

NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

La empresa Automóviles Teis nos ha encargado la realización de una base de datos para registrar la venta de los automóviles.

Nos ha comunicado que la información de dicha base de datos ha de ser la siguiente: Apellidos, DNI, Características, Fabricante, Fecha, idCoche, idCliente, NombreCliente, PaísFabricante, Precio.

Y sólo nos ha dicho que cada cliente puede comprar los coches que quiera, y que dicha compra puede ser realizada por varios clientes.

Nos ha proporcionado también el estado de sus datos:

	idCoche	Características	Fabricante	PaísFabricante	idCliente	DNI	NombreCliente	Apellidos	Fecha	Precio
▶	1	500 cc	Audi	Francia	1000	23452335	Fulgencio	Domin	2020-01-01	59000
	1	500 cc	Audi	Francia	1001	543543654	Guillermino	Guiller	2020-01-01	59000
	2	400 cc	Ferrari	Inglaterra	1007	232354	María	Nieves	2021-04-04	67000
	2	400 cc	Ferrari	Inglaterra	1008	7484564	Filomeno	Lluvia	2021-04-04	67000
	2	400 cc	Ferrari	Inglaterra	1009	665463	Filemón	Granizo	2021-04-04	67000
	3	300 cc	Seat	España	1008	7484564	Filomeno	Lluvia	2020-01-07	8000
	3	300 cc	Seat	España	1009	665463	Filemón	Granizo	2020-01-07	8000
	4	700 cc	Audi	Francia	1002	36456	Pancracio	Pancra	2021-01-05	35000
	4	700 cc	Audi	Francia	1005	536409	Penelope	Bueno	2021-01-05	35000
	5	600 cc	Ferrari	Inglaterra	1000	23452335	Fulgencio	Domin	2020-01-05	80000
	5	600 cc	Ferrari	Inglaterra	1001	543543654	Guillermino	Guiller	2020-01-05	80000
	6	550 cc	Seat	España	1003	4654354	Adela	Cruz	2019-07-08	78000
	6	550 cc	Seat	España	1004	54635	Anastasia	Punto	2019-07-08	78000
	7	470 cc	Audi	Francia	1007	232354	María	Nieves	2016-08-06	52000
	8	570 cc	Ferrari	Inglaterra	1006	3634563	Juan	Palomo	2015-04-09	40000
	9	350 cc	Seat	España	1000	23452335	Fulgencio	Domin	2021-01-01	95000
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Aplica a este modelo las Formas Normales y ¿qué relaciones aparecerían asociadas a dichas formas normales?

1FN → Dependencias Funcionales (completas e incompletas).

2FN → Dependencias Funcionales Completas.

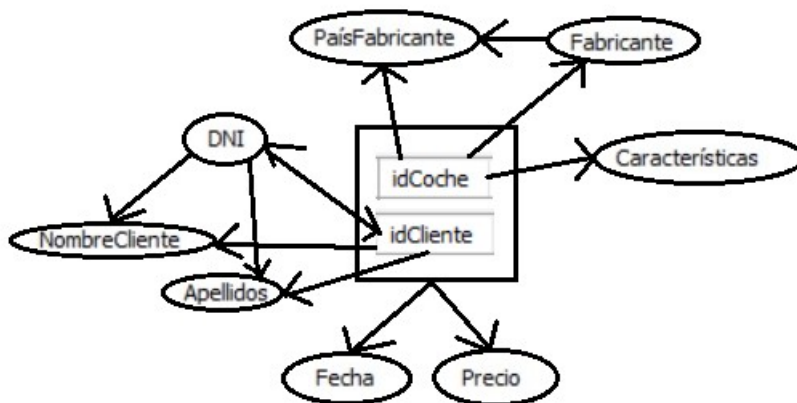
3FN → Eliminación de las Dependencias Transitivas entre elementos NO Primos.

FNBC → Eliminación de las Dependencias Transitivas entre elementos SÍ Primos.

NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

1FN → Dependencias Funcionales (Completas e Incompletas).

Identificación de los elementos clave (identificadores o primos) y de los elementos no claves (identificados o no primos).



Elementos primos → idCoche, idCliente.

