

AUTOR

Belén María Solís Valle

BASES DE DATOS

DAW



Curso 2023/24

TAREA 02

Bases de datos relacionales

Contenido

1.	EJERCICIO 1 – ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	3
1.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	3
1.2.	IDENTIFICACIÓN DE LAS CLAVES CANDIDATAS Y PRIMARIAS.	4
1.3.	ESTUDIO DE LAS CARDINALIDADES.	4
1.4.	IDENTIFICACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN-EXTENDIDO.	5
1.5.	REPRESENTACIÓN DEL DIAGRAMA EER.....	5
2.	EJERCICIO 2 – ELABORACIÓN DE UN MODELO RELACIONAL.	6
2.1.	PASO A TABLAS DE LAS ENTIDADES Y ATRIBUTOS	6
2.2.	PASO A TABLAS DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO.....	7
2.3.	PASO A TABLAS DE LAS RELACIONES.....	7
2.3.1.	Paso a tabla de las relaciones con cardinalidad muchos a muchos	7
2.3.2.	Paso a tabla de las relaciones uno a muchos	8
2.4.	REPRESENTACIÓN DEL MODELO RELACIONAL.	9

NOMBRE:	Belen María Solís Valle
---------	-------------------------

EJERCICIO 1. REALIZACIÓN DE UN DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

La ONG CESTA SOLIDARIA dedicada a la elaboración y reparto de cestas de productos para gente necesitada quiere desarrollar una aplicación informática para gestionar las cestas y productos que las componen, así como el personal que colabora y/o recibe ayudas.

De cada **cesta** que se prepara en la ONG nos interesa conocer el **código** que será único para cada cesta, el **tipo de cesta** que podrá ser (básica, estándar y completa) y el **valor total**. Además de estos datos comunes, cada cesta **tendrá** una serie de **líneas de detalle**. En cada una de ellas aparecerá el **número de línea** (1,2,3,...), **nombre del producto** y la **cantidad de producto** que la **compone**. Además, el resto de información que se guarda de los **productos** será la **referencia**, el **nombre**, el **valor**, el **stock** y la **unidad de medida** (Si es kilos, litros y unidades).

En la ONG habrá **personas** que necesitan ayuda (**socios**) y personas dispuestas a colaborar (**voluntarios**) para que el trabajo salga adelante. Los socios **recibirán** cestas en función de sus necesidades y los voluntarios se encargarán de **preparar** dichas cestas. Habrá socios que también pueden ser voluntarios. Para todos ellos guardaremos su **DNI**, **nombre**, **apellidos**, **dirección** y **teléfono**. De los socios también necesitamos conocer los **ingresos**, la **cantidad de familiares a su cargo**, el **tipo de ayuda** y la **renta** que se calculará como (ingresos/número familiares). De los voluntarios también nos interesará conocer la **fecha de incorporación** y los **puntos totales obtenidos** como gratificación por preparar las cestas.

Un voluntario podrá preparar muchas cestas, pero una cesta sólo podrá ser preparada por un voluntario. Interesa conocer la **fecha de preparación de la cesta** y los **puntos de gratificación obtenidos**.

A su vez los socios pueden **recoger** dichas cestas. Interesa conocer la **fecha de recogida**. Un socio podrá recoger varias cestas y una cesta sólo se entregará a un socio.

Los puntos obtenidos por los voluntarios al preparar las cestas los pueden **canjear** por **regalos**. Nos interesa conocer la **fecha de canjeo**.

De los regalos nos interesará conocer su **código**, **nombre**, **descripción** y su **valor en puntos**.

Habrà una serie de **proveedores** (empresas solidarias) que serán las que **suministrarán** los productos para elaborar las cestas. Interesa conocer el **NIF**, **nombre**, **dirección** y **teléfono** de cada proveedor. Un proveedor podrá suministrar diferentes productos y un producto podrá ser suministrado por diferentes proveedores. Interesa conocer también la **cantidad de cada producto** que suministra cada proveedor.

