



Martínez Flores Jorge Yael, 312128726
Sánchez Morales Rodrigo Alejandro, 312089580

Tarea 2, Modelo Entidad – Relación

04 de septiembre de 2017



1. Repaso de conceptos generales

a) Un conjunto de entidades débiles siempre se puede convertir en un conjunto de entidades fuertes añadiéndole a sus atributos la llave primaria del conjunto de entidades fuertes a las que está asociado. Describe qué tipo de redundancia resultaría si se realizara dicha conversión.

Por redundancia entendemos al almacenamiento de los mismos datos varias veces en diferentes lugares. En este caso tendríamos el mismo valor (llave primaria) tanto en la entidad fuerte como en la débil (fuerte cuando se agregue) esto produciría los siguientes inconvenientes:

- Incremento de trabajo: como un mismo dato está almacenado en dos o más lugares, esto hace que cuando se graben o actualicen datos, deban hacerse en todos los lugares a la vez.
- Desperdicio de espacio de almacenamiento, ya que los mismos datos están almacenados en varios lugares distintos.
- Inconsistencia de datos: esto sucede cuando los datos redundantes no son iguales entre sí. Esto puede suceder, p.e. cuando se actualiza el dato en un lugar, pero el dato duplicado no es actualizado.

b) Responde a las siguientes cuestiones, deberás indicar si son posibles o no, justificando tu respuesta. Cuando no sea posible deberás indicar alguna recomendación al respecto:

- ¿Un *atributo compuesto* puede ser *llave*?

Sí, este se designa como llave además todos los atributos componentes de la llave compuesta deben estar incluidos para tener la propiedad de unicidad.

- ¿Un *atributo multivaluado* puede ser *llave*?

No, ya que debe ser único.

- ¿Un *atributo derivado* puede ser *llave*?

No, ya que el valor no es estático. Un ejemplo puede ser que se calcule una edad a partir de una fecha, este cambiará.

- ¿Un *atributo multivaluado* puede ser *compuesto*?

Sí, ya que cada valor puede estar compuesto. Por ejemplo un nombre que está en un atributo multivaluado.

- ¿Un *atributo multivaluado* puede ser *derivado*?

Sí, por ejemplo una fecha de nacimiento.

- ¿Qué implicaría la existencia de una *entidad* cuyos atributos sean todos *derivados*?

En caso de que no haya otra entidad, no sería posible ya que no habría un atributo del cual derivar. Pero si existiera tal entidad los costos serían muy superiores.

c) Explica el concepto de *agregación* en el modelo E/R y proporciona un par de ejemplos.

Es una abstracción a través de la cual las relaciones se tratan como entidades de un nivel más alto. Se utiliza para expresar relaciones entre relaciones o entre entidades y relaciones. Se representa englobando la relación abstraída y las entidades que participan en ella en un rectángulo.

