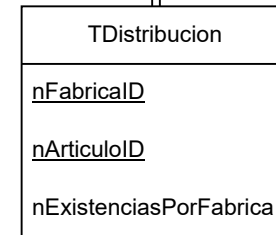
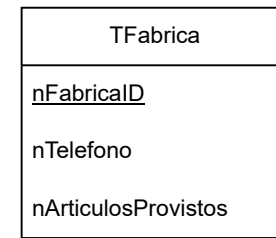
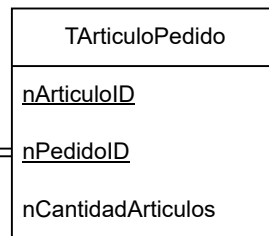


Modelo fisico Ejercicio 1



Al examinar las tablas que resultan de la realización del modelo físico, observamos que tenemos una tabla para las direcciones, que en su origen era un atributo con atributos de la entidad cliente y pedido. Es por eso que se ha transformado en el paso a modelo físico en una tabla nueva, cuya clave primaria es nClienteID, que también es la clave primaria de TCliente.

Una vez dicho esto, podemos comenzar con la 1FN. Esta primera fase de normalización nos pide que todos los campos deben contener valores atómicos. Si leemos de nuevo el enunciado, vemos que cada cliente puede tener varias direcciones. No obstante, esto no es un problema, ya que la dirección está contenida en una tabla independiente.

La 2FN nos pide que eliminemos cualquier columna no clave que no dependa de la clave primaria de la tabla. En TArticuloPedido, vemos que la clave primaria está formada por dos atributos, nArticuloID y nPedidoID. Notamos que el atributo nCantidadArticulos realmente depende de los dos atributos clave, ya que necesitamos saber las unidades de un determinado artículo en un cierto pedido. Por otra parte, a TDistribucion le ocurre lo mismo, ya que el número de existencias por fábrica depende tanto del artículo en cuestión como de la determinada fábrica.

Si le echamos un vistazo a todas las tablas, observamos que ya están en 3FN, ya que ninguna columna no clave depende de otra columna no clave.

No obstante, surge un problema ajeno a esto. Si un cliente puede tener varias direcciones y el pedido se relaciona con la dirección a través del código del cliente, ¿cómo podemos saber a cuál de esas direcciones del cliente va dirigido el pedido? Es aquí cuando puede surgir la idea de darle un ID propio a cada dirección, de forma que se convierta en la clave primaria de TDireccion. De esta forma, podemos crear una tabla que relacione dirección y pedido, TPedidoDireccion.

Por último, cabe mencionar que en TFabrica se ha optado por eliminar el campo nArticulosProvisionados, ya que esto es un número que se puede obtener a partir de una función de agregado en la que se sumen las existencias de los artículos que están relacionados con dicha fábrica.

Las tablas nos quedarían finalmente así con unos pocos ejemplos:

TCliente			
nClienteID	nSaldo	nLimCredito	nDescuento
1572	20000	1000	10
1654	15000	500	7

TDireccion					
nDireccionID	nClienteID	nNumero	cCalle	cComuna	cCiudad
6412	1572	4	Florida	Coia	Vigo
6413	1572	8	Castelao	Coia	Vigo
6587	1654	15	Fragoso	Castrelos	Vigo