Elementos no primos → Fecha, Precio, Características, Fabricante, PaísFabricante, DNI, NombreCliente, Apellidos.

	idCoche	idCliente	Características	Fabricante	PaísFabricante	DNI	NombreCliente	Apellidos	Fecha	Precio
▶	1	1000	500 cc	Audi	Francia	23452335	Fulgencio	Domin	2020-01-01	59000
	1	1001	500 cc	Audi	Francia	543543654	Guillermino	Guiller	2020-01-01	59000
	2	1007	400 cc	Ferrari	Ingllaterra	232354	María	Nieves	2021-04-04	67000
	2	1008	400 cc	Ferrari	Ingllaterra	7484564	Filomeno	Lluvia	2021-04-04	67000
	2	1009	400 cc	Ferrari	Ingllaterra	665463	Filemón	Granizo	2021-04-04	67000
	3	1008	300 cc	Seat	España	7484564	Filomeno	Lluvia	2020-01-07	8000
	3	1009	300 cc	Seat	España	665463	Filemón	Granizo	2020-01-07	8000
	4	1002	700 cc	Audi	Francia	36456	Pancracio	Pancra	2021-01-05	35000
	4	1005	700 cc	Audi	Francia	536409	Penelope	Bueno	2021-01-05	35000
	5	1000	600 cc	Ferrari	Ingllaterra	23452335	Fulgencio	Domin	2020-01-05	80000
	5	1001	600 cc	Ferrari	Ingllaterra	543543654	Guillermino	Guiller	2020-01-05	80000
	6	1003	550 cc	Seat	España	4654354	Adela	Cruz	2019-07-08	78000
	6	1004	550 cc	Seat	España	54635	Anastasia	Punto	2019-07-08	78000
	7	1007	470 cc	Audi	Francia	232354	María	Nieves	2016-08-06	52000
	8	1006	570 cc	Ferrari	Ingllaterra	3634563	Juan	Palomo	2015-04-09	40000
	9	1000	350 cc	Seat	España	23452335	Fulgencio	Domin	2021-01-01	95000
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

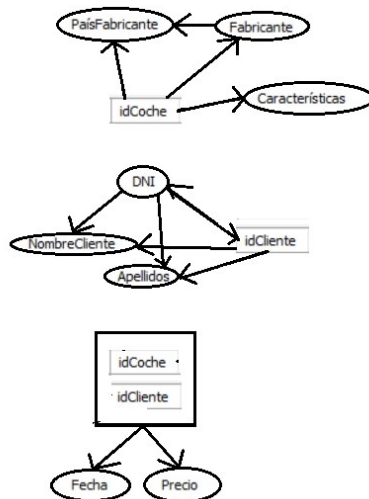
Relación resultante.

CompraAutomóviles(**idCoche**, **idCliente**, Fecha, Precio, Características, Fabricante, PaísFabricante, DNI, NombreCliente, Apellidos)

NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

2FN → Dependencias Funcionales Completas.

Separación de los atributos en relaciones con dependencias completas de sus claves.



Cliente

	idCliente	DNI	NombreCliente	Apellidos
▶	1000	23452335	Fulgencio	Domin
	1001	543543654	Guillermino	Guiller
	1002	36456	Pancracio	Pancra
	1003	4654354	Adela	Cruz
	1004	54635	Anastasia	Punto
	1005	536409	Penelope	Bueno
	1006	3634563	Juan	Palomo
	1007	232354	María	Nieves
	1008	7484564	Filomeno	Lluvia
	1009	665463	Filomón	Granizo
•	NULL	NULL	NULL	NULL

Coche

	idCoche	Características	Fabricante	PaísFabricante
▶	1	500 cc	Audi	Francia
	2	400 cc	Ferrari	Inglaterra
	3	300 cc	Seat	España
	4	700 cc	Audi	Francia
	5	600 cc	Ferrari	Inglaterra
	6	550 cc	Seat	España
	7	470 cc	Audi	Francia
	8	570 cc	Ferrari	Inglaterra
	9	350 cc	Seat	España
•	NULL	NULL	NULL	NULL

Compra

	IdCliente	IdCoche	Fecha	Precio
▶	1000	1	2020-01-01	59000
	1000	5	2020-01-05	80000
	1000	9	2021-01-01	95000
	1001	1	2020-01-01	59000
	1001	5	2020-01-05	80000
	1002	4	2021-01-05	35000
	1003	6	2019-07-08	78000
	1004	6	2019-07-08	78000
	1005	4	2021-01-05	35000
	1006	8	2015-04-09	40000
	1007	2	2021-04-04	67000
	1007	7	2016-08-06	52000
	1008	2	2021-04-04	67000
	1008	3	2020-01-07	8000
	1009	2	2021-04-04	67000
	1009	3	2020-01-07	8000
•	NULL	NULL	NULL	NULL

Relaciones resultantes.

