre esta característica. Cabe resaltar que también se registra una sugerencia de cantidad de muebles con los que se pueden combinar. Por ejemplo: para una mesa cuadrada mediana se sugieren 4 sillas, para una mesa rectangular se sugieren 6. Para una cama matrimonial se sugieren 2 mesas de luz y 1 cómoda.  
De cada mueble también se conoce la madera con las que se fabrica. Para construir un mueble se puede usar una clase de madera o varias. De las maderas se conoce el nombre, dureza y las empresas que las proveen.  
De estas empresas se conoce su nombre y números de contacto.  
También se registran las órdenes de compra, de las que se necesita conocer: el mueble (o los muebles) que se compraron, el número de orden, la fecha, el cliente (que anota el nombre, un teléfono), la fecha estimada de entrega y la dirección de entrega (porque si es lejos, varía el costo) de la que se anota la calle y número, localidad y provincia.