

# Normalización

Normas para que deben cumplir las tablas de las Bases de Datos Relacionales

# **Primera forma normal (1FN)**

Cada elemento (campo) tiene un único valor en cada información.

No hay elementos calculables ni compuestos.

# Ejemplo

Queremos gestionar alquileres de coches, la información de partida es la siguiente:

FechaInicio
FechaFinal
PrecioDiaEfectuado
DNICliente
Apellidos
Nombre
DatosCliente
FechaNacimiento
FechaCarnet
Matricula
DescripcionEstado
CodTipo
DescripcionTipo
PrecioDia
TotalImporte

Esta información debe tener un nombre.

Si pensamos que fuera la información de un vehículo, nos encontraríamos que cada coche aparece múltiples veces, tantas como alquileres haya tenido.

De ahí que aplicando la 1FN denominaremos a la información Alquiler

Eliminaríamos el campo TotalImporte, ya que se puede calcular mediante PrecioDiaEfectuado por la diferencia de días entre FechaInicio y FechaFinal

# Ejemplo

Queremos gestionar facturas

Nfactura	1	1	1	2	2
Fecha	01/02/2011	01/02/2011	01/02/2011	02/02/2011	02/02/2011
codcliente	3	3	3	3	3
Observaciones	contado	contado	contado		
NombreCliente	María	María	María	María	María
DatosCliente	C/el pino nº 7	C/el pino nº 7	C/el pino nº 7	C/el pino nº 7	C/el pino nº 7
Nfactura	1	1	1	2	2
CodArticulo	28	46	50	25	60
ImporteFactura	10.00	2.34	10.00	6.00	10.15
cantidad	5	1	1	1	1
NombreArticulo	llave combinada 6	tenaza	mordaza bloqueable	llave allen 1.5	alicate pelacables
PrecioActual	5.00	2.34	10.25	6.00	10.15

Si nuestra información es la Factura, nos damos cuenta de que la información se repite y por tanto no cumple la 1FN.  
Hay varios artículos vendidos en cada factura.

Hay que cambiar el nombre de la información de partida a LineaDeFactura

Si tuviéramos el dato del importe de cada línea o de la factura se tendrían que eliminar, dado que se pueden calcular a partir de otras informaciones almacenadas.

# Definición de dependencia funcional

Dados atributos A y B

B es funcionalmente dependiente de A si para cada valor de A existe un valor de B, y sólo uno, asociado con él.

(A y B pueden ser compuestos)

# **Segunda Forma Normal (2FN)**

Tiene que existir un campo tal que todos dependan funcionalmente de él (Clave única).

Clave implica que sólo aparecerá un objeto para cada valor de la clave.

Revisar también si las repeticiones que permite la clave son válidas.

Añadiremos campos a la información cuando sea imprescindible.

# Ejemplo:

El alquiler podría tener como clave la matrícula y la fecha de alquiler, teniendo en cuenta que ello nos llevaría a que ese coche no se podría alquilar de nuevo el mismo día.

Así cumpliríamos la 2FN.

<b>Alquiler</b>
<u>FechaInicio</u>
FechaFinal
PrecioDiaEfectuado
<u>Matricula</u>
DescripcionEstado
MarcaYModelo
CodTipo
DescripcionTipo
PrecioDia
DNICliente
Apellidos
Nombre
DatosCliente
FechaNacimiento
FechaCarnet



## Ejemplo:

La línea de factura podría tener como clave el nº de factura y el código del artículo, lo que llevaría a que no se podría repetir el artículo en la misma factura. Así cumpliríamos la 2FN.

<b>LineaFactura</b>
<u>Nfactura</u>
Fecha
Observaciones
CodCliente
NombreCliente
DatosCliente
<u>CodArticulo</u>
ImporteArticuloEnFactura
cantidad
NombreArticulo
PrecioActual

# **Tercera Forma normal (3FN)**

No dependencias funcionales transitivas.

1º.- Que no haya dependencias funcionales de parte de la clave.