Cliente(idCliente, DNI, NombreCliente, Apellidos)

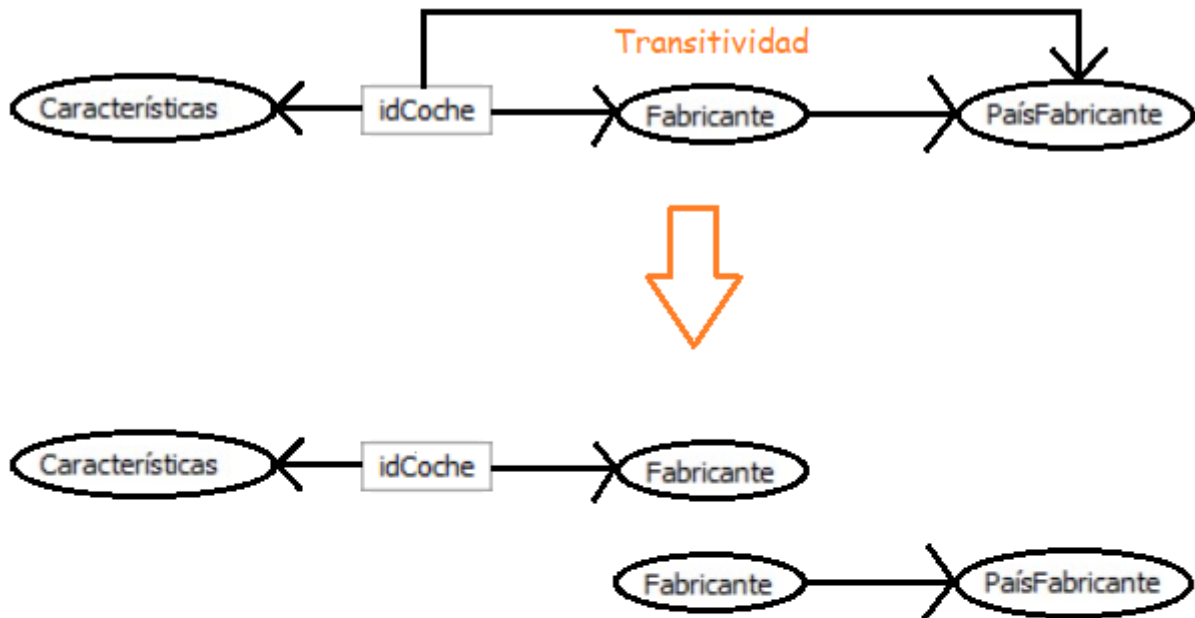
Coche(idCoche, Características, Fabricante, PaísFabricante)

Compra(idCliente, idCoche, Fecha, Precio)

NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

3FN → Dependencias Funcionales Transitivas entre elementos NO Primos.

Separación de los atributos NO primos que dependan funcionalmente entre sí.



Coche			
	idCoche	Características	Fabricante
▶	1	500 cc	Audi
	2	400 cc	Ferrari
	3	300 cc	Seat
	4	700 cc	Audi
	5	600 cc	Ferrari
	6	550 cc	Seat
	7	470 cc	Audi
	8	570 cc	Ferrari
	9	350 cc	Seat
*	NULL	NULL	NULL

Fabricante	
	PaísFabricante
▶	Audi
	Francia
	Ferrari
	Inglaterra
	Seat
	España
*	NULL

Relaciones resultantes.