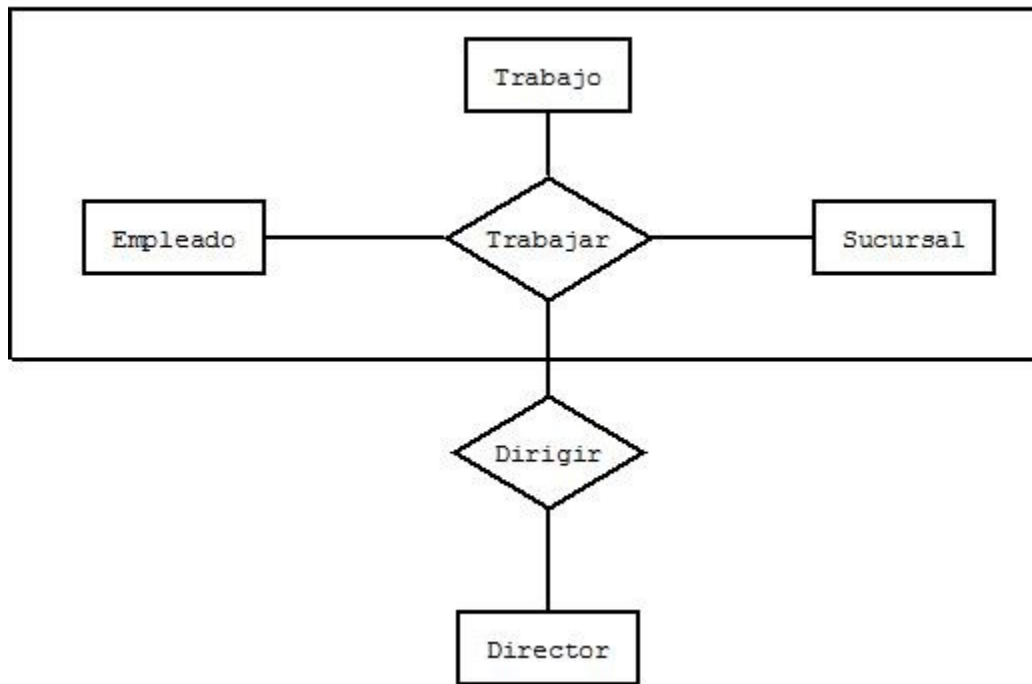


Figura 1: Ejemplo 1

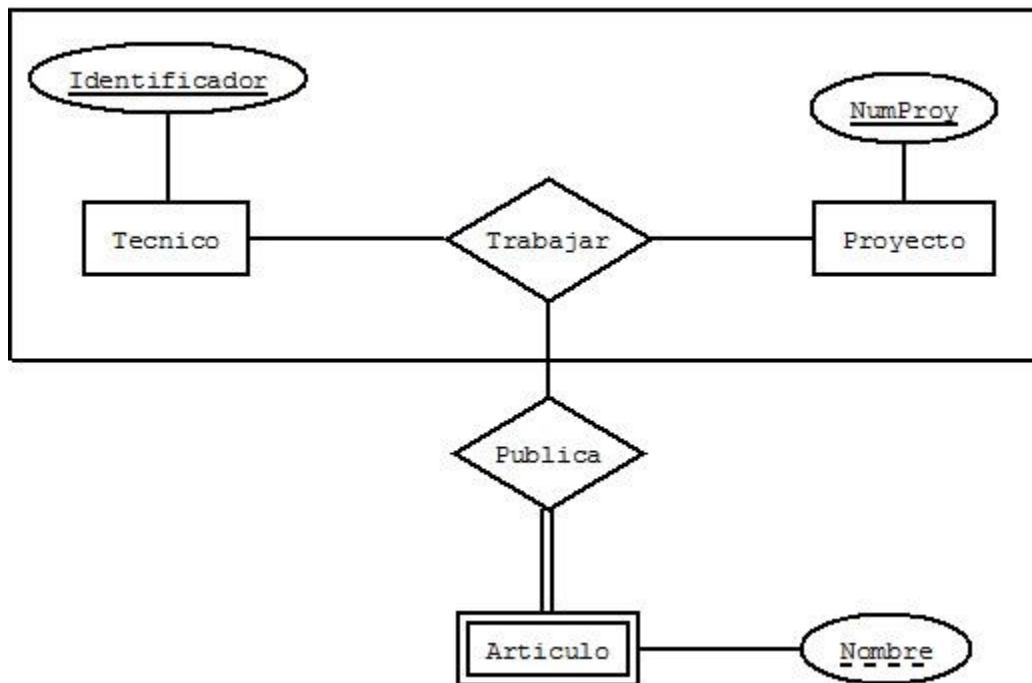


Figura 2: Ejemplo 2

d) Diseña un modelo E/R en donde reflejes los conceptos vistos para el tema de Modelo E/R (no tienes que considerar el modelo E/R extendido).

Se necesita administrar la información de los grupos de una escuela, estos necesitan conocer la información de sus profesores tal como nombre, edad, etc. Además se necesita conocer las materias que mi parten, queda claro que todo profesor imparte al menos una materia.

Además se necesita conocer tanto los alumnos que pertenecen a un grupo como los profesores que le dan clase a esos alumnos.