TPedido		
nPedidoID	dPedido	nClienteID
9433	04022023	1572
11254	11022023	1654

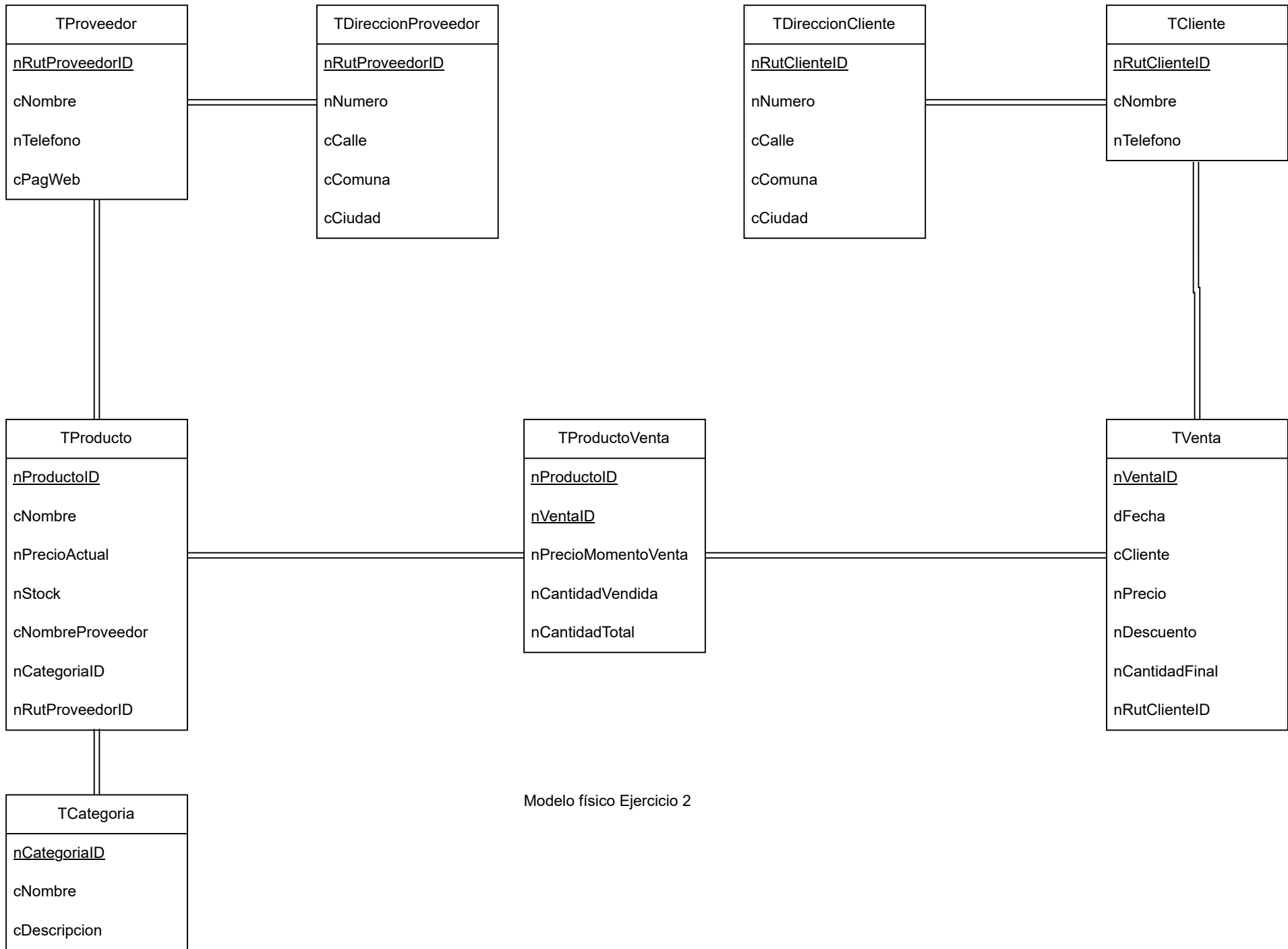
TPedidoDireccion	
nPedidoID	nDireccionID
9433	6412
11254	6587

