



Práctica Nro. 1

Modelo de Entidades y Relaciones

Publicación: 12/09/2022

Finalización: 03/10/2022

En los siguientes ejercicios sobre modelos E/R y relacional, tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Poner nombre (significativo) a todas las entidades, las relaciones y los atributos
- Poner atributos donde corresponda (tanto en entidades como en relaciones). Tener en cuenta que toda entidad debe tener atributos.
- No pueden repetirse los nombres tanto para entidades como para relaciones
- Las relaciones no pueden poseer atributos claves o partes de claves
- Identificar las claves primarias en todas las entidades
- No pueden usarse atributos compuestos o multivaluados en entidades y relaciones.
- Determinar y asignar cardinalidades mínimas y máximas en el modelo
- Identificar si están modelando una generalización (**G**) o una especialización (**E**)
- **Todas** las entidades y relaciones **deben ser pasadas a relaciones del modelo relacional**, independientemente de su cardinalidad. En el caso de las generalizaciones y especializaciones aplicar alguno de los criterios vistos en la teoría
- Para cada relación del modelo relacional marcar la clave primaria

Notación gráfica a utilizarse:

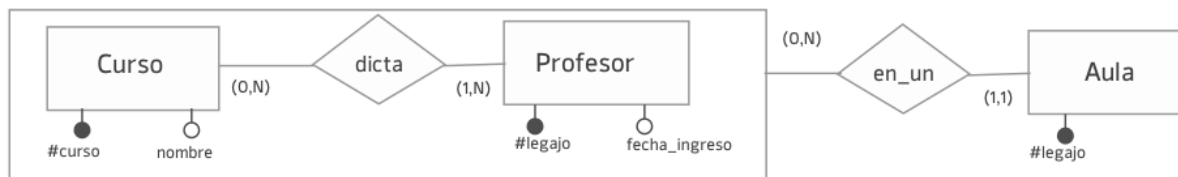
Cardinalidades mínimas y máximas. Atributos



Cómo leer el modelo anterior: “Un curso es dictado como mínimo y como máximo por un profesor, y un profesor dicta como mínimo cero y como máximo n cursos”, donde:

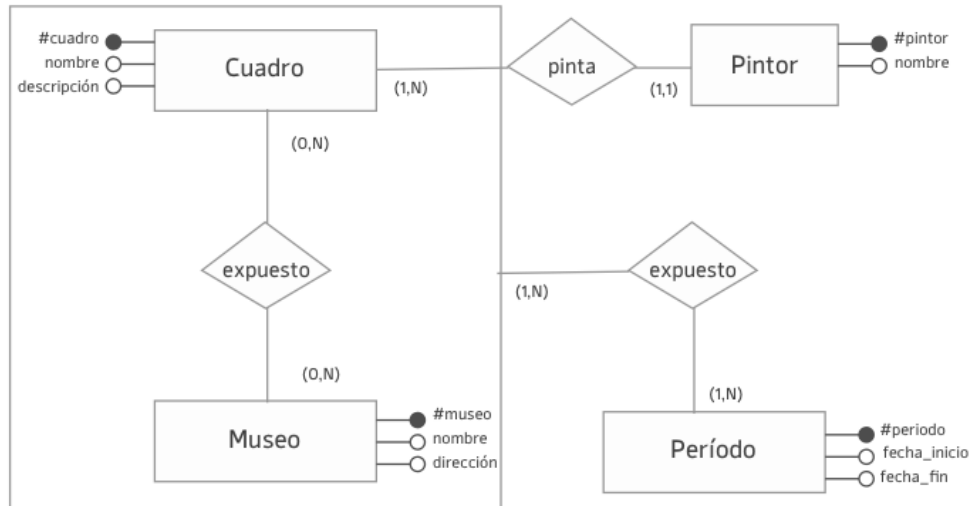
- #curso y nombre son atributos de la entidad CURSO y #curso es la clave de la entidad
- #legajo y fecha_ingreso son atributos de la entidad PROFESOR, #legajo es la clave de la entidad