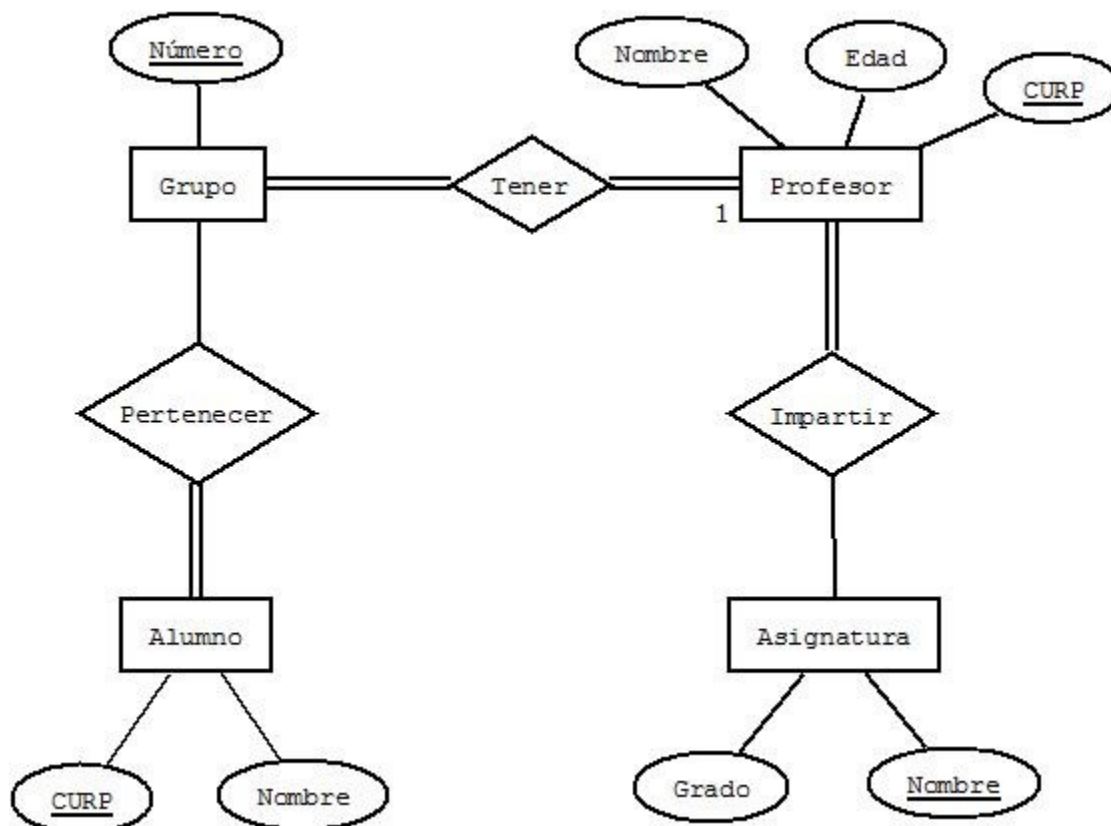
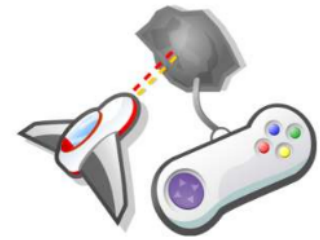


