



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires

# Bases de datos

## Trabajo Práctico: Fábrica de sillones

### Estrategia

**Número de grupo:** 3

**Nombre del grupo:** LOS\_POLLOS\_HERMANOS

**Integrantes del grupo:**

| Apellido   | Nombre   | Legajo    |
|------------|----------|-----------|
| Herzkovich | Agustín  | 213.787-2 |
| Piacentini | Nicolás  | 214.001-9 |
| Sorrentino | Tadeo    | 214.153-0 |
| Maturano   | Gabriela | 172.649-3 |

## **Índice**

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Modelo de datos.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Entidades.....</b>        | <b>3</b>  |
| (1) Cliente:.....            | 3         |
| (2) Factura:.....            | 3         |
| (3) Sucursal:.....           | 3         |
| (4) Proveedor:.....          | 4         |
| (5) Ubicacion:.....          | 4         |
| (6) Compra:.....             | 4         |
| (7) DetallePedido:.....      | 5         |
| (8) Sillon:.....             | 5         |
| (9) Pedido:.....             | 5         |
| (10) Material:.....          | 6         |
| (11) Medida:.....            | 6         |
| (12) Modelo:.....            | 6         |
| (13) TipoMaterial:.....      | 6         |
| (14) Tela:.....              | 7         |
| (15) Madera:.....            | 7         |
| (16) Relleno:.....           | 7         |
| (17) DetalleCompra:.....     | 7         |
| (18) PedidoCancelacion:..... | 8         |
| (19) Envio:.....             | 8         |
| (20) DetalleFactura:.....    | 8         |
| (21) MaterialPorSillon:..... | 9         |
| <b>Relaciones.....</b>       | <b>9</b>  |
| (1) Cliente:.....            | 9         |
| (2) Factura:.....            | 9         |
| (3) Sucursal:.....           | 9         |
| (4) Proveedor:.....          | 9         |
| (5) Ubicacion:.....          | 10        |
| (6) Compra:.....             | 10        |
| (7) DetallePedido:.....      | 10        |
| (8) Sillon:.....             | 10        |
| (9) Pedido:.....             | 10        |
| (10) Material:.....          | 10        |
| (11) Medida:.....            | 10        |
| (12) Modelo:.....            | 11        |
| (13) TipoMaterial:.....      | 11        |
| <b>Inconsistencias.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Normalización.....</b>    | <b>14</b> |
| <b>Diseño.....</b>           | <b>15</b> |

## Modelo de datos

Se creó un modelo de datos que organiza y normaliza los datos de la tabla provista por la cátedra. Para esto creamos 19 nuevas tablas con PK y FK para relacionarlas entre ellas. En el siguiente cuadro se detalla cómo se relacionan entre sí. Ejemplo: PK (1) se relaciona con FK (1)