Cliente(idCliente, DNI, NombreCliente, Apellidos)

Compra(idCliente, idCoche, Fecha, Precio)

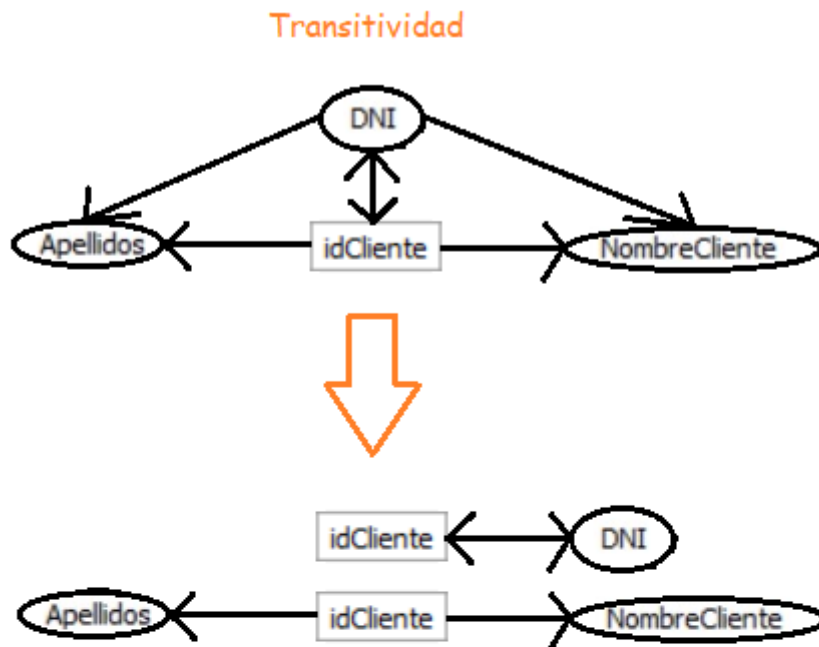
Coche(idCoche, Características, Fabricante)

Fabricante(Fabricante, PaísFabricante)

NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

FBCN → Dependencias Funcionales Transitivas entre elementos Primos.

Separación de los atributos primos que dependan funcionalmente entre sí: si en la relación hay claves secundarias o alternas.



idCliente	NombreCliente	Apellidos
1000	Fulgencio	Domin
1001	Guillermino	Guiller
1002	Pancracio	Pancra
1003	Adela	Cruz
1004	Anastasia	Punto
1005	Penelope	Bueno
1006	Juan	Palomo
1007	María	Nieves
1008	Filomeno	Lluvia
1009	Filemón	Granizo
NULL	NULL	NULL

IdCliente	DNI
1000	23452335
1001	543543654
1002	36456
1003	4654354
1004	54635
1005	536409
1006	3634563
1007	232354
1008	7484564
1009	665463
NULL	NULL

Relaciones resultantes.

Compra(**idCliente**, **idCoche**, Fecha, Precio)

Coche(**idCoche**, Características, Fabricante)

Fabricante(**Fabricante**, PaísFabricante)

Cliente(**IdCliente**, NombreCliente, Apellidos)

Cliente-DNI(**IdCliente**, DNI)

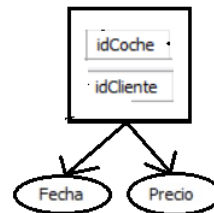
NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

Relaciones resultantes tras la normalización.

Las relaciones y los datos tras aplicar las formas normales hasta la FNBC quedan así:

Compra

	IdCliente	IdCoche	Fecha	Precio
▶	1000	1	2020-01-01	59000
	1000	5	2020-01-05	80000
	1000	9	2021-01-01	95000
	1001	1	2020-01-01	59000
	1001	5	2020-01-05	80000
	1002	4	2021-01-05	35000
	1003	6	2019-07-08	78000
	1004	6	2019-07-08	78000
	1005	4	2021-01-05	35000
	1006	8	2015-04-09	40000
	1007	2	2021-04-04	67000
	1007	7	2016-08-06	52000
	1008	2	2021-04-04	67000
	1008	3	2020-01-07	8000
	1009	2	2021-04-04	67000
	1009	3	2020-01-07	8000
*	NULL	NULL	NULL	NULL



Coche

	idCoche	Características	Fabricante
▶	1	500 cc	Audi
	2	400 cc	Ferrari
	3	300 cc	Seat
	4	700 cc	Audi
	5	600 cc	Ferrari
	6	550 cc	Seat
	7	470 cc	Audi
	8	570 cc	Ferrari
	9	350 cc	Seat
*	NULL	NULL	NULL