Figura 3: Ejemplo 3

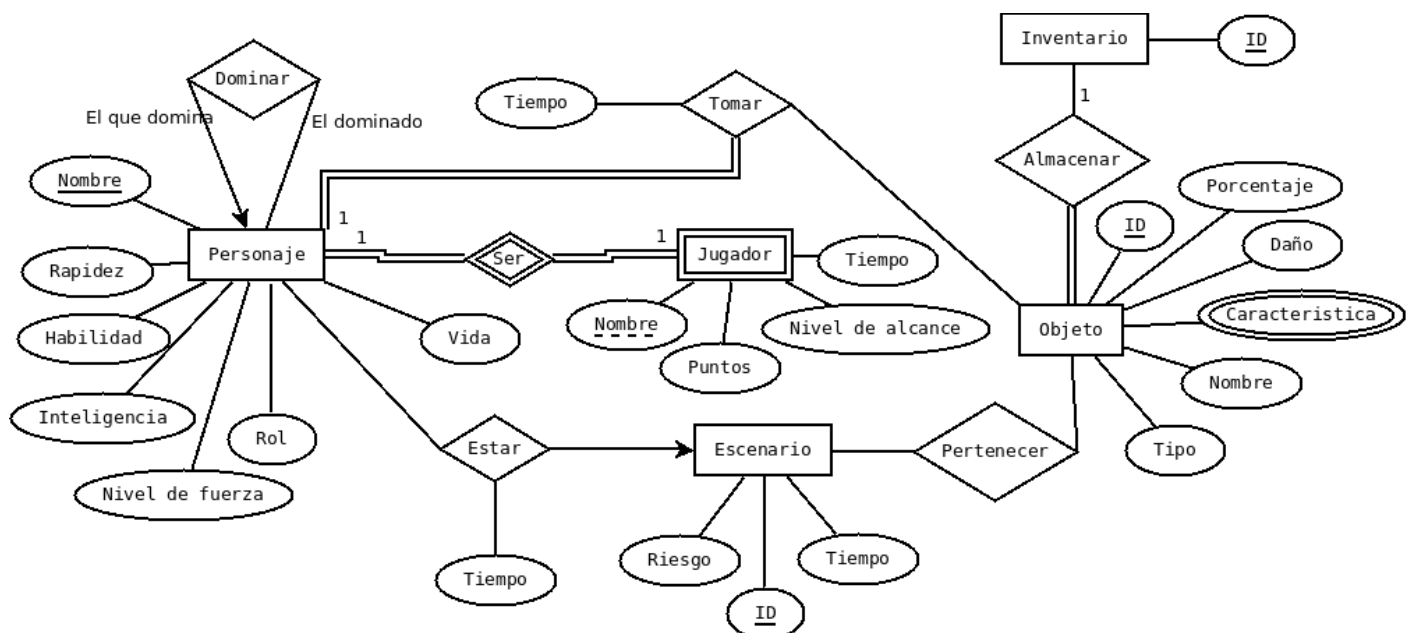
2. Modelo Entidad/Relación

a) Juego de computadora

Se desea construir una base de datos para modelar un juego de computadora. En el juego se utilizan conceptos como: personajes, objetos y escenarios. Las especificaciones del diseño son:



- Cada personaje tiene un nombre único y lleva asociados 5 valores que indican: vida, nivel de fuerza, inteligencia, habilidad y rapidez. Interesa saber cada momento en qué escenario se encuentra. Cada personaje tiene un rol en el juego (p.e. enemigos, aliados, etc.) y cada personaje puede dominar a otros personajes (a cero o más), pero sólo puede ser dominado por otro, o por ninguno.
- Los personajes tienen en cada momento algunos objetos en su poder. Los objetos pueden incrementar alguna de sus características (p.e. pocimas para aumentar la fuerza) o bien puede ser armas. Cada objeto tiene un nombre y un tipo, además de un valor numérico que indica el porcentaje en que puede incrementar una característica o bien el daño en el nivel de vida que puede reducir.
- Además de saber qué objetos tiene cada personaje hay que guardar información acerca de en qué momento (hora, minuto y segundo) tomó el personaje el objeto. Puede haber objetos que no estén en posesión de ningún personaje (no los ha encontrado nadie aún), pero ninguno puede pertenecer a dos personajes al mismo tiempo.
- Los objetos se deben poder distinguir entre sí y están determinados por el escenario en que se encuentran situados al comienzo del juego. Cada escenario puede contener 0 o más objetos.
- Cada escenario es único y tiene 2 factores: riesgo y tiempo, mismos que indican características particulares del escenario en que el jugador se ubique.
- Se deben almacenar todas las estadísticas del juego para cada jugador, como, por ejemplo, nombre del jugador, puntos alcanzados, nivel de avance, tiempo de juego, y algún aspecto adicional que se considere pertinente.

