Trabajo Práctico Final

1. **Conectar/Igualdad**

El programa *Conectar/Igualdad* del Ministerio de Educación ha permitido que los docentes de escuelas primarias y secundarias reciban una computadora para desarrollar sus tareas docentes. De cada docente, sabemos su DNI (único), nombre y apellido, domicilio y fecha de nacimiento, y en qué materias dicta clases. A su vez, sabemos que cada computadora tiene un identificador único, capacidad RAM de memoria, y su disco rígido, del cual sabemos la marca y capacidad.

Cada computadora, a su vez, tiene instalados al menos una o varias aplicaciones, de los cuales sabemos su nombre y número de versión (ambos atributos combinados permite identificar cada aplicación en forma unívoca), el distribuidor oficial y cuánta capacidad de disco necesita para ser instalado. Una aplicación puede no estar instalado en una computadora, pero puede estar instalada en varias computadoras. Un solo docente tiene asignada una sola computadora, y una computadora es utilizada por un solo docente.

A su vez, se sabe que los docentes dictan varios talleres con las computadoras asignadas. Cada taller tiene un nombre, una duración y los recursos que necesita (proyector, pantalla, wifi, etc.). El nombre del taller no es único y puede repetirse entre diferentes talleres. Sin embargo, cada taller es dictado por solamente un docente. Los talleres se dictan en diferentes escuelas del país. En una escuela, se dicta al menos un taller, y pueden dictarse varios. El mismo taller puede dictarse varias veces en la misma escuela en diferentes fechas, y nos interesa tener registro de cada fecha en la que se realizó cada taller. A su vez, un taller se dicta en varias escuelas, pero puede haber talles que no se dictaron nunca.

De las escuelas, sabemos el número y la localidad (combinación que la identifica en forma unívoca), orientaciones (si es bachillerato, técnico, comercial, etc. o combinación de las orientaciones), domicilio formado por calle y número, y el nombre del director. Cada docente se conecta a los servidores habilitados por el Ministerio de Educación. Un docente se conecta a un solo servidor, pero un servidor puede tener información de varios docentes. De cada servidor, sabemos el IP (único), nombre, capacidad del disco rígido, marca y oficina en la que se encuentra en el ministerio.

Cuando un servidor deja de funcionar, puede ser reemplazado por uno o varios servidores, y un servidor puede reemplazar también a uno o varios servidores. En el caso de los reemplazos, necesitamos saber en qué períodos (fecha de inicio y fecha final) se produjo.

1. **Game of Thrones**

Tenemos un amigo que está interesado en ver la serie Game of Thrones, pero para entender mejor de qué se trata, nos pidió ayuda, y consideramos que la mejor manera de explicar una historia tan compleja es armar un modelo de base de datos.

Empezaremos hablando de los personajes. De un personaje sabemos su nombre, su año de nacimiento, si es bastardo o no, y cuál es su estatus (un personaje puede estar ‘vivo’, ‘muerto’ o ‘inactivo’, es decir que hace mucho que no se sabe nada de este). Un personaje se identifica unívocamente con su nombre y su año de nacimiento. Por ejemplo, un personaje es Brandon Stark, nacido en el año 290, y otro es su tío, Brandon Stark, nacido en el año 262. Podemos afirmar que no hay dos personajes con el mismo nombre que hayan nacido el mismo año.

Los personajes de Game of Thrones pertenecen a familias conocidas como casas. De una casa conocemos su nombre, que es único, su lema, la descripción de su emblema (compuesto por un animal y un color), la fecha en la que se fundó, y la religión que profesan. Cada personaje pertenece a solamente una casa, pero lógicamente una misma casa puede contener a uno o varios personajes.

Una casa está establecida en un solo reino, del cual conocemos su nombre (que es único), la cantidad de habitantes que contiene, el espacio geográfico que ocupa (que está formado por el continente, y la posición en ese continente (‘Norte’, ‘Sur’, etc.)) y las ciudades que la conforman, que pueden ser varias. Sabemos que en un reino hay como mínimo una casa, pero que puede haber muchas casas.

En cada reino hay castillos, estos tienen un nombre, el tipo de fortificación que tienen y con cuantos sirvientes cuentan. En un reino hay como mínimo un castillo, pero puede haber muchos. Sabemos que los nombres de los castillos pueden repetirse entre diferentes reinos, pero no en el mismo. Adicionalmente, sabemos que un castillo le pertenece a un solo reino.

Es bien sabido que en este universo fantástico hay constantes luchas por el poder, y las casas pelean entre sí. Una casa puede haber participado de más de una guerra, pero también puede no haber participado de ninguna guerra. Nos interesa registrar las guerras, de las cuales sabemos el lugar y año donde se iniciaron, y la cantidad de muertes debidas a esa guerra. No hay dos guerras que hayan comenzado en el mismo año en el mismo sitio, pero sí se puede haber dado dos guerras en diferentes años en el mismo sitio, o dos guerras en diferentes sitios en el mismo año. En una guerra se involucran, como mínimo, dos casas, pero pueden pelearse entre muchas de ellas. Para cada casa debemos poder conocer si ganó una guerra en la que haya participado.

Otro aspecto que conocemos de los personajes son sus profesiones. Estas se identifican por el nombre, pero además sabemos el tipo de profesión, y los maestros que la enseñan. Puede haber personajes sin ninguna profesión, o con varias. A su vez, una profesión puede no ser ejercida por nadie, o por muchos. Cuando un personaje desempeña alguna profesión, se conoce cuándo comenzó a hacerlo. No todos los personajes son humanos, existen muchas otras especies en este universo, y de cada una de ellas sabemos su nombre científico, la cual las identifica, las habilidades que distinguen a esta especie, si es hostil y si todavía sigue existiendo. De una especie pueden no existir personajes, o puede haber varios, pero un personaje solo puede ser de una especie.

Por último, el linaje y las relaciones familiares son un aspecto vital de la serie, por lo que nos interesa conocer qué personajes son los padres de otros (por ejemplo, Eddard Stark nacido en 263 es padre de Robb Stark nacido en 283, Cersei Lannister nacida en 266 es madre de Joffrey Baratheon, nacido en 286, etc.). Por supuesto, puede haber personajes que no tengan hijos, o muchos. Por otra parte, de cualquier personaje se conoce a lo sumo, a su padre y a su madre, aunque también es posible que no se conoza a uno de ellos o a ninguno.

Dado los siguientes enunciados para cada uno, se pide:

1. Diseñar el diagrama, entidad-relación, conceptual y lógico.
2. Crear la Base de Datos correspondiente y su diagrama físico.
3. Insertar en cada tabla mínimo cinco datos.
4. Establecer las relaciones correctas entre las distintas tablas que correspondan.
5. Generar todos los procedimientos almacenados (mínimo tres procedimientos) que permitan desde sus parámetros de entrada, realizar el CRUD (Create, Read, Update, Delete), de cada tabla de la base de datos, con el manejo de excepciones correspondientes a los datos y propios del modelo. Incorporando las restricciones que a juicio del diseñador sean necesarias para garantizar la calidad del sistema.
6. Definir al menos siete consultas o más que consideren necesarias para el funcionamiento del sistema propuesto.
7. Mostrar la base de datos normalizada mínimo hasta la Tercera Forma Normal.
8. La calidad del modelo, incluyendo normalización, uso eficiente de los atributos, validaciones correctas de las relaciones, atributos en general y la aplicación de buenas prácticas. Serán valoradas para la aprobación del trabajo sugerido.
9. Para la entrega del trabajo es necesario enviar un ÚNICO archivo en formato pdf que contenga la estructura del presente archivo, agregando los scripts y diagramas que satisfacen cada una de las preguntas, con una breve descripción de su definición, uso y la captura de resultados cuando el script lo amerite, tal y como lo realizó en las clases prácticas.