

Petición

Tenemos una tienda donde se venden una serie de productos y necesitamos almacenar datos de las facturas que se emiten. El funcionamiento principal del modelo es el siguiente.

- En cada venta se pueden vender varios productos y se emite una factura.
- De las facturas necesitamos el DNI y nombre del cliente, la fecha, el importe y el número de factura que identificará a la factura de forma única.
- Relacionado con la factura que emitimos en nuestra tienda es necesario almacenar los productos que se han comprado y se han incluido en esa factura, o sea, las líneas de factura.
- Necesitamos saber el código de cada producto, el nombre del producto, el importe y la cantidad de artículos de ese producto.

Modelos E/R

El diseño de esta base de datos tiene como objetivo el registro de las facturas emitidas por nuestra tienda. Para ello vamos a seleccionar unas entidades que nos permitan agrupar los datos que necesitamos, definiendo entidades como: *“personas, animales, objetos o cosas, que se encuentran en la vida real y son distinguibles del resto”*.

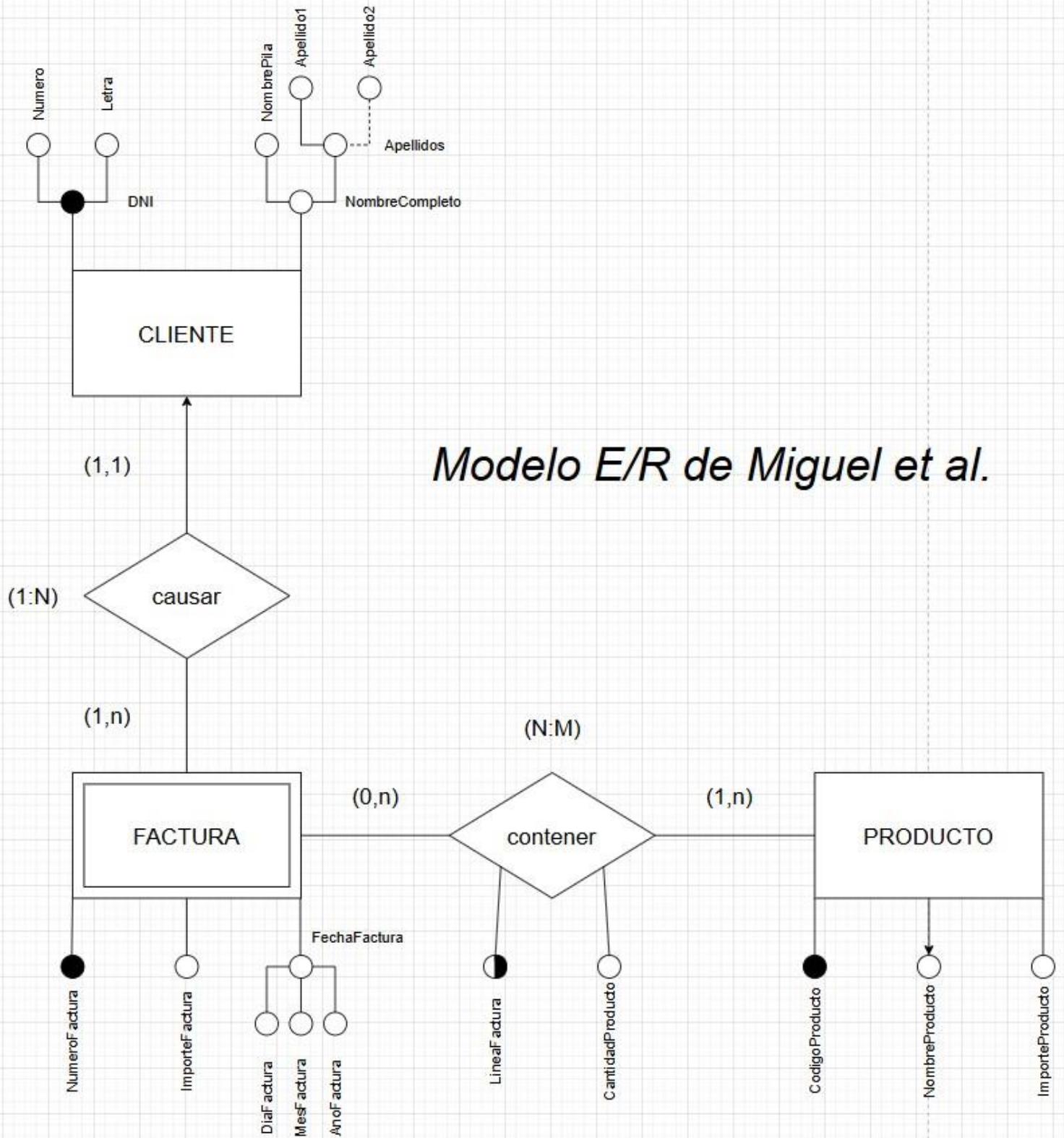
Para esta base de datos, hemos decidido establecer como entidades al cliente, a la factura y al producto. Consideramos que tener un registro de estas tres entidades es lo suficientemente importante como para considerarlas como tal. De estas tres, entendemos a las facturas como entidad débil, ya que depende tanto del cliente como del producto comprado.