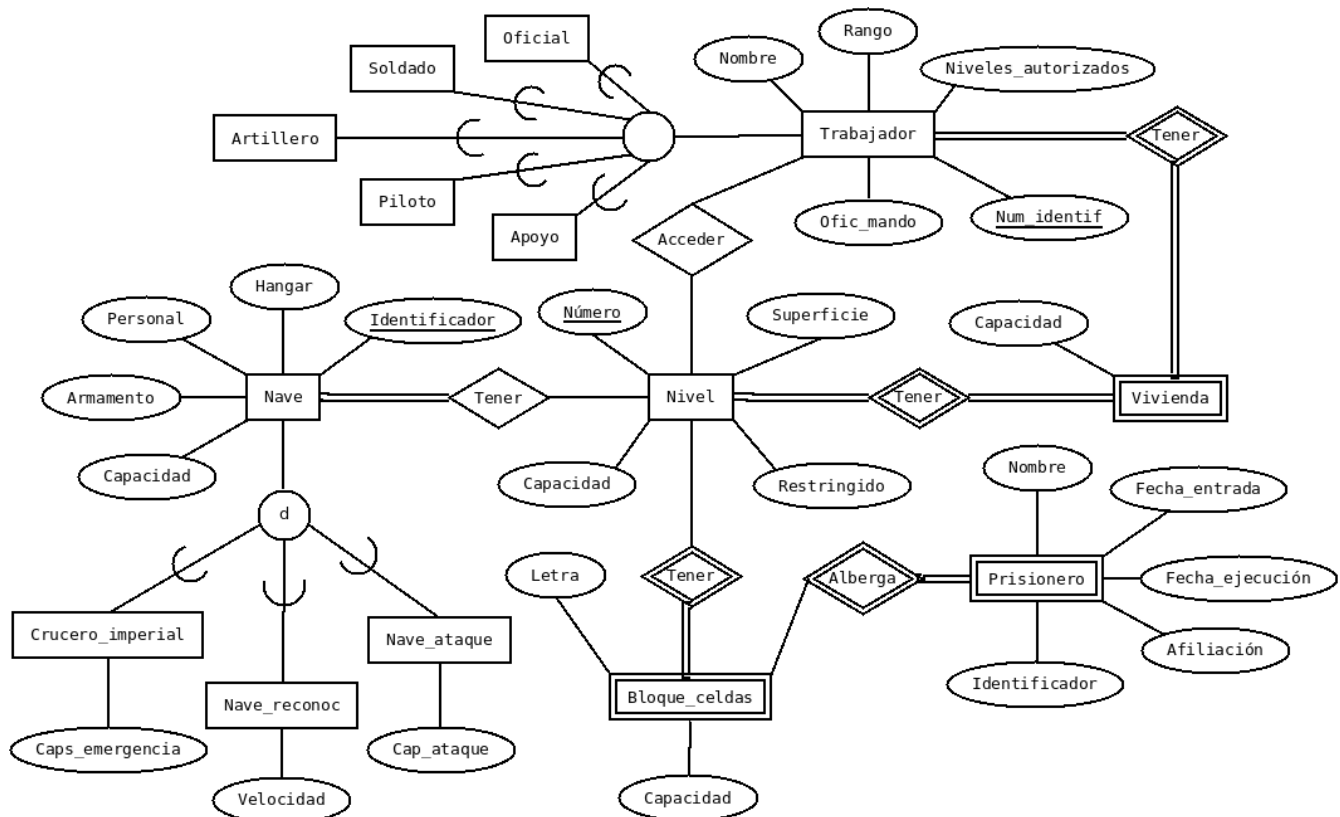


b) Estrella de la Muerte



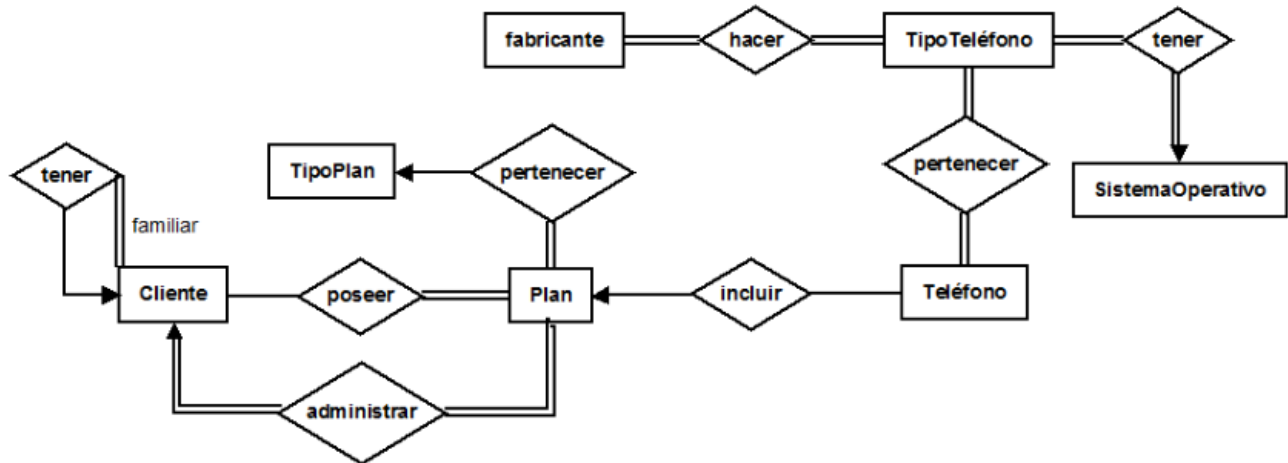
Se nos ha pedido diseñar un esquema E/R.
La solicitud que ha hecho el Emperador es la siguiente:

- La Estrella de la Muerte emplea una fuerza de trabajo de más de 200,000 trabajadores no sindicalizados (en su mayoría). Cada trabajador tiene asignado un número de identificación Imperial, tiene un nombre, rango, y un control de seguridad. Los trabajadores pueden ser oficiales, soldados de asalto, pilotos, artilleros o personal de apoyo de la estación. Todo el personal de la estación tiene un oficial al mando.
- La estación se divide en varios niveles, cada uno identificado por un número. La base de datos debe realizar un seguimiento de la superficie total de un nivel, la capacidad de almacenamiento, y si se trata de un nivel restringido o no. Todos los niveles tienen viviendas con capacidad alojar a varios trabajadores, y a todos los trabajadores se les asignan viviendas en la estación.
- Los trabajadores pueden moverse a través de otros niveles en la estación, siempre que se les haya brindado acceso a esos niveles. La base de datos debe registrar la información de los niveles a los que cada trabajador está autorizado a acceder. Es importante destacar que algunos niveles pueden no tener ningún trabajador autorizado (los diseñadores imperiales de la base de datos no estamos en libertad para discutir el por qué).
- Algunos de los niveles de la estación pueden tener bloques de celdas para prisioneros y estos bloques de celdas se identifican por una sola letra que es única dentro de un nivel; sin embargo, estas letras se pueden repetir entre los niveles. Cada celda tiene una cierta capacidad de prisioneros (no es la misma para todas).



3. Ingeniería inversa: Compañía Celular

Una compañía celular requiere una base de datos para realizar un seguimiento de sus clientes, sus planes de suscripción y los teléfonos móviles que están utilizando. El diagrama E/R de la siguiente figura muestra entidades de interés para la compañía y las relaciones entre ellas. Tomando como base el esquema proporcionado, responde a las siguientes preguntas justificando tu respuesta. Para cada pregunta, identificar el o los elementos en el diagrama E/R que utilizaste para tu respuesta. En caso de que alguna pregunta no se cumpla en el diagrama actual, indica las modificaciones que deberían hacerse para que se permita dicho comportamiento.



- ¿Un cliente puede tener un número ilimitado de planes?

Sí, la relación Cliente-poseer-Plan de izquierda a derecha se lee como "Un cliente posee todos los planes", lo cual es incorrecto semánticamente, pero hace válido el hecho de que un cliente pueda poseer varios planes.

- ¿Un cliente puede existir sin un plan?

Sí, dado que el poseer un plan no es un atributo, si no una relación.

- ¿Es posible crear un plan sin saber quién es el cliente?

No, la restricción de participación se leería como "Todos los planes son poseídos por clientes", así que no es posible crear un plan sin saber quien es el cliente.

- ¿El operador quiere limitar los tipos de dispositivos que se pueden vincular a un tipo de plan específico?

No, dado que las entidades TipoTelefono y TipoPlan no están restringidos de ninguna manera en el diagrama.

- ¿Es posible mantener los datos relativos a un teléfono sin conectarlo a un plan?

El fabricante puede almacenar los datos de un Teléfono, así como su tipo y un sistema operativo sin cumplir la relación de incluir un plan.

- ¿Puede un teléfono asociar a varios planes?

No, la cardinalidad de Teléfono a Plan es uno a uno, cada teléfono está asociado a solo un plan.

- Supongamos que existe un tipo de teléfono que puede utilizar múltiples sistemas operativos. ¿Esta situación podría tener cabida dentro del modelo incluido en la figura?

No, a menos que en la entidad SistemaOperativo se modifique para dicho caso, se entiende que solo es capaz de soportar un sistema operativo por TipoTelefono.

- ¿La empresa es capaz de realizar un seguimiento de un fabricante sin mantener información sobre sus teléfonos?

No, todas las entidades relacionadas a la información de los Teléfonos es de participación total, por lo tanto tendría también información del Teléfono y del TipoTelefono.

- ¿Puede el mismo sistema operativo puede utilizar en múltiples tipos de dispositivos?

Sí, mientras su llave primaria no sea el nombre del sistema operativo, si no sería necesario renombrar.

- Hay dos relaciones entre el Cliente y el Plan. Explicar en qué difieren.

La relación cliente-poseer-plan nos permite saber información acerca de los clientes y el tipo de plan que poseen.

- Caracterizar el grado y la cardinalidad de la relación que une al cliente a sí mismo. Explicar su significado.

Es de cardinalidad uno a muchos y de participación parcial, por la notación "familiar" agregada podemos ver que representa los familiares de los clientes, posiblemente como una referencia. Además hay que agregar que los familiares de los clientes también son clientes.

- ¿Es posible vincular un teléfono a un cliente específico en un plan con múltiples clientes?

No, aunque un cliente puede tener varios planes, debido a las restricciones de participación no puede existir un plan con múltiples clientes.

- ¿Puede la compañía rastrear un teléfono sin identificar su sistema operativo?

No, por la participación total de las entidades relacionadas al teléfono se obtendría también su sistema operativo.