Agregación





1) Cuadros



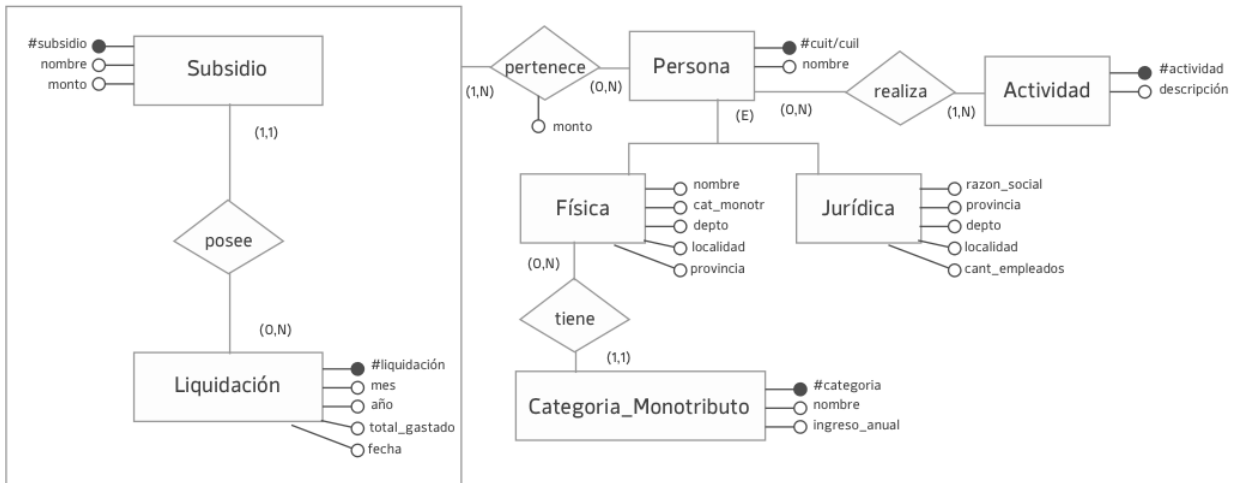
- a. En este modelo cada período de exposición contiene múltiples cuadros en museos. ¿Qué parte del modelo indica esto? ¿Cómo la modificaría para que cada período fuese exclusivo de cada cuadro expuesto en un museo?
- b. Si los cuadros se expusieran en un solo período dentro de cada museo ¿cómo ajustaría el modelo para reflejar esto?
- c. Ajuste el modelo para representar museos de dos tipos: de **arte contemporáneo**, con fecha de inauguración, país y director; y de **arte en general**, del cual se conoce una fecha estimada de inauguración, país, director y datos históricos. De los datos históricos se registra un año y una descripción histórica, por ejemplo que una pintura famosa se exhibió por primera vez allí en un año determinado.

2) Verdadero/ Falso. Justificar

- A. En una especialización, la entidad padre no modela datos que realmente existan, sino que sirve para representar los aspectos comunes de las entidades hijas.
- B. En una agregación, la cardinalidad mínima debe ser mayor a uno en ambos lados
- C. Una entidad puede no tener un atributo identificador en el modelo ER
- D. No es correcto modelar atributos en las relaciones en un modelo ER



3) Verdadero/ Falso. Justificar



El estado nacional implementó distintos subsidios destinados al sector productivo afectado por la pandemia de COVID-19. Cada subsidio tiene un nombre y un monto asignado.

Para cada subsidio se realiza una liquidación mensual, de la cual se registra a qué mes y año corresponde, el total gastado y la fecha de realización. En esta liquidación, a cada beneficiario del subsidio se le liquida un monto, el cual dependerá de la situación del beneficiario. Un beneficiario puede ser una persona Jurídica o Física, **y en el caso de la persona física, debe estar inscripta en el monotributo**. De cada beneficiario se conoce la actividad económica en la cual se encuentra inscripto y su cuil o cuit que lo identifica. De las personas jurídicas se conoce la razón social, provincia, departamento, localidad y cantidad de empleados. De las personas físicas se conoce nombre y apellido, provincia, departamento, localidad y categoría del monotributo.