TArticulo	
nArticuloID	cDescripcion
21	Goma de borrar

TArticuloPedido		
nArticuloID	nPedidoID	nCantidadArticulos
21	9433	4

TFabrica	
nFabricaID	nTelefono
57	91750472

TDistribucion		
nFabricaID	nArticuloID	nExistenciasPorFabrica
57	21	5000



Modelo físico Ejercicio 2

Antes de comentar el proceso de normalización de este segundo modelo físico, cabe destacar un par de aspectos. Según veíamos en el DER de este ejercicio, al igual que en el anterior ejercicio, la dirección era un atributo con atributos. Es por ello que se ha vuelto a optar por convertir este atributo con atributos en una tabla denominada TDireccionProveedor, para las direcciones de los proveedores, y TDireccionCliente, para las direcciones de los clientes. A mayores de esto, también podemos ver que según la casuística de la modalidad, TProducto tiene como clave foránea nRutProveedorID, es decir, la clave primaria de TProveedor. Esto se debe a que se puede interpretar que un proveedor puede ofrecer ningún o muchos productos. Sin embargo, un producto, con su nProductoID único, solo puede ser ofrecido como mínimo y como máximo por un solo proveedor.

La 1FN nos recuerda que las columnas solo pueden almacenar valores atómicos. Sin embargo, observamos que TCliente no cumple con esta condición. En el enunciado se nos dice que un cliente puede tener varios teléfonos de contacto, por lo que no puede aparecer así. Para ello, crearíamos más filas que guardasen los teléfonos, pero esto originaría una fuerte redundancia de nombres e IDs. Por ello, optamos por eliminar esta columna de TCliente y la convertimos en una nueva tabla llamada TClienteTelefono, cuyas columnas son nRutClienteID y nTelefono, de forma que con la primera columna se pueda relacionar con TCliente.

La 2FN nos enuncia que todas las columnas no clave dependen de la columna clave por completo. Además, debe de tener dos columnas clave. Observamos que la única tabla que tiene dos atributos es TProductoVenta. Por ello, procedemos a analizar las columnas no clave: vemos que nPrecioMomentoVenta depende completamente de ambas columnas clave, ya que el precio va a depender del producto del que se esté tratando y de la venta en la que esté incluido dicho producto. La columna nCantidadVendida también necesita el producto del que se trata y la venta en la que se incluye dicha cantidad de producto. Con la última columna, nCantidadTotal, ocurre exactamente lo mismo.

La 3FN nos dice que todas las columnas no clave no pueden depender de otras columnas no clave. Vemos que esto no ocurre así en TProducto. La columna que almacena el nombre del proveedor depende en realidad de la columna del ID del proveedor. Para resolver esto podríamos crear una nueva tabla que relacionase el ID del proveedor con el nombre de este. Sin embargo, esto ya lo tenemos en TProveedor junto a más información del proveedor. Por ello, es suficiente con que solo tengamos la columna nRutProveedorID en TProducto. Algo semejante ocurre con TVenta, en donde notamos que la columna cCliente depende de nRutClienteID. En consecuencia, de nuevo, eliminamos la columna cCliente, cuyo nombre ya va a estar relacionado con TCliente a través de nRutClienteID.

Por lo tanto, quedaría así en 3FN:

TProveedor			
nRutProveedorID	cNombre	nTelefono	cPagWeb
1314	Marfena SL	91423568	www.marfena.com

TDireccionProveedor				
nRutProveedorID	nNumero	cCalle	cComuna	cCiudad
1314	6	Arquitectos	Las Margaritas	Getafe

TProducto					
nProductoID	cNombre	nPrecioActual	nStock	nCategoriaID	nRutProveedorID
214	Saco de pellets 15kg	8	500	9	1314

TCategoria		
nCategoriaID	cNombre	cDescripcion
9	Combustible	Utilizados como combustible: pellets, parafina, bioetanol, etc.