1. EJERCICIO 1 – ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.

ENTIDAD	ATRIBUTOS
PERSONA	<u>DNI</u> , nombre, apellidos, direccion, telefono
SOCIO	ingresos, cantidadFamiliares, tipoAyuda, renta
VOLUNTARIO	fechaIncorporacion, puntosTotales
CESTA	<u>codigoCesta</u> , tipoCesta, valorTotal
LINEA_DETALLE	<u>numLinea</u> , cantidadProducto
PRODUCTO	<u>refProducto</u> , nombreProducto, valorProducto, unidadMedida, stock
REGALO	<u>codigoRegalo</u> , nombre, valorPuntos, descripcion
PROVEEDOR	<u>NIF</u> , nombreProveedor, direccion, telefono

Responde: Indica al menos tres tipos de atributos distintos que has identificado:

Atributo simple o atómico	Es un tipo de atributo que no puede dividirse en otras partes o atributos, presenta un único elemento. No es posible extraer de este atributo partes más pequeñas que puedan tener significado. Un ejemplo sería: 'tipoCesta' .
Atributos derivados o almacenados	El valor de este tipo de atributos puede ser obtenido del valor o valores de otros atributos relacionados. Un ejemplo sería: 'renta' que se calculará como (ingresos/número familiares).
Atributo monovaluado	es aquél que tiene un único valor para cada ocurrencia de entidad. Un ejemplo sería: 'DNI' .

RELACIÓN	ATRIBUTOS
recibe	fechaRecogida
prepara	puntosGratificacion, fechaPreparacion
canjea	fechaCanjeo
contiene	
compone	
suministra	cantidadSuministrada

1.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CLAVES CANDIDATAS Y PRIMARIAS.

ENTIDAD	CLAVES CANDIDATAS	CLAVE PRIMARIA
PERSONA	DNI	DNI
CESTA	codigoCesta	codigoCesta
LINEA_DETALLE	numLinea	numLinea
PRODUCTO	refProducto	refProducto
REGALO	codigoRegalo	codigoRegalo
PROVEEDOR	NIF	NIF

1.3. ESTUDIO DE LAS CARDINALIDADES.

RELACIÓN	PREGUNTA	CARDIN. ENTIDAD	CARDIN. RELACIÓN
recibe	Un socio, ¿Cuántas cestas puede recibir?	(0,n)	1:N
	Una cesta, ¿Por cuántos socios puede ser recibida?	(1,1)	
prepara	Un voluntario, ¿Cuántas cestas puede preparar?	(1,n)	1:N
	Una cesta, ¿Por cuantos voluntarios puede ser preparada?	(1,1)	
canjea	Un voluntario, ¿Cuántos regalos puede canjear?	(0,n)	N:M 1:N
	Un regalo, ¿Por cuantos voluntarios puede ser canjeado?	(1,1) (0,n)	
contiene	Una cesta, ¿Cuántas líneas de detalle contiene?	(1,n)	1:N
	Una línea de detalle, ¿En cuántas cestas puede estar contenida?	(1,1)	
compone	Una línea de detalle, ¿De cuántos productos estará compuesta?	(1,1)	1:N
	Un producto, ¿Cuántas líneas de detalle compondrá?	(0,n)	
suministra	Un producto, ¿Por cuántos proveedores podrá ser suministrado?	(1,n)	N:M
	Un proveedor, ¿Cuántos productos podrá suministrar?	(1,n)	

Un regalo (ej.entradaCine) igual no es canjeado por nadie o lo mismo lo canjean varios voluntarios ¿verdad?