Fabricante

	Fabricante	PaísFabricante
▶	Audi	Francia
	Ferrari	Inglaterra
	Seat	España
*	NULL	NULL



Cliente

	idCliente	NombreCliente	Apellidos
▶	1000	Fulgencio	Domin
	1001	Guillermino	Guiller
	1002	Pancracio	Panca
	1003	Adela	Cruz
	1004	Anastasia	Punto
	1005	Penelope	Bueno
	1006	Juan	Palomo
	1007	María	Nieves
	1008	Filomeno	Lluvia
	1009	Filemón	Granizo
*	NULL	NULL	NULL



Cliente-DNI

	idCliente	DNI
▶	1000	23452335
	1001	543543654
	1002	36456
	1003	4654354
	1004	54635
	1005	536409
	1006	3634563
	1007	232354
	1008	7484564
	1009	665463
*	NULL	NULL

Relaciones resultantes.

Compra(**idCliente**, **idCoche**, Fecha, Precio)

Coche(**idCoche**, Características, Fabricante)

Fabricante(**Fabricante**, PaísFabricante)

Cliente(**IdCliente**, NombreCliente, Apellidos)

Cliente-DNI(**IdCliente**, DNI)

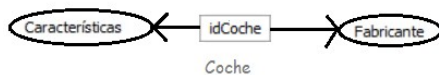
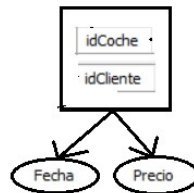
NORMALIZACIÓN DE LA COMPRA DE AUTOMÓVILES POR CLIENTES

Relaciones resultantes tras el ajuste de la normalización.

Tras analizar las relaciones resultantes de la normalización, se decide hacer un ajuste para mejorar su funcionamiento, quedando de la siguiente forma:

Compra

	idCliente	idCoche	Fecha	Precio
▶	1000	1	2020-01-01	59000
	1000	5	2020-01-05	80000
	1000	9	2021-01-01	95000
	1001	1	2020-01-01	59000
	1001	5	2020-01-05	80000
	1002	4	2021-01-05	35000
	1003	6	2019-07-08	78000
	1004	6	2019-07-08	78000
	1005	4	2021-01-05	35000
	1006	8	2015-04-09	40000
	1007	2	2021-04-04	67000
	1007	7	2016-08-06	52000
	1008	2	2021-04-04	67000
	1008	3	2020-01-07	8000
	1009	2	2021-04-04	67000
	1009	3	2020-01-07	8000
*	NULL	NULL	NULL	NULL



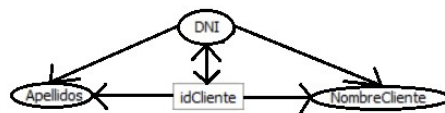
Coche

	idCoche	Características	Fabricante
▶	1	500 cc	Audi
	2	400 cc	Ferrari
	3	300 cc	Seat
	4	700 cc	Audi
	5	600 cc	Ferrari
	6	550 cc	Seat
	7	470 cc	Audi
	8	570 cc	Ferrari
	9	350 cc	Seat
*	NULL	NULL	NULL



Fabricante

	Fabricante	PaísFabricante
▶	Audi	Francia
	Ferrari	Inglaterra
	Seat	España
*	NULL	NULL



Cliente

	idCliente	DNI	NombreCliente	Apellidos
▶	1000	23452335	Fulgencio	Domin
	1001	543543654	Guillemirino	Guiller
	1002	36456	Pancracio	Pancra
	1003	4654354	Adela	Cruz
	1004	54635	Anastasia	Punto
	1005	536409	Penelope	Bueno
	1006	3634563	Juan	Palomo
	1007	232354	María	Nieves
	1008	7484564	Filomeno	Lluvia
	1009	665463	Filemón	Granizo
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Relaciones resultantes.

Compra(**idCliente**, **idCoche**, Fecha, Precio) → FNBC

Coche(**idCoche**, Características, Fabricante) → FNBC

Fabricante(**Fabricante**, PaísFabricante) → FNBC

Cliente(**IdCliente**, DNI, NombreCliente, Apellidos) → 3FN