| Entidad           | Primary Key                        | Foreign Key   |
|-------------------|------------------------------------|---|
| Cliente           | Cliente_Id (bigint) (1)            | Cliente_Ubicacion (bigint) (5)  |
| Factura           | Factura_Numero (bigint) (2)        | Factura_Cliente (bigint) (1)<br>Factura_Sucursal (bigint) (3)                                   |
| DetalleFactura    | Detalle_Factura_Numero (bigint)    | Detalle_Factura_Factura (bigint) (2)<br>Detalle_Factura_Detalle_Pedido (bigint) (7)             |
| Sucursal          | Sucursal_Numero (bigint) (3)       | Sucursal_Ubicacion (bigint) (5)   |
| Proveedor         | Proveedor_Id (bigint) (4)          | Proveedor_Ubicacion (bigint) (5)  |
| Ubicacion         | Ubicacion_Id (bigint) (5)          |   |
| Compra            | Compra_Numero (decimal(18,0)) (6)  | Compra_Sucursal (bigint) (3)<br>Compra_Proveedor (bigint) (4)                                   |
| DetalleCompra     | Detalle_Compra_Codigo (bigint)     | Detalle_Compra_Compra (decimal(18,0)) (6)<br>Detalle_Compra_Material (bigint) (10)              |
| Envio             | Envio_Numero (decimal(18,0))       | Envio_Factura (bigint) (2)  |
| DetallePedido     | Detalle_Pedido_Numero (bigint) (7) | Detalle_Pedido_Sillon (bigint) (8)<br>Detalle_Pedido_Pedido (decimal(18,0)) (9)                 |
| Sillon            | Sillon_Codigo (bigint) (8)         | Sillon_Medida (bigint) (11)<br>Sillon_Modelo (bigint) (12)                                      |
| Pedido            | Pedido_Numero (decimal(18,0)) (9)  | Pedido_Cliente (bigint) (1)<br>Pedido_Sucursal (bigint) (3)                                     |
| Material          | Material_Codigo (bigint) (10)      | Material_Tipo (bigint) (13)   |
| Relleno           | Relleno_Id (bigint)                | Relleno_Id (bigint) (13)  |
| Tela              | Tela_Id (bigint)                   | Tela_Id (bigint) (13)   |
| Madera            | Madera_Id (bigint)                 | Madera_Id (bigint) (13)   |
| PedidoCancelacion | Pedido_Cancelacion_Numero (bigint) | Pedido_Cancelacion_Pedido (decimal(18,0)) (9)   |
| Medida            | Medida_Codigo (bigint) (11)        |   |
| Modelo            | Modelo_Codigo (bigint) (12)        |   |
| MaterialPorSillon | MaterialPorSillon_Codigo (bigint)  | MaterialPorSillon_Material_Codigo (bigint) (10)<br>MaterialPorSillon_Sillon_Codigo (bigint) (8) |
| TipoMaterial      | TipoMaterial_Codigo (bigint) (13)  |   |

## Entidades

### (1) Cliente:

| Atributo                 | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|--------------------------|---------------|---------------|
| Cliente_Id               | bigint        | Primary Key   |
| Cliente_Ubicacion        | bigint        | Foreign Key   |
| Cliente_Dni              | bigint        |               |
| Cliente_Nombre           | nvarchar(255) |               |
| Cliente_Apellido         | nvarchar(255) |               |
| Cliente_Fecha_Nacimiento | datetime2(6)  |               |
| Cliente_Mail             | nvarchar(255) |               |
| Cliente_Telefono         | nvarchar(255) |               |

### (2) Factura:

| Atributo         | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|------------------|---------------|---------------|
| Factura_Numero   | bigint        | Primary Key   |
| Factura_Cliente  | bigint        | Foreign Key   |
| Factura_Sucursal | bigint        | Foreign Key   |
| Factura_Fecha    | datetime2(6)  |               |
| Factura_Total    | decimal(38,2) |               |

### (3) Sucursal:

| Atributo           | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|--------------------|---------------|---------------|
| Sucursal_Numero    | bigint        | Primary Key   |
| Sucursal_Ubicacion | bigint        | Foreign Key   |
| Sucursal_Telefono  | nvarchar(255) |               |
| Sucursal_Mail      | nvarchar(255) |               |

**(4) Proveedor:**

| Atributo              | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Proveedor_Id          | bigint        | Primary Key   |
| Proveedor_Ubicacion   | bigint        | Foreign Key   |
| Proveedor_Cuit        | nvarchar(255) |               |
| Proveedor_RazonSocial | nvarchar(255) |               |
| Proveedor_Telefono    | nvarchar(255) |               |
| Proveedor_Mail        | nvarchar(255) |               |

**(5) Ubicacion:**

| Atributo            | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|---------------------|---------------|---------------|
| Ubicacion_Id        | bigint        | Primary Key   |
| Ubicacion_Provincia | nvarchar(255) |               |
| Ubicacion_Localidad | nvarchar(255) |               |
| Ubicacion_Direccion | nvarchar(255) |               |

**(6) Compra:**

| Atributo         | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|------------------|---------------|---------------|
| Compra_Numero    | decimal(18,0) | Primary Key   |
| Compra_Sucursal  | bigint        | Foreign Key   |
| Compra_Proveedor | bigint        | Foreign Key   |
| Compra_Fecha     | datetime2(6)  |               |
| Compra_Total     | decimal(18,2) |               |