1.4. IDENTIFICACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN-EXTENDIDO.

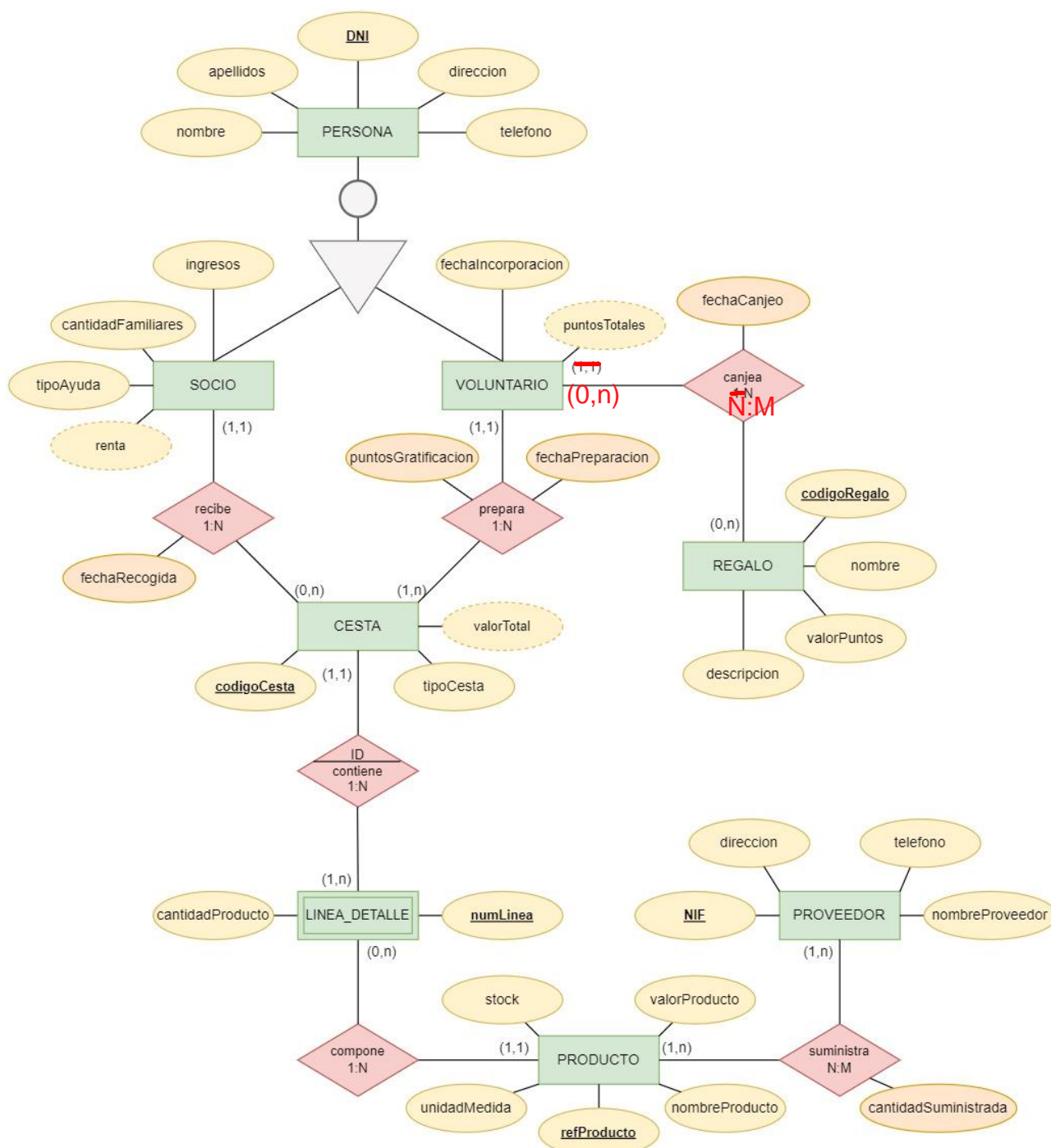
En el diagrama Entidad Relación Extendido hemos detectado una jerarquía en la entidad 'PERSONA' que es la supertipo, tiene como ejemplares subtipo 'SOCIO' y 'VOLUNTARIO'. La especialización es total con Solapamiento:

Totalidad: una generalización/especialización será total si todo ejemplar de la superclase pertenece a alguna de las subclases. Las personas de la organización pertenecen al menos a alguna de las dos subclases que son socio y voluntario, de ahí que sea una especialización total.