Para el diagrama de Entidades y Relaciones propuesto responda si las siguientes afirmaciones son V o F. Justificar:

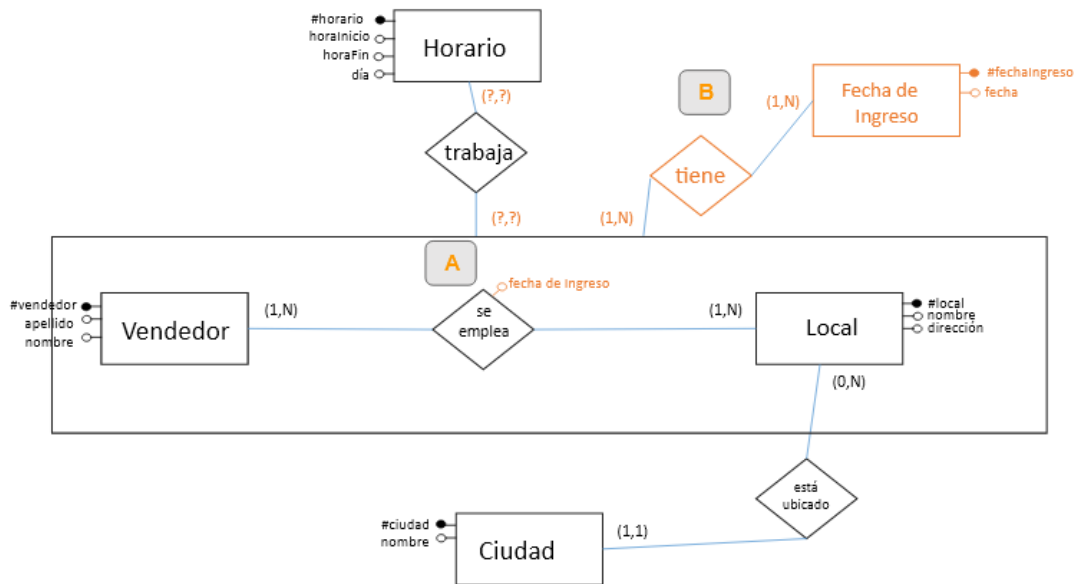
- La relación **tiene** está mal definida, ya que debería ser entre persona y **categoría_monotributo**.
- La relación **realiza** esta bien definida, ya que todas las personas realizan actividades.
- La jerarquía de **Persona** representa correctamente la problemática.
- La relación **pertenece** está mal definida, ya que no puede haber atributos en las relaciones.



- E. La agregación de la relación posee está correctamente definida ya que con una relación uno a muchos se puede agregar.
- F. Con este diseño es posible conocer el saldo disponible del subsidio para futuras liquidaciones.
- G. El modelo no tiene redundancia de datos.

4) Vendedores

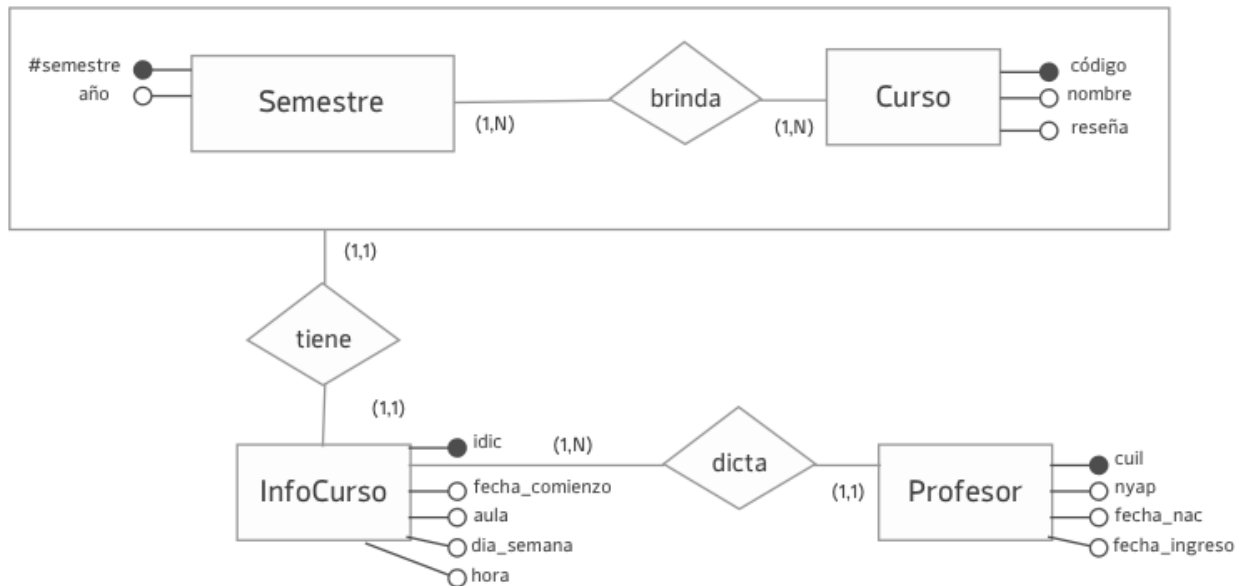
Dado el siguiente modelo E/R sobre vendedores que trabajan en locales:



- A. En qué casos modelaría un atributo fecha de ingreso en la relación se_emplea –asumiendo que no existe la agregación– como se muestra en la variante “A”?
- B. Teniendo en cuenta las modificaciones realizadas en el punto anterior ¿Qué pasaría con la entidad Horario?
- C. ¿En qué casos haría falta modelar una entidad Fecha de ingreso relacionada con la agregación Vendedor Local como se muestra en B?



5) Modelo Relacional



semestre (**#sementre**, nro, año)
curso (**codigo**, nombre, reseña)
profesor (**cuil**, nyap, f_nacimiento, f_ingreso)
infocurso (**idic**, f_comienzo, aula, día, hora)
brinda (**#semestre**, **codigo**)
tiene (**#semestre**, **codigo**, **idic**)
dicta (idic, **cuil**)

Dada la transformación 1 a 1 del modelo de entidades y relaciones al modelo relacional, responda si las siguientes afirmaciones son V o F:

- A. La relación **brinda** tiene los atributos correspondientes y su clave está bien definida
- B. La relación **tiene** tiene los atributos correspondientes y su clave está bien definida
- C. La relación **dicta** tiene los atributos correspondientes y su clave está bien definida
- D. La relación **tiene** no debería existir y los identificadores de la agregación deberían estar en **InfoCurso**.
- E. La relación **dicta** no debería existir y los atributos de Profesor deberían estar en InfoCurso.



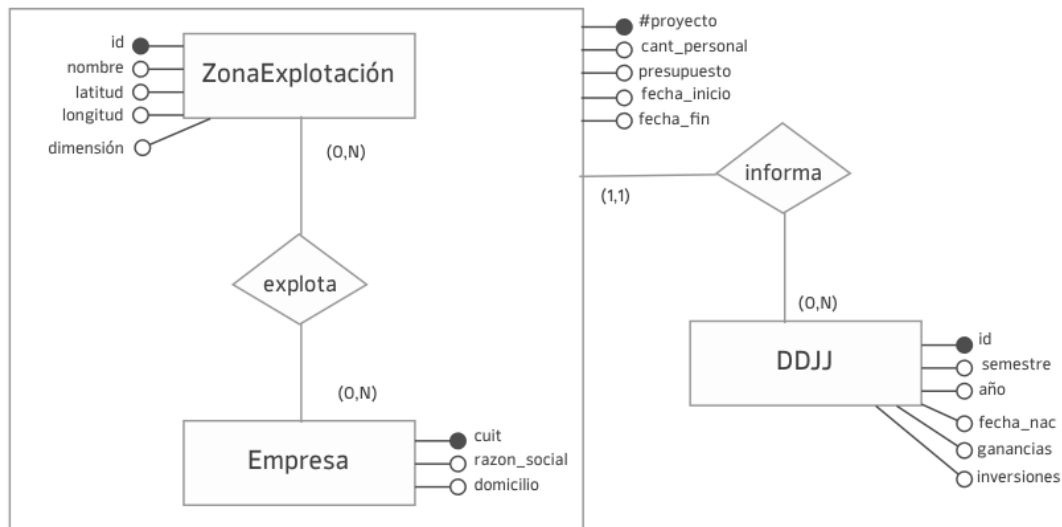
6) Explotación Minera

En el país hay varias zonas de explotación minera, de las cuales se sabe su nombre, la latitud y longitud del punto central del área y su dimensión en km; donde varias empresas realizan la explotación. De las empresas se conoce su CUIT, razón social y domicilio.

Las empresas que operan en una zona de explotación denominan con un nombre al proyecto, registran el presupuesto asignado al mismo y la cantidad de empleados que tendrá el proyecto y las fechas de inicio y fin. Una empresa en una zona de explotación minera podría ejecutar proyectos en distintos periodos de tiempo.

Semestralmente las empresas que realizan explotación minera en el país deben realizar una Declaración Jurada ante el Ministerio de Desarrollo Productivo donde declaran el monto de las ganancias e inversiones para cada proyecto de explotación y se registra la fecha en que se presenta.

Dado el siguiente diagrama de ER, ¿la solución propuesta es correcta? Justificar la respuesta





Ejercicios de modelado

Para cada uno de los ejercicios propuestos, realizar:

- el modelo conceptual (empleando **E/R**)
- la transformación 1 a 1 del modelo de entidades y relaciones al modelo relacional.

7) Pozos Petroleros

Una compañía petrolera debe monitorear parámetros ambientales sobre los pozos en los que opera. Cada pozo se encuentra en una posición geográfica (latitud y longitud), tiene un nombre y una fecha de puesta en producción. Sobre cada pozo se realizan monitoreos periódicos, de los cuales se debe guardar la fecha y el método aplicado. En cada monitoreo se miden diferentes parámetros (suelen repetirse entre mediciones), de los cuales se conoce un nombre y un valor de referencia. Además, en cada monitoreo, para cada parámetro específico, se obtiene un resultado, del cual se guarda el valor obtenido y el instrumento que se utilizó. Los instrumentos que se utilizan en los monitoreos pueden ser analógicos o digitales. De los analógicos se tiene la última fecha de calibración, y de los digitales se conoce la marca y modelo. De todos los instrumentos se conoce el nro de serie.

8) Contenidos de TV

Un servicio de TV permite a sus usuarios organizar sus suscripciones a plataformas de contenidos digitales (ej. Netflix, Flow). De cada usuario se conoce su nombre y teléfono. Los contenidos ofrecidos por las plataformas consisten mayormente en películas y capítulos de series, pero pueden surgir otros tipos en el futuro. Cada contenido es exclusivo de una plataforma. Tanto las películas como los capítulos de serie tienen un nombre, duración y puntaje. Las películas además tienen un género, mientras que de los capítulos de serie se conoce la serie a la que pertenecen. Cada serie a su vez tiene un nombre y un puntaje propio (independiente de los de sus capítulos). De cada plataforma se conoce el nombre y la url. Para cada suscripción que tiene un usuario con cada plataforma, se guardan el nombre de usuario y contraseña utilizados, y la fecha de vencimiento de la misma. También se conoce, para cada suscripción, cuáles son los contenidos vistos y los marcados como favoritos por el usuario en la plataforma (puede marcar como favorito un contenido de una plataforma aunque no lo haya visto aún). Además, de cada contenido visto por un usuario, se conoce el número de veces que se reprodujo y puede haber o no una reseña que incluye un comentario y puntaje otorgado.



9) Entrenamientos

Una aplicación registra entrenamientos de sus usuarios (correr, nadar, bicicleta, etc). De cada usuario se conoce el email que lo identifica, su nombre, peso y altura. De cada entrenamiento se guarda el tiempo total, las calorías consumidas, y la fecha/hora de inicio. Los entrenamientos de correr en particular guardan el promedio de velocidad en minutos/km. Para cada entrenamiento se puede establecer un objetivo de tiempo, del cual se guarda el tiempo a alcanzar y el porcentaje obtenido en el entrenamiento. Los usuarios también pueden obtener logros por su desempeño, y muchos de los logros pueden obtenerse varias veces, por ejemplo un mismo usuario puede obtener el logro por "racha de entrenamiento de 5 días" en diferentes fechas. De cada logro se guarda un nombre y una descripción, y cada vez que un usuario obtiene un premio, se guarda la fecha de obtención (si el premio es repetido, deben guardarse todas las fechas).

10) Red Social

En una red social hay usuarios que publican contenidos y realizan publicaciones. Los usuarios pueden crear álbumes y agregar a otros usuarios para que participen en los mismos. Cada usuario que participa en un álbum puede cargar varios contenidos, que pueden ser fotos o vídeos. De las fotos se conoce la resolución y el formato, mientras que de los videos se conoce la duración. De todo contenido se guarda un comentario y la fecha de publicación, y también debe ser posible saber qué usuario lo cargó. Para cada álbum, además de los participantes, es importante saber quién fue su creador, y también su fecha de creación, nombre y descripción. Los usuarios también realizan publicaciones. De cada publicación se guarda un texto, fecha de publicación y, opcionalmente, un contenido que puede ser una foto o un video (a lo sumo uno). Las publicaciones también contienen etiquetas que facilitan su búsqueda. Muchas publicaciones pueden tener la misma etiqueta, de la cual se conoce sólo un nombre. De cada usuario se conoce su nombre de usuario, email y nombre completo.

11) Hoteles

Una aplicación se dedica a listar precios de hoteles publicados en diferentes sitios. Los usuarios de la aplicación pueden incluso hallar distintos precios de una misma habitación de un mismo hotel, según el sitio que lo publica. De los hoteles se conoce el nombre, estrellas y ubicación. De cada sitio se conoce el nombre y la url. Las habitaciones de un hotel pueden ser dobles o triples, aunque a veces se publican habitaciones de otras capacidades. Además, de cada habitación se conocen detalles y categoría, que no están estandarizadas y cada hotel define por su cuenta.



El precio por noche de una habitación depende de cada sitio que lo publica, es decir, para una misma habitación de un mismo hotel, pueden haber varios sitios que publican el precio por noche. Este precio también varía con el tiempo, y es necesario llevar registro de los distintos precios en diferentes rangos de fechas, dado que las búsquedas se realizan para fechas distintas.

De los usuarios se conoce el email, nombre y contraseña. Cuando un usuario busca una habitación, especificando un rango de fechas y cantidad de personas, la aplicación lista los resultados. Cada resultado de búsqueda indica una habitación de un hotel y el sitio que la publica, junto con el precio por noche. Todas las búsquedas que realizan los usuarios se guardan (parámetros y resultados) para luego hacer análisis de datos.

12) Empresa de Muebles

Una empresa dedicada a la construcción de muebles para el hogar, desea realizar la base de datos para administrar la producción y la asignación horaria de sus empleados. La empresa está dividida en departamentos y en cada departamento se asignan empleados. Cada empleado puede trabajar en más de un departamento y en un departamento trabajan diversos empleados. Cada empleado realiza turnos para cada departamento en el que trabaja. Un empleado puede realizar más de un turno en cada departamento y en el mismo turno hay diversos empleados de un departamento asignados.

Cada departamento se especializa en la construcción de un tipo de mueble específico. De cada tipo de mueble se conoce la cantidad de materia prima necesaria, la cantidad de horas hombre promedio y el volumen que ocupa. De los departamentos se conoce el nombre, el responsable (que es un empleado asignado al departamento) y la producción promedio del último año fiscal. De los empleados se conoce el nombre, el apellido, el dni y un número de legajo. De los turnos se conoce el día de la semana, la hora de inicio y la hora de fin.

13) Plataforma de comunicación

Una nueva plataforma de comunicación cuenta con diferentes espacios de trabajo que permiten la comunicación e interacción de los usuarios que se unan a ella. Cada usuario puede unirse a más de un espacio de trabajo usando su correo electrónico como identificador.

Cada espacio de trabajo tiene una fecha de creación, un nombre único, una url y un usuario administrador.

Cada espacio de trabajo, puede tener 1 o más canales creados por los usuarios que pertenecen al mismo. De éstos se conoce el nombre, el cual debe ser único, la fecha de creación, si es público o privado y los miembros que pertenecen al mismo. Los mensajes



enviados entre los distintos usuarios de cada canal se almacenan durante un mes, luego ya no es posible acceder a los mismos. Un mensaje contiene un texto y la fecha y hora en que se envió.

De cada usuario se conoce su email, su alias y una lista de configuraciones sobre los espacios de trabajo. De las configuraciones se conoce identificador, tipo y valor. A su vez, también se cuenta con una lista de usuarios favoritos con los cuales puede mantener conversaciones privadas.

14) Venta de Inmuebles

Se desea diseñar una base de datos sobre la información de las ventas realizadas por una franquicia de inmobiliarias, la cual está formada por diversas inmobiliarias. De cada una se conoce el nombre, dirección, teléfono y el conjunto de empleados (un empleado trabaja para una única inmobiliaria). De los empleados de cada inmobiliaria se registra el CUIL, nombres, apellidos y fecha de nacimiento. Los empleados cumplen horarios, y para cada horario que cumplen se conoce la hora inicio y fin, y la cantidad de veces que faltó.

De cada inmueble se conoce su dirección, cantidad de habitaciones, tipo de propiedad (casa, departamento, oficina, etc.) y comodidades que brinda (pileta, patio, lavadero, etc.), que son determinadas por cada inmobiliaria. Estas características de los inmuebles pueden variar a lo largo del tiempo.

Un inmueble puede ser ofrecido por una o más inmobiliarias al mismo tiempo. Considerar que el mismo inmueble puede ser ofrecido en diferentes períodos de tiempo (rango de fechas) por diferentes inmobiliarias. Si bien el mismo inmueble puede ser ofrecido por más de una inmobiliaria simultáneamente, en caso de concretarse la venta, solamente una de ellas la realizará. Cada vez que un inmueble es ofrecido por una inmobiliaria, la misma determina el estado, por ejemplo: "bueno", "regular" o "a demoler".

Cada vez que un inmueble se ofrece para la venta, se registran los propietarios actuales. Puede haber más de un propietario por inmueble. Para cada período en que el inmueble es ofrecido los propietarios pueden variar, pero en el mismo periodo los propietarios son únicos.

Cada inmobiliaria fija para cada inmueble en cada período, el precio de tasación del mismo y el tipo de moneda en el cual se va a realizar la venta. Estos valores pueden variar para cada periodo de tiempo.

De los compradores y vendedores se conoce un identificador que le asigna el sistema de inmobiliarias, un nombre y un teléfono. De las personas físicas se registra el número de CUIL. Mientras que de las personas jurídicas se guarda la fecha de constitución y un número de CUIT.



La venta del inmueble es realizada por una inmobiliaria en particular en un periodo de tiempo. De cada venta se debe registrar el precio real de venta, el/los comprador/es y el empleado de la inmobiliaria que realizó la venta del mismo.

15) Red de Farmacias

Una red de farmacias desea mantener información acerca de los productos que comercializa, sus clientes, las ventas realizadas a sus clientes y los vendedores que trabajan en ella.

La red de farmacias posee diferentes sucursales (farmacias) ubicadas en diferentes puntos estratégicos del país.

Los productos pueden ser de droguería, perfumería o accesorios.

En cada farmacia de la red, se pueden comercializar diferentes tipos de productos, y un tipo de producto se puede comercializar en diferentes farmacias de la red.

De los clientes se conoce su nombre, sus domicilios y sus teléfonos.

De los vendedores se conoce su nombre, número de legajo y fecha de ingreso a la red de farmacias. Un vendedor puede trabajar en más de una farmacia y en una farmacia pueden trabajar varios vendedores. Para cada vendedor se conoce en qué horario debe estar en cada farmacia. Se sabe que un vendedor puede trabajar en más de un turno para la misma sucursal.

De los productos se debe conocer su descripción, marca, precio unitario de costo y precio unitario de lista (valor con el que se vende el producto al público). Cada producto puede aparecer en diferentes formas de presentación y una forma de presentación puede ser adoptada por diferentes productos. De la forma de presentación se conoce el material del embalaje, el tamaño y una descripción textual.

En una compra se registra cada producto con su correspondiente presentación. Se debe registrar también la cantidad solicitada de ese producto con esa presentación (tener en cuenta que el mismo producto, con diferentes presentaciones, puede aparecer en la misma venta más de una vez con diferentes cantidades).

Para cada presentación de un producto involucrado en una compra, se debe mantener información acerca del vendedor que fue responsable de venderlo.

En el comprobante de la compra debe figurar la fecha de realización, la forma de pago, el cliente y el domicilio de entrega (el cual no necesariamente es uno de los domicilios registrados para el cliente) además de la sucursal en la que se realizó.