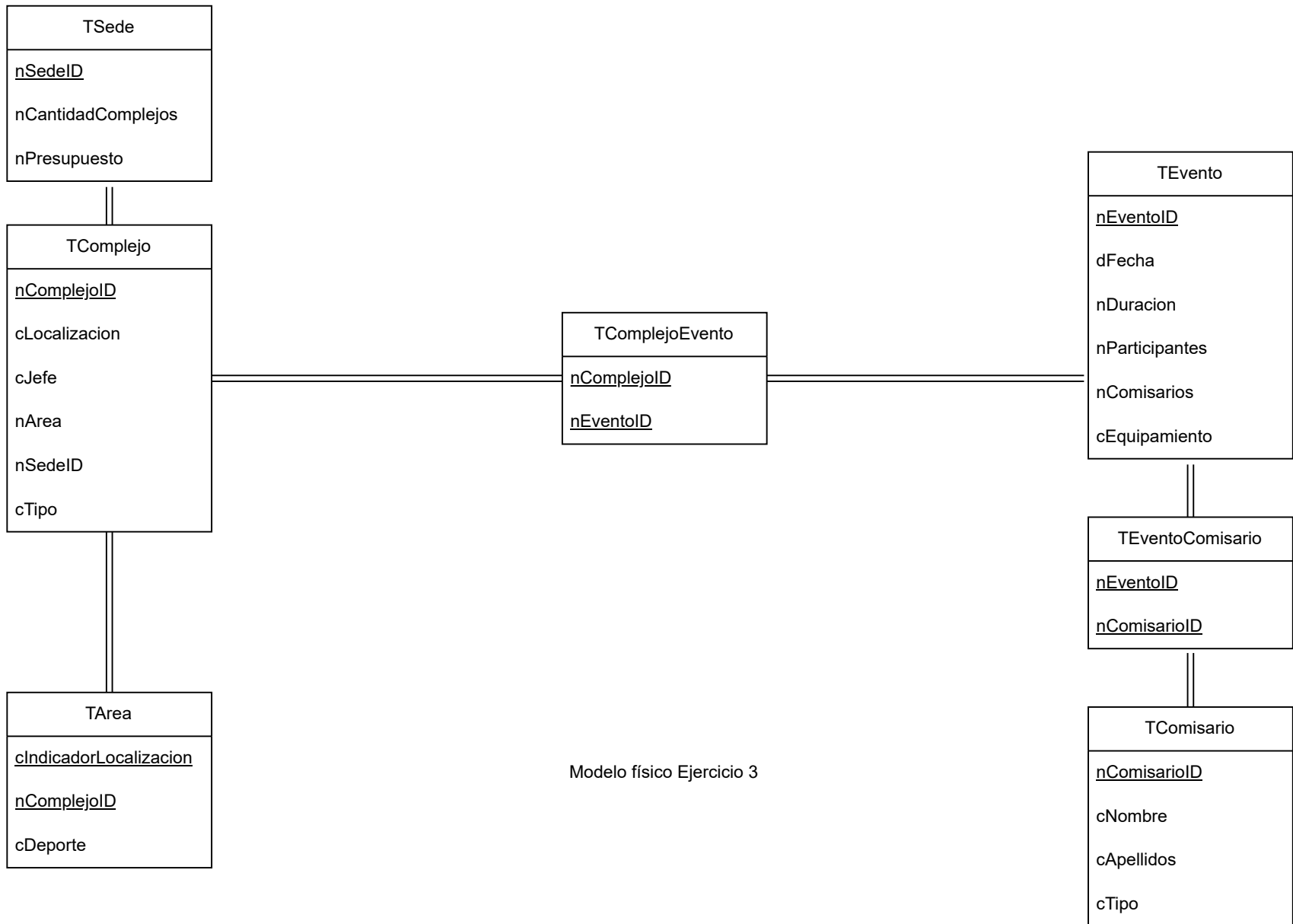
TProductoVenta				
nProductoID	nVentaID	nPrecioMomentoVenta	nCantidadVendida	nCantTotal
214	7184	8	3	24
236	7184	2	1	2

TVenta					
nVentaID	dFecha	nPrecio	nDescuento	nCantidadFinal	nRutClienteID
7184	15022023	26	50	13	1219

TCliente	
nRutClienteID	cNombre
1219	Arturo Redondo Revuelta

TClienteTelefono	
nRutClienteID	nTelefono
1219	91475934
1219	616750949

TDireccionCliente				
nRutClienteID	nNumero	cCalle	cComuna	cCiudad
1219	13	Olivares	Maracena	Granada



Modelo físico Ejercicio 3

En el paso al modelo físico del DER correspondiente, se han creado las tablas de las entidades, con la excepción de las que dependían jerárquicamente de otra. Este es el caso de TComplejo, que pasa a incluir un atributo que indica el tipo de complejo que es, es decir, o polideportivo o de único deporte. También es el caso de TComisario, que le ocurre lo mismo y se añade cTipo para especificar si el comisario es un juez o un observador. Por último, cabe mencionar que la tabla TArea estaba relacionada con los polideportivos, por lo que la columna primaria de TComplejo se va a propagar a esta tabla. Así, no puede suceder que haya dos registros idénticos en TArea, ya que dentro de un complejo polideportivo solo se puede dedicar una localización a un deporte.

En lo que respecta a la normalización, podemos ver que todo el modelo físico ya está directamente en 3FN.

Por lo tanto, quedaría así:

TSede		
nSedeID	nCantidadComplejos	nPresupuesto
26	7	150000

TComplejo					
nComplejoID	cLocalizacion	cJefe	nArea	nSedeID	cTipo
351	Granada	Juan Ruiz	2000	26	Polideportivo
353	Granada	Luis Diaz	3500	26	Unico deporte

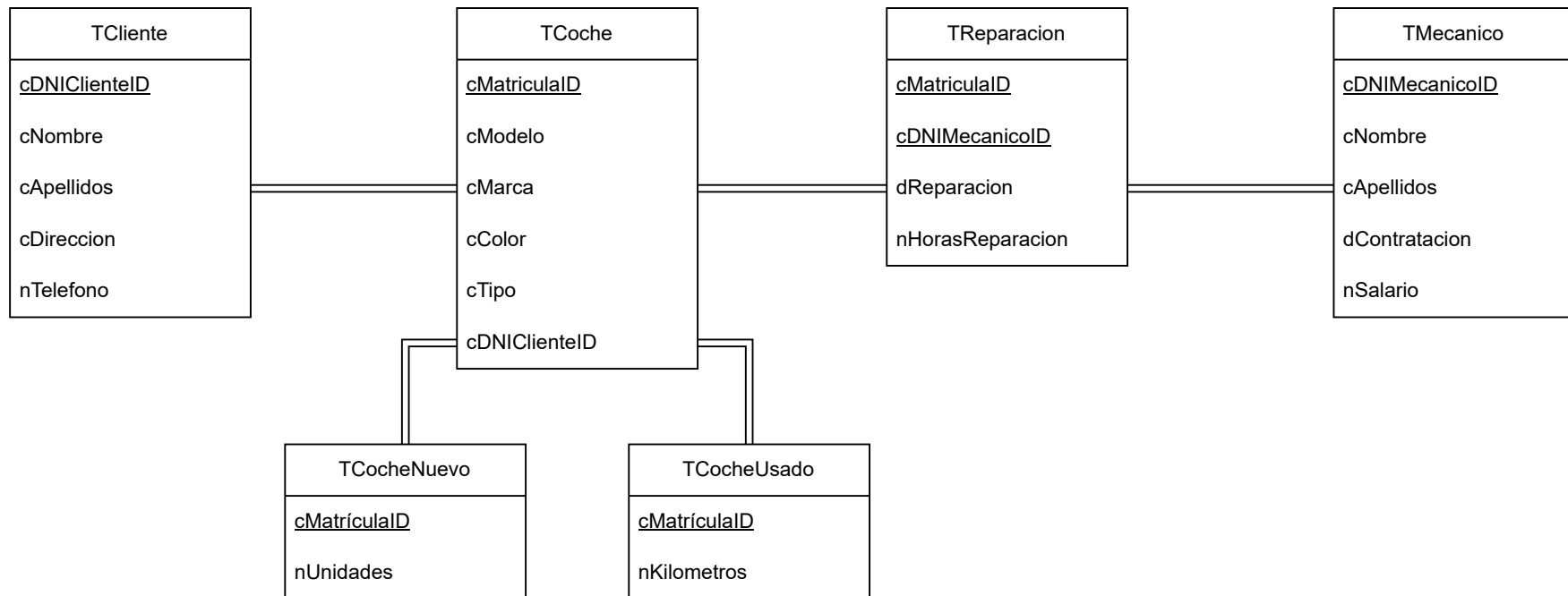
TArea		
nComplejoID	cIndicadorLocalizacion	cDeporte
351	EsquinaNE	Vóleibol
351	Centro	Baloncesto

TComplejoEvento	
nComplejoID	nEventoID
351	6598

TEvento					
nEventoID	dFecha	nDuracion	nParticipantes	nComisarios	cEquipamiento
6598	11022023	220	30	3	Arcos

TEventoComisario	
nEventoID	nComisarioID
6598	241
6598	538
6598	819

TComisario			
nComisarioID	cNombre	cApellidos	cTipo
241	Antonio	Paz Blanco	Juez



Modelo físico Ejercicio 4

Tras realizar el modelo físico, podemos observar que debido a la casuística de la cardinalidad, TCoche tiene como columna foránea cDNIClienteID, y que esta tabla está relacionada a su vez con TCocheNuevo y TCocheUsado, ya que usando como columna primaria cMatriculaID en estas dos tablas podemos relacionar la información relativa a los coches nuevos y usados con la información del propio coche. Además, la casuística de la cardinalidad crea la nueva tabla TReparacion que relaciona coches y mecánicos. Esta tabla toma como columnas primarias las columnas primarias de TCoche y TMecanico y le añade los atributos de relación.

Podemos observar que este modelo físico ya está directamente en 3FN.

Por consiguiente, quedaría así:

TCliente				
cDNIClienteID	cNombre	cApellidos	cDireccion	nTelefono
76933490K	Enrique	Molina Pardo	Castelao 43	686957804

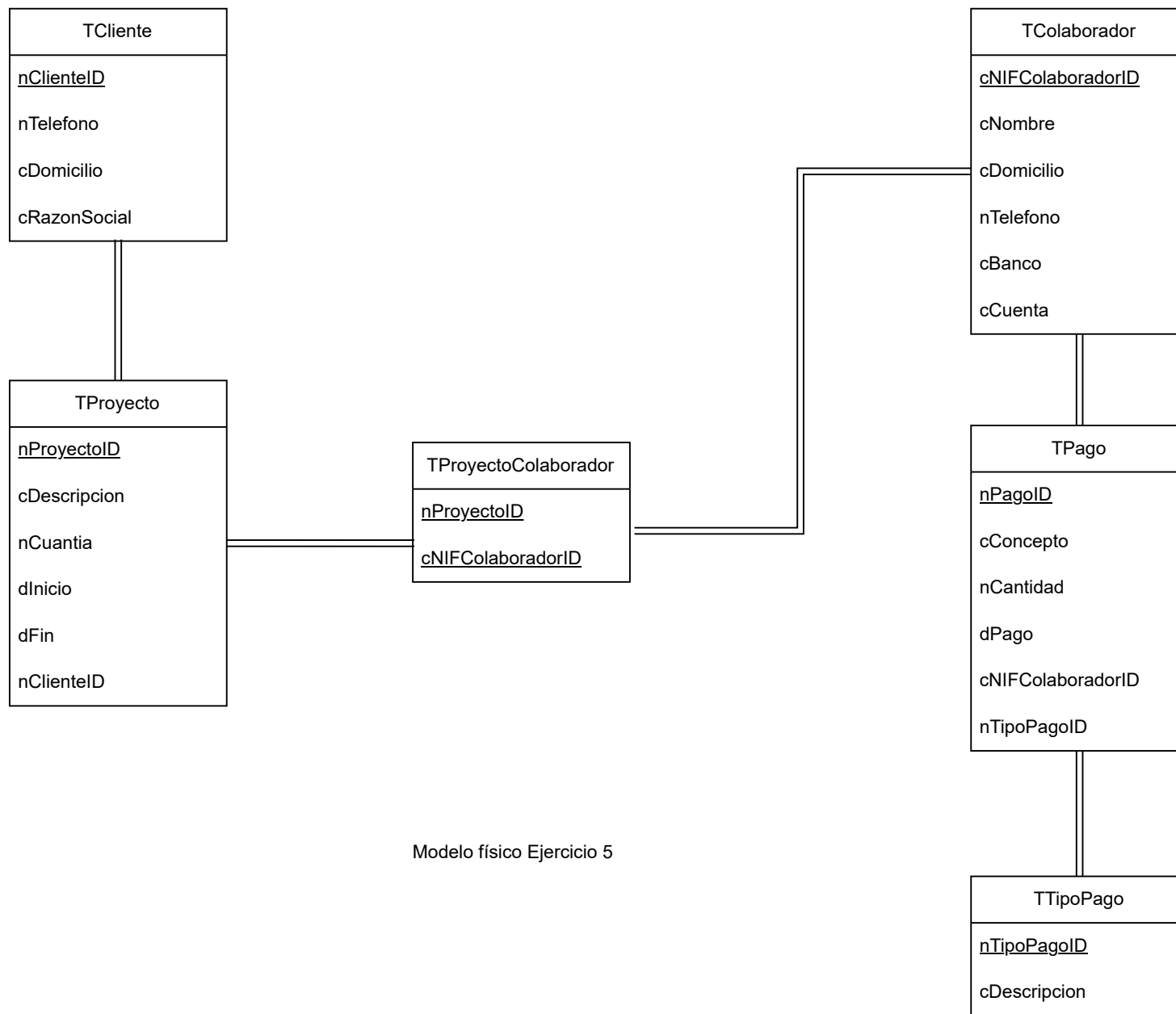
TCoche					
cMatriculaID	cModelo	cMarca	cColor	cTipo	cDNIClienteID
2845FJP	Sprit SE	Lotus	Negro	Usado	76933490K
9528HPL	Testarossa	Ferrari	Rojo	Nuevo	76933490K

TCocheNuevo	
cMatriculaID	nUnidades
9528HPL	5

TCocheUsado	
cMatriculaID	nKilometros
2845FJP	400000

TReparacion			
cMatriculaID	cDNIMecanicoID	dReparacion	nHorasReparacion
2845FJP	47538752F	15022023	15

TMecanico				
cDNIMecanicoID	cNombre	cApellidos	dContratacion	nSalario
47538752F	Ramiro	Cid Pozo	17062016	1900



Modelo físico Ejercicio 5

Tras realizar el paso al modelo físico, procedemos a normalizarlo. Sin embargo, nos damos cuenta de que ya está en 3FN, por lo que queda así con un par de ejemplos:

TCliente			
nClienteID	nTelefono	cDomicilio	cRazonSocial
738	91531579	Buenos Aires 21	Danone SA
914	91339170	Campoamor 34	Nestle SA

TProyecto					
nProyectoID	cDescripcion	nCuantia	dInicio	dFin	nClienteID
247	Fabricacion yogures sin lactosa	2000000	09012023	25102023	738

TProyectoColaborador	
nProyectoID	cNIFColaboradorID
247	G51181293
247	L18912972

TColaborador					
cNIFColaboradorID	cNombre	cDomicilio	nTelefono	cBanco	cCuenta
G51181293	Asturiana	Picasso 81	91537125	Santander	ES35385938
L18912972	Feiraco	Cuenca 34	986197031	Abanca	ES24378533

TPago					
nPagoID	cConcepto	nCantidad	dPago	cNIFColaboradorID	nTipoPagoID
467	30000L leche	25000	13012023	G51181293	2
468	80000L leche	65000	15012023	L18912972	3

TTipoPago	
nTipoPagoID	cDescripcion
2	En metalico
3	Transferencia bancaria