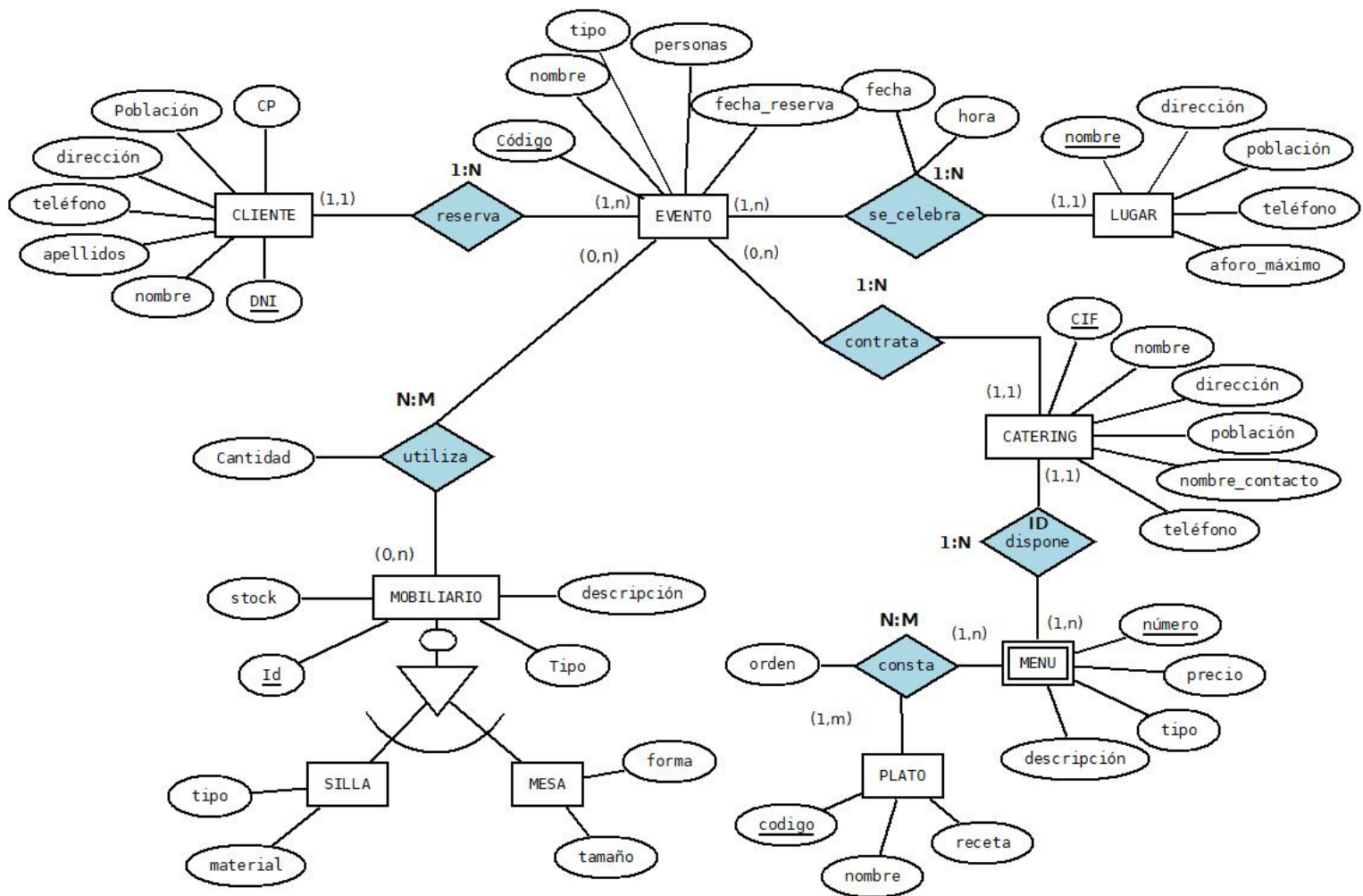
Solapamiento: una generalización/especialización presentará solapamiento si un mismo ejemplar de la superclase puede pertenecer a más de una subclase. Habrá socios que también pueden ser voluntarios. Podemos observar que habrá ejemplares de la superclase 'PERSONA' que puedan pertenecer tanto a la subclase 'SOCIO' como a la subclase 'VOLUNTARIO' lo cual es indicativo de solapamiento.

Y hay que comentar la entidad débil y el tipo de dependencia en Identificación con respecto a PROD.

1.5. REPRESENTACIÓN DEL DIAGRAMA EER.



2. EJERCICIO 2 – ELABORACIÓN DE UN MODELO RELACIONAL.



2.1. PASO A TABLAS DE LAS ENTIDADES Y ATRIBUTOS

Entidades que nos encontramos: CLIENTE, EVENTO, LUGAR, MOBILIARIO, CATERING, PLATO como entidades fuertes y MENU como entidad débil. De momento vamos a dejar las entidades MOBILIARIO, SILLA y MESA por ser un caso de generalización que trataremos en el siguiente apartado como un caso especial.

Todas las entidades se convierten en tablas y sus atributos en sus propios campos. Las claves primarias las pondremos en primer lugar y las identificaremos de forma subrayada y en negrita para distinguirlas del resto de campos de la tabla. Así tenemos las siguientes tablas de momento:

CLIENTE (<u>DNI</u> , nombre, apellidos, telefono, direccion, poblacion, CP) EVENTO (<u>Código</u> , nombre, tipo, personas, fecha_reserva) LUGAR (<u>nombre</u> , direccion, poblacion, telefono, aforo_maximo) CATERING (<u>CIF</u> , nombre, direccion, poblacion, nombre_contacto, telefono) PLATO (<u>código</u> , nombre, receta)

Debemos recordar que las entidades débiles en Identificación heredan los atributos de la clave primaria de la entidad fuerte de la que dependen. En nuestro caso la entidad débil MENU tiene una dependencia en identificación con CATERING por lo que se propaga la clave primaria de ésta última a la entidad a la tabla MENU renombrando el campo como CIF_catering para saber de qué entidad proviene. Además, la clave primaria de la entidad débil MENU estará formada tanto por su propia clave como por la clave heredada de la entidad fuerte. La actualización de esta tabla quedará así:

MENU (<u>numero</u> , <u>CIF_catering</u> , precio, tipo, descripcion)

2.2. PASO A TABLAS DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO.

En este caso, tanto SILLA como MESA pueden considerarse claramente como casos de especialización sobre la entidad MOBILIARIO. O bien MOBILIARIO como una generalización de SILLA y MESA.

En el caso de que el diagrama E/R presente jerarquías entre entidades, existen distintas posibilidades para transformar el diagrama E/R al modelo Relacional, analicemos nuestro caso en particular para seleccionar el más conveniente:

- La entidad supertipo MOBILIARIO tiene relaciones con otras entidades
- Las entidades SILLA y MESA poseen atributos específicos en cada una, lo que le otorga peso específico para existir también de manera independiente.

En este caso optamos por crear una tabla para el supertipo MOBILIARIO y una tabla también para cada uno de los subtipos SILLA y MESA, cada una con sus correspondientes atributos. Esta solución es aconsejable cuando los subtipos tienen atributos distintos y/o sus relaciones con otras entidades son diferentes. Crear una tabla para el supertipo permite mantener agrupados en una tabla los atributos comunes, asimismo los subtipos poseen atributos específicos lo que les otorga peso para existir de manera independiente, De ahí que optemos por crear las tres tablas.

Las tablas SILLA y MESA heredarán la clave principal de MOBILIARIO y además contendrán sus propios atributos como campos. Las tablas quedarán de la siguiente forma:

MOBILIARIO (<u>Id</u> , stock, descripcion, tipo)
SILLA (<u>Id</u> , tipo, material)
MESA (<u>Id</u> , forma, tamaño)

2.3. PASO A TABLAS DE LAS RELACIONES

Ya hemos generado las primeras tablas de las entidades y los casos especiales, vamos a realizar el paso a tablas de las relaciones, para lo que debemos de fijarnos en el tipo de cardinalidad de la relación.

- Las relaciones muchos a muchos siempre se convierten en tabla.
- Las relaciones uno a uno dependerá de las cardinalidades de las entidades que participan en la relación.
- Las relaciones uno a muchos normalmente se propagará la clave principal de la entidad que tiene la cardinalidad máxima 1 en el en el diagrama E/R hasta la entidad que tiene la cardinalidad máxima N.

2.3.1. Paso a tabla de las relaciones con cardinalidad muchos a muchos

Si nos fijamos en el diagrama E/R tenemos dos relaciones de este tipo, estas relaciones siempre se convertirán en tabla:

Cardinalidad M:N. - Una relación con cardinalidad M:N se transformará en una tabla que tendrá como clave primaria compuesta la concatenación de las claves primarias de las entidades que relaciona, cada una de las cuales, además de ser parte de la clave primaria de la nueva tabla, será clave ajena que referenciará a la tabla de procedencia (a la tabla donde este atributo es clave primaria).

Si la relación contiene atributos, éstos pasarán a formar parte de la nueva tabla. En este caso es importante que comprobemos que la clave primaria compuesta de la nueva tabla es suficiente, siendo habitual que deba completarse con algún atributo procedente de la relación, especialmente si es de tipo fecha.

- **Relación 'utiliza':** Las entidades EVENTO y MOBILIARIO están relacionadas mediante la relación 'utiliza' y además la relación tiene un atributo propio 'cantidad'. Por tanto, debemos crear la tabla 'UTILIZA' que estará formada con las claves primarias de cada una de las entidades que participan en la relación y que son propagadas a esta tabla formando la clave primaria conjuntamente. Además, también se incluirá como campo en la tabla el atributo de dicha relación quedando finalmente así:

EVENTO (Codigo, nombre, tipo, personas, fecha_reserva)
 MOBILIARIO (Id, stock, descripcion, tipo)
 UTILIZA (CodigoEvento, IdMobiliario, cantidad) ✓

- **Relación 'consta':** Las entidades PLATO y MENU están relacionadas mediante la relación 'consta' y además la relación tiene un atributo propio 'orden'. Por tanto, debemos crear la tabla 'CONSTA' que estará formada con las claves primarias de cada una de las entidades que participan en la relación y que son propagadas a esta tabla formando la clave primaria conjuntamente. Además, también se incluirá como campo en la tabla el atributo de dicha relación quedando finalmente así:

MENU (numero, CIF_catering, precio, tipo, descripcion)
 PLATO (código, nombre, receta)
 CONSTA (numeroMenu, CIF_catering, codigoPlato, orden) ✓

2.3.2. Paso a tabla de las relaciones uno a muchos

Cardinalidad 1:N o N:1.- Para transformar una relación de uno a muchos o de muchos a uno hay dos soluciones:

A) **Propagar la clave primaria** de la entidad con cardinalidad 1 a la tabla resultante de transformar la entidad con cardinalidad N donde será una clave ajena que referenciará a la tabla donde es clave primaria.

B) **Transformar la relación en una nueva tabla**, como si se tratara de una interrelación M:N.

Para decidir sobre una u otra solución nos fijaremos en la cardinalidad de la entidad que tiene máximo 1:

(CASO A) Si esa cardinalidad es (1,1) optaremos por propagar la clave desde la entidad con tipo 1 a la entidad con tipo N, donde será clave ajena. Los posibles atributos de la relación se pasarán a la entidad con tipo N.

- **Relación 'reserva':** Las entidades CLIENTE y EVENTO están relacionadas mediante la relación 'reserva'. La clave principal que se debe propagar es la de la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima UNO, a la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima MUCHOS La relación 'reserva' entre CLIENTE y EVENTO, propaga la clave de CLIENTE a la tabla EVENTO quedando finalmente así:

CLIENTE (DNI, nombre, apellidos, telefono, direccion, poblacion, CP)
 EVENTO (Codigo, nombre, tipo, personas, fecha_reserva, DNI_cliente)

- **Relación 'se_celebra':** Las entidades EVENTO y LUGAR están relacionadas mediante la relación 'se_celebra'. La clave principal que se debe propagar es la de la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima UNO, a la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima MUCHOS La relación 'reserva' entre EVENTO y LUGAR, propaga la clave de LUGAR a la tabla EVENTO, los atributos de la relación se pasarán a la entidad con tipo N. quedando finalmente así:

LUGAR (nombre, direccion, poblacion, telefono, aforo_maximo)
 EVENTO (Codigo, nombre, tipo, personas, fecha_reserva, DNI_cliente, nombreLugar, fechaCel, horaCel)

- **Relación 'dispone':** Las entidades CATERING y MENU están relacionadas mediante la relación 'dispone'. La clave principal que se debe propagar es la de la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima UNO, a la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima MUCHOS. La relación 'dispone' entre CATERING y MENU, propaga la clave de CATERING a la tabla MENU.

Si nos fijamos en las tablas ya realizadas previamente, justamente tenemos propagada la clave de la tabla CATERING a la tabla MENU al tener una dependencia ésta última en identificación. Tal y como correspondería en este tipo de relación 1:N, la clave primaria se propaga y además en este caso en particular también formará parte de la CP de la otra entidad por su dependencia, quedando finalmente así:

CATERING (<u>CIF</u> , nombre, direccion, poblacion, nombre_contacto, telefono) MENU (<u>numero</u> , <u>CIF_catering</u> , precio, tipo, descripcion)

- **Relación 'contrata':** Las entidades EVENTO y CATERING están relacionadas mediante la relación 'contrata'. La clave principal que se debe propagar es la de la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima UNO, a la tabla que tiene junto a su entidad la cardinalidad máxima MUCHOS. La relación 'contrata' entre EVENTO y CATERING, propaga la clave de CATERING a la tabla EVENTO quedando finalmente así:

CATERING (<u>CIF</u> , nombre, direccion, poblacion, nombre_contacto, telefono) EVENTO (<u>Codigo</u> , nombre, tipo, personas, fecha_reserva, DNI_cliente, nombreLugar, fechaCel, horaCel <u>CIF_Catering</u>)

2.4. REPRESENTACIÓN DEL MODELO RELACIONAL.

IMPORTANTE:

- Claves primarias subrayadas de forma continua,
- Claves ajenas subrayadas de forma discontinua.
- Las relaciones entre tablas bien representadas mediante flechas. Intenta disponer las tablas de forma que el esquema esté ordenado y sea legible.