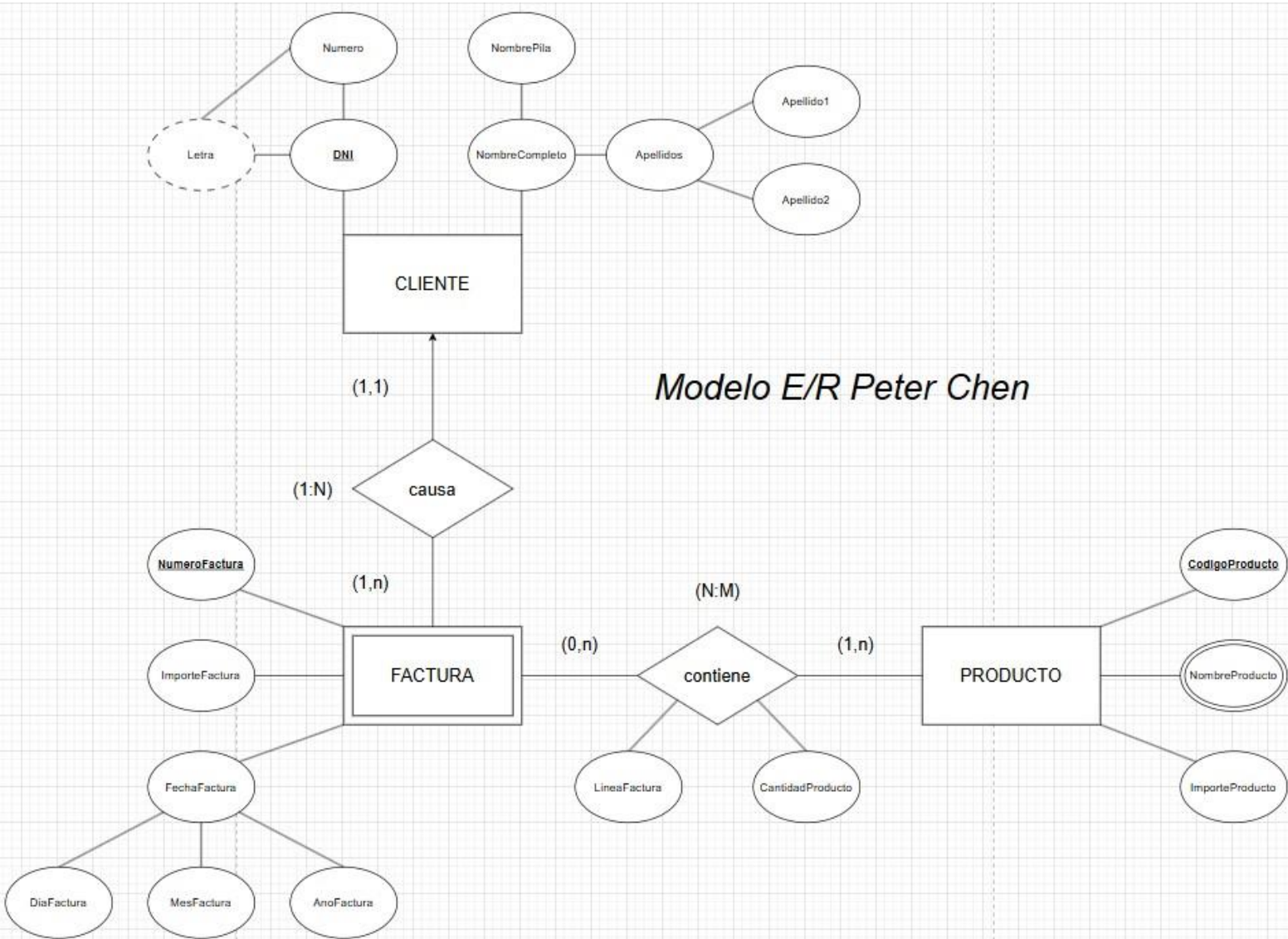
Con respecto a las relaciones que estas entidades poseen entre sí, hemos distinguido las siguientes:

- La relación entre cliente y factura corresponde a causar: Que una persona se convierta en cliente es a causa de interaccionar con nosotros en forma de compra o pedido, generando de esta manera una factura. Por ello, la persona tiene que causar al menos una factura para ser considerada cliente y puede acudir a nosotros más veces causando varias facturas (1,n). A su vez, una factura no puede existir sin un cliente y solo puede ser causada por un cliente al mismo tiempo (1,1). Esto se define como relación de uno a varios (1:N) y se representa gráficamente mediante una flecha en el Modelo de de Miguel et al.
- La relación entre factura y producto se corresponde a contener. Básicamente, nosotros facturamos los productos que vendemos. Por ello, las facturas deben como mínimo contener un producto y en una venta pueden venir contenidos varios productos (1,n). Al mismo tiempo, el producto puede o no estar contenido en una factura, ya que en esta pueden venir contenidos varios productos mientras que otros no (0,n). Esta relación se define como de varios a varios (N:M).

Por tanto, sus representaciones gráficas siguiendo los modelos de de Miguel et al. y de Peter Chen serían las siguientes:

Modelo E/R de Miguel et al.





Atributos clave de cada entidad

Entendemos como atributo clave *“aquel atributo que permite identificar de manera única e inequívoca cada tupla de una entidad”*.

En la entidad cliente hemos elegido el DNI como atributo clave, ya que es único para cada persona y esto nos permite adaptarlo como identificador único de nuestros clientes, ahorrándonos asignar uno propio.

Para la entidad factura tenemos el número de factura como atributo único e irreplicable de cada factura guardada en la tabla.

De manera similar, en producto asignamos el código del producto como distintivo de cada producto. De esta manera, aunque vendamos de un catálogo de productos limitado (NombreProducto lo consideramos multivaluado por esta razón), cada uno tiene un distintivo y localizador único.

Cabe destacar el atributo “LineaFactura” de la tabla intermedia “contener” como posible atributo clave. Con este atributo identificamos las líneas de factura de cada factura. Es posible que, en cada factura, las líneas de factura empiecen desde 1 a n, pero un método que ayuda a su mejor localización es considerar todas las líneas de factura como únicas. Por ejemplo, la factura 1 tendría las líneas de factura de la 1 a la 5, la factura 2 comenzaría con la línea de factura 6, etc. De esta manera podemos combinar las tablas con un identificador de línea único.

Características de los atributos

Por último, desglosamos las características de los atributos de las entidades y relaciones. Destacamos los tipos de atributo, el formato del dato guardado, el dominio o rango del dato introducido y un ejemplo de cada uno para hacerlo más claro. En este caso ejemplificaremos con un concesionario. La lista es la siguiente:

Entidades:

- CLIENTE:
 - DNI
 - Tipo atributo: Clave Primaria Compuesta (PK – Primary Key)
 - Formato de dato: Texto (String)
 - Dominio: 00000000A – 99999999Z
 - Ejemplo: 45454545J
 - Solo su composición se considera PK. Está compuesto de:
 - Numero
 - Tipo atributo: Simple Univaluado
 - Formato de dato: Entero (Integer)
 - Dominio: 00000000 - 99999999
 - Ejemplo: 45454545

- Letra

Tipo atributo: Simple Univaluado Derivado
 Formato de dato: Alfanumérico (Alphanumerical)
 Solo letras y por claridad de los datos solo mayúsculas.
 Dominio: A – Z
 Ejemplo: J
 El número del DNI genera la letra, por lo tanto, es derivado.
 Reflejamos esta relación en el diagrama de Peter Chen ya que este nos permite representar que es derivado mediante la línea de puntos. En el diagrama de de Miguel et al. lo dejamos sin la unión para evitar confusión ya que su representación es la misma.
- NombreCompleto

Tipo atributo: Compuesto Univaluado
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 1 a 80 caracteres
 Ejemplo: Adrián Olmedo de David
 Somos bastante holgados con los caracteres que permitimos por si acaso.
- NombrePila

Tipo atributo: Simple Univaluado
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 1 a 20 caracteres
 Ejemplo: Adrián
- Apellidos

Tipo atributo: Compuesto Univaluado
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 1 a 60 caracteres
 Ejemplo: Olmedo de David

 - Apellido1

Tipo atributo: Simple Univaluado
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 1 a 30 caracteres
 Ejemplo: Olmedo
 - Apellido2

Tipo atributo: Simple Univaluado Opcional
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 1 a 30 caracteres
 Ejemplo: de David
 El segundo apellido es opcional, ya que podemos tratar con clientes que carezcan de segundo apellido.

- FACTURA:
 - NumeroFactura
Tipo atributo: Clave Primaria (PK – Primary Key)
Formato de dato: Entero (Integer)
Dominio: 1-999999
Ejemplo: 003621
 - ImporteFactura
Tipo atributo: Simple Univaluado
Formato de dato: Decimal (Decimal)
Dominio: 1000 - 999999
Ejemplo: 34995,59
Considerando nuestros productos, este rango debería ser suficiente.
 - FechaFactura
Tipo atributo: Compuesto Univaluado
Formato de dato: Temporal (Date)
Dominio: 01/01/1900 – 31/12/2999
Ejemplo: 11/11/2024
Los días y meses podrían considerarse multivaluados si se desea, ya que su rango es suficientemente corto.
 - DíaFactura
Tipo atributo: Simple Univaluado
Formato de dato: Entero (Integer)
Dominio: 01-31
Ejemplo: 11
 - MesFactura
Tipo atributo: Simple Univaluado
Formato de dato: Entero (Integer)
Dominio: 01-12
Ejemplo: 11
 - AñoFactura
Tipo atributo: Simple Univaluado
Formato de dato: Entero (Integer)
Dominio: 1900 - 2999
Ejemplo: 2024

- PRODUCTO:
 - CodigoProducto
 Tipo atributo: Clave Primaria (PK – Primary Key)
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: 10 a 10 caracteres
 Ejemplo: 12dc300y97
 Queremos que la variación de códigos sea la mayor posible.
 - NombreProducto
 Tipo atributo: Simple Multivaluado
 Formato de dato: Texto (String)
 Dominio: Mazda CX-30, Mazda CX-5, Mazda CX-60, Mazda CX-80, Mazda MX-30, Mazda2, Mazda2 Hybrid, Mazda3 y Mazda MX-5
 Ejemplo: Mazda MX-5
 - ImporteProducto
 Tipo atributo: Simple Univaluado
 Formato de dato: Decimal (Decimal)
 Dominio: 1000 - 999999
 Ejemplo: 34995,59
 Considerando nuestros productos, este rango debería ser suficiente.

Relaciones:

- Contener:
 - LineaFactura
 Tipo atributo: Clave Alternativa (Unique)
 Formato de dato: Entero (Integer)
 Dominio: 1-999999
 Ejemplo: 049642
 En este caso y como comentabamos anteriormente, estamos considerando cada línea de factura única, por ello este rango.
 - CantidadProducto
 Tipo atributo: Simple Univaluado
 Formato de dato: Entero (Integer)
 Dominio: 0 - 999
 Ejemplo: 40
 Considerando nuestros productos, este rango debería ser suficiente.

Conclusión

Con este diseño de base de datos podemos llevar un registro de las facturas que emitimos, de los datos de los clientes en caso de ser necesarios, y actúa también como un catálogo de los productos de ofertamos.