2º.- Que no ocurra que un conjunto de valores dependan de la clave a través de otro campo

# Ejemplo

## 1ª parte de la 3FN para el ejemplo del alquiler de coches:

Los datos del vehículo dependen de una parte de la clave (la matrícula) y no de la fecha, ya que no cambian para cada alquiler.

Esto nos lleva a sacar a una tabla todo lo que depende de esa parte de la clave, dejando la clave en el Alquiler.

Alquiler		Vehiculo
<u>FechaInicio</u>		<u>Matricula</u>
FechaFinal		DescripcionEstado
PrecioDiaEfectuado		MarcaYModelo
<u>Matricula</u>		CodTipo
DNICliente		DescripcionTipo
Apellidos		PrecioDia
Nombre		
DatosCliente		
FechaNacimiento		

# Ejemplo

## 2ª parte de la 3FN para el ejemplo del alquiler de coches:

Los datos del cliente dependen de préstamo pero transitivamente a través del DNI del cliente

Alquiler		Vehiculo
<u>FechaInicio</u>		<u>Matricula</u>
FechaFinal		DescripcionEstado
PrecioDiaEfectuado		MarcaYModelo
<u>Matricula</u>		CodTipo
DNICliente		DescripcionTipo
		PrecioDia
Cliente		
<u>DNICliente</u>		
Apellidos		
Nombre		
DatosCliente		
FechaNacimiento		

Separaremos la tabla cliente, dejando la clave de la información en la tabla alquiler

# Ejemplo

## 2ª parte de la 3FN para el ejemplo del alquiler de coches:

Los datos del tipo de vehículo dependen transitivamente de CodTipo

<b>Alquiler</b>		<b>Cliente</b>
<u>FechaInicio</u>		<u>DNICliente</u>
FechaFinal		Apellidos
PrecioDiaEfectuado		Nombre
<u>Matricula</u>		DatosCliente
DNICliente		FechaNacimiento
		FechaCarnet
<b>Vehiculo</b>		<b>TipoVehiculo</b>
<u>Matricula</u>		<u>CodTipo</u>
DescripcionEstado		DescripcionTipo
MarcaYModelo		PrecioDia
CodTipo		

Separaremos la tabla TipoVehiculo, dejando la clave de la información en la tabla vehiculo

# Ejemplo

## 1ª parte de la 3FN para el ejemplo las facturas:

Los datos del artículo dependen de parte de la clave

Esto nos lleva a sacar a una tabla todo lo que depende de esa parte de la clave, dejando la clave en la línea de factura.

LineaFactura		Articulo
<u>Nfactura</u>		<u>CodArticulo</u>
Fecha		NombreArticulo
Observaciones		PrecioActual
CodCliente		
NombreCliente		
DatosCliente		
<u>CodArticulo</u>		
ImporteArticuloEnFactura		
cantidad		

# Ejemplo

## 1ª parte de la 3FN para el ejemplo las facturas:

Hay datos que dependen sólo de la factura y por tanto de Nfactura.  
Cada factura tiene una fecha, unas observaciones, un cliente

Esto nos lleva a sacar a una tabla todo lo que depende de esa parte de la clave, dejando la clave en la línea de factura.

<b>LineaFactura</b>		<b>Articulo</b>
<u>Nfactura</u>		<u>CodArticulo</u>
<u>CodArticulo</u>		NombreArticulo
ImporteArticuloEnFactura		PrecioActual
cantidad		
<b>Factura</b>		
<u>Nfactura</u>		
Fecha		
Observaciones		
CodCliente		
NombreCliente		
DatosCliente		

# Ejemplo

## 2ª parte de la 3FN para el ejemplo de las facturas:

Los datos del cliente dependen de la factura pero transitivamente a través del CodCliente

LineaFactura		Articulo
<u>Nfactura</u>		<u>CodArticulo</u>
<u>CodArticulo</u>		NombreArticulo
ImporteArticuloEnFactura		PrecioActual
cantidad		
Factura		Cliente
<u>Nfactura</u>		<u>CodCliente</u>
Fecha		NombreCliente
Observaciones		DatosCliente
CodCliente		

Separaremos la tabla cliente, dejando la clave de la información en la tabla factura