**(7) DetallePedido:**

| Atributo                | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|-------------------------|---------------|---------------|
| Detalle_Pedido_Numero   | bigint        | Primary Key   |
| Detalle_Pedido_Sillon   | bigint        | Foreign Key   |
| Detalle_Pedido_Pedido   | decimal(18,0) | Foreign Key   |
| Detalle_Pedido_Cantidad | bigint        |               |
| Detalle_Pedido_Precio   | decimal(18,2) |               |
| Detalle_Pedido_Subtotal | decimal(18,2) |               |

**(8) Sillon:**

| Atributo      | Tipo de Dato | Tipo de Clave |
|---------------|--------------|---------------|
| Sillon_Codigo | bigint       | Primary Key   |
| Sillon_Medida | bigint       | Foreign Key   |
| Sillon_Modelo | bigint       | Foreign Key   |

**(9) Pedido:**

| Atributo        | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|-----------------|---------------|---------------|
| Pedido_Numero   | decimal(18,0) | Primary Key   |
| Pedido_Cliente  | bigint        | Foreign Key   |
| Pedido_Sucursal | bigint        | Foreign Key   |
| Pedido_Fecha    | datetime2(6)  |               |
| Pedido_Total    | decimal(18,2) |               |
| Pedido_Estado   | nvarchar(255) |               |

**(10) Material:**

| Atributo             | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|----------------------|---------------|---------------|
| Material_Codigo      | bigint        | Primary Key   |
| Material_Tipo        | bigint        | Foreign Key   |
| Material_Nombre      | nvarchar(255) |               |
| Material_Descripcion | nvarchar(255) |               |
| Material_Precio      | decimal(38,2) |               |

**(11) Medida:**

| Atributo           | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|--------------------|---------------|---------------|
| Medida_Codigo      | bigint        | Primary Key   |
| Medida_Ancho       | decimal(18,2) |               |
| Medida_Alto        | decimal(18,2) |               |
| Medida_Profundidad | decimal(18,2) |               |
| Medida_Precio      | decimal(18,2) |               |

**(12) Modelo:**

| Atributo             | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|----------------------|---------------|---------------|
| Modelo_Codigo        | bigint        | Primary Key   |
| Modelo_Codigo_Numero | nvarchar(255) |               |
| Modelo_Descripcion   | nvarchar(255) |               |
| Modelo_Precio_Base   | decimal(18,2) |               |

**(13) TipoMaterial:**

| Atributo            | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|---------------------|---------------|---------------|
| TipoMaterial_Codigo | bigint        | Primary Key   |
| TipoMaterial_Tipo   | nvarchar(255) |               |

**(14) Tela:**

| Atributo     | Tipo de Dato  | Tipo de Clave            |
|--------------|---------------|--------------------------|
| Tela_Id      | bigint        | Primary Key, Foreign Key |
| Tela_Color   | nvarchar(255) |                          |
| Tela_Textura | nvarchar(255) |                          |

**(15) Madera:**

| Atributo      | Tipo de Dato  | Tipo de Clave            |
|---------------|---------------|--------------------------|
| Madera_Id     | bigint        | Primary Key, Foreign Key |
| Madera_Color  | nvarchar(255) |                          |
| Madera_Dureza | nvarchar(255) |                          |

**(16) Relleno:**

| Atributo         | Tipo de Dato  | Tipo de Clave            |
|------------------|---------------|--------------------------|
| Relleno_Id       | bigint        | Primary Key, Foreign Key |
| Relleno_Densidad | decimal(38,2) |                          |

**(17) DetalleCompra:**

| Atributo                | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|-------------------------|---------------|---------------|
| Detalle_Compra_Codigo   | bigint        | Primary Key   |
| Detalle_Compra_Compra   | decimal(18,0) | Foreign Key   |
| Detalle_Compra_Material | bigint        | Foreign Key   |
| Detalle_Compra_Cantidad | decimal(18,0) |               |
| Detalle_Compra_Precio   | decimal(18,2) |               |
| Detalle_Compra_Subtotal | decimal(18,2) |               |



**(18) PedidoCancelacion:**

| Atributo                  | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Pedido_Cancelacion_Numero | bigint        | Primary Key   |
| Pedido_Cancelacion_Pedido | decimal(18,0) | Foreign Key   |
| Pedido_Cancelacion_Fecha  | datetime2(6)  |               |
| Pedido_Cancelacion_Motivo | varchar(255)  |               |

**(19) Envio:**

| Atributo               | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|------------------------|---------------|---------------|
| Envio_Numero           | decimal(18,0) | Primary Key   |
| Envio_Factura          | bigint        | Foreign Key   |
| Envio_Fecha_Programada | datetime2(6)  |               |
| Envio_Fecha_Entrega    | datetime2(6)  |               |
| Envio_Importe_Traslado | decimal(18,2) |               |
| Envio_Importe_Subida   | decimal(18,2) |               |

**(20) DetalleFactura:**

| Atributo                      | Tipo de Dato  | Tipo de Clave |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Detalle_Factura_Numero        | bigint        | Primary Key   |
| Detalle_Factura_Factura       | bigint        | Foreign Key   |
| Detalle_Factura_DetallePedido | bigint        | Foreign Key   |
| Detalle_Factura_Cantidad      | decimal(18,0) |               |
| Detalle_Factura_Precio        | decimal(18,2) |               |
| Detalle_Factura_Subtotal      | decimal(18,2) |               |

### (21) MaterialPorSillon:

| Atributo                          | Tipo de Dato | Tipo de Clave |
|-----------------------------------|--------------|---------------|
| MaterialPorSillon_Codigo          | bigint       | Primary Key   |
| MaterialPorSillon_Material_Codigo | bigint       | Foreign Key   |
| MaterialPorSillon_Sillon_Codigo   | bigint       | Foreign Key   |

## Relaciones

### (1) Cliente:

Creamos la PK *Cliente\_Id* para identificar de forma unívoca a la entidad *Cliente* ya que se encontraron casos en donde dos clientes comparten Dni en la tabla Maestra.

- Relación con Pedido: Un *Pedido* tiene un único *Cliente* obligatorio pero *Cliente* tiene uno o muchos *Pedido*.
- Relación con Factura: Una *Factura* tiene un *Cliente* y un *Cliente* puede tener muchas *Factura*.

### (2) Factura:

- Relación con DetalleFactura: Una *Factura* tiene al menos un *DetalleFactura* y un *DetalleFactura* tiene una *Factura*.
- Relación con Envio: Una *Factura* tiene un *Envio* y un *Envio* tiene una *Factura*.

### (3) Sucursal:

- Relación con Factura: Una *Factura* tiene una *Sucursal* obligatoria y una *Sucursal* puede tener muchas *Factura* o ninguna.
- Relación con Compra: Una *Compra* tiene una *Sucursal* y una *Sucursal* puede tener muchas *Compra* o ninguna.
- Relación con Pedido: Un *Pedido* tiene una única *Sucursal* y una *Sucursal* puede relacionarse con muchos *Pedido* o ninguno.

### (4) Proveedor:

Si bien *Proveedor\_Cuit* no se repite, decidimos crear una Primary Key *Proveedor\_Id* para asegurarnos de manejarlos mejor y cerciorarnos de que en un futuro no se repitan.

- Relación con Compra: Una *Compra* tiene un *Proveedor* y un *Proveedor* puede tener muchas *Compra*.

**(5) Ubicacion:**

Creamos el PK *Ubicacion\_Id*. Esta entidad contiene los atributos *Provincia*, *Localidad* y *Direccion*.

- Relación con Sucursal: Una *Ubicacion* puede tener una *Sucursal* y una *Sucursal* tiene una *Ubicacion*.
- Relación con Proveedor: Una *Ubicacion* puede tener un *Proveedor* y un *Proveedor* tiene una *Ubicacion*.
- Relación con Cliente: Una *Ubicacion* puede tener un *Cliente* y un *Cliente* tiene una *Ubicacion*.

**(6) Compra:**

- Relación con DetalleCompra: Una *Compra* tiene uno o muchos *DetalleCompra* y un *DetalleCompra* tiene una *Compra* obligatoria.

**(7) DetallePedido:**

- Relación con DetalleFactura: Un *DetallePedido* puede tener 0 o 1 *DetalleFactura*. *DetalleFactura* está relacionado sí o sí a un *DetallePedido* que ya existe.

**(8) Sillon:**

- Relación con DetallePedido: Un *DetallePedido* tiene un *Sillon* y un *Sillon* puede relacionarse con muchos *DetallePedido*.
- Relación con MaterialPorSillon: Un *Sillon* tiene uno o muchos *MaterialPorSillon*. Un *MaterialPorSillon* tiene un *Sillon*.

**(9) Pedido:**

- Relación con PedidoCancelacion: Un *Pedido* puede tener un *PedidoCancelacion* o ninguno y un *PedidoCancelacion* está asociado sí o sí a un *Pedido* que ya existe.
- Relación con DetallePedido: Un *Pedido* tiene uno o muchos *DetallePedido* ya que se realiza por *Sillon* y un *DetallePedido* está asociado a un único *Pedido* obligatorio.

**(10) Material:**

- Relación con DetalleCompra: Un *DetalleCompra* tiene un *Material* y un *Material* puede tener muchos *DetalleCompra* o ninguno.
- Relación con MaterialPorSillon: Un *Material* tiene uno o muchos *MaterialPorSillon*, y un *MaterialPorSillon* tiene un único *Material*.

**(11) Medida:**

- Relación con Sillon: Un *Sillon* tiene una *Medida* y una *Medida* puede relacionarse con muchos *Sillon*.

**(12) Modelo:**

- Relación con Sillon: Un *Sillon* tiene un *Modelo* y un *Modelo* puede relacionarse con muchos *Sillon*.

El atributo *Modelo\_Codigo\_Numero* en el modelo que diseñamos se corresponde con el atributo *Sillon\_Modelo* de la tabla maestra.

**(13) TipoMaterial:**

- Relación con Material: Un *TipoMaterial* puede tener muchos *Material*. Un *Material* sólo puede tener un *TipoMaterial*.
- Relación con Tela: Un *TipoMaterial* tiene una *Tela* y una *Tela* tiene un *TipoMaterial*.
- Relación con Madera: Un *TipoMaterial* tiene una *Madera* y una *Madera* tiene una *TipoMaterial*.
- Relación con TipoMaterial: Un *TipoMaterial* tiene un *Relleno* y un *Relleno* tiene un *TipoMaterial*.

En *Relleno*, *Tela* y *Madera* unificamos PK y FK porque cada uno es un “subtipo” de *TipoMaterial*

-----

Aclaración: Todas las PK que creamos nosotros (es decir, no estaban en la Tabla Maestra) las hicimos de tipo *bigint* para poder definir las como *Autoincrement*.

## Inconsistencias

- Se encontraron emails, nombres de calles, provincias, localidades y nombres de clientes, proveedores y sucursales que contienen espacios, símbolos especiales, punto y coma y tildes. Estos errores sintácticos tendrán un impacto en la base de datos ya que, por ejemplo, al hacer consultas, en el caso de querer seleccionar a los clientes de “Santiago del Estero”, habrá complicaciones al no estar escrito de esa forma.

Santia; Del Estero

Avenida Crisólo; Laralde N° 7479

- Todos los pedidos y facturas están realizados en fechas futuras, entre 2026 y 2028. Esto podría tener un impacto en la base de datos al no estar cronológicamente ordenado. Cuando lleguen esas fechas, se tendrán nuevamente pedidos y facturas con la misma fecha en la que ya se facturó o generó un pedido. Podrá originar problemas al buscarlas o intentar diferenciar cuáles corresponden a la fecha correcta.

| Results |                            | Messages                   |
|---------|----------------------------|----------------------------|
|         | factura_fecha              | pedido_fecha               |
| 1       | 2026-01-11 08:00:00.000000 | 2026-01-01 08:00:00.000000 |
| 95873   | 2028-07-24 20:00:00.000000 | 2028-06-29 20:00:00.000000 |

- Hay clientes que tienen el mismo DNI que otra persona, esto puede impactar en la base de datos ya que, al querer buscar un cliente por DNI, se tendrán múltiples resultados, no sabiendo cuál es el correcto.

|   | cliente_Dni | cliente_nombre | cliente_apellido |
|---|-------------|----------------|------------------|
| 1 | 2718249     | LAYA           | Lucero           |
| 2 | 2718249     | PIERRE         | Álvarez          |
| 3 | 16085930    | CLODOMIRO      | Silva            |
| 4 | 16085930    | JEHIEL         | Rojas            |
| 5 | 21173566    | FLABIAN        | Para             |
| 6 | 21173566    | PERCIVAL       | Riquelme         |

- La mayoría de los clientes tienen un DNI que no corresponde con su fecha de nacimiento, esto puede impactar en la base de datos ya que, al querer buscar un cliente por DNI, el DNI del cliente puede no corresponder con el DNI que está en la base de datos.

| Cliente_FechaNacimiento    | cliente_dni |
|----------------------------|-------------|
| 1994-10-17 20:01:59.190000 | 1316729     |
| 1994-10-17 20:01:59.190000 | 1316729     |

- Encontramos casos en los que *Detalle\_Compra\_Precio \* Detalle\_Compra\_Cantidad* no coincide completamente con *Detalle\_Compra\_SubTotal*, sino que hay una leve diferencia en el resultado del cálculo en comparación con los datos cargados en la Tabla Maestra. Aquí mostramos el subtotal ya cargado en comparación con el calculado y a continuación la diferencia.

| Results |                      | Messages                |                         |                     |            |  |
|---------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|------------|--|
|         | Detalle_compraPrecio | detalle_compra_cantidad | detalle_compra_subtotal | Resultado_Calculado | Diferencia |  |
| 1       | 1054.28              | 2515                    | 2651524.37              | 2651514.20          | 10.17      |  |
| 2       | 1054.28              | 2511                    | 2647307.24              | 2647297.08          | 10.16      |  |
| 3       | 1054.28              | 2466                    | 2599864.46              | 2599854.48          | 9.98       |  |
| 4       | 1054.28              | 2465                    | 2598810.17              | 2598800.20          | 9.97       |  |
| 5       | 1054.28              | 2454                    | 2587213.05              | 2587203.12          | 9.93       |  |
| 6       | 1054.28              | 2442                    | 2574561.64              | 2574551.76          | 9.88       |  |
| 7       | 1054.28              | 2437                    | 2569290.22              | 2569280.36          | 9.86       |  |
| 8       | 1054.28              | 2417                    | 2548204.54              | 2548194.76          | 9.78       |  |
| 9       | 1054.28              | 2405                    | 2535553.13              | 2535543.40          | 9.73       |  |
| 10      | 1054.28              | 2394                    | 2523956.00              | 2523946.32          | 9.68       |  |
| 11      | 1054.28              | 2385                    | 2514467.45              | 2514457.80          | 9.65       |  |
| 12      | 1054.28              | 2385                    | 2514467.45              | 2514457.80          | 9.65       |  |
| 13      | 1054.28              | 2354                    | 2481784.64              | 2481775.12          | 9.52       |  |
| 14      | 1054.28              | 2348                    | 2475458.94              | 2475449.44          | 9.50       |  |
| 15      | 1054.28              | 2273                    | 2396387.64              | 2396378.44          | 9.20       |  |
| 16      | 1054.28              | 2246                    | 2367921.97              | 2367912.88          | 9.09       |  |
| 17      | 1054.28              | 2229                    | 2349999.14              | 2349990.12          | 9.02       |  |
| 18      | 1054.28              | 2201                    | 2320479.18              | 2320470.28          | 8.90       |  |
| 19      | 1054.28              | 2185                    | 2303610.64              | 2303601.80          | 8.84       |  |
| 20      | 1054.28              | 2169                    | 2286742.09              | 2286733.32          | 8.77       |  |
| 21      | 1054.28              | 2130                    | 2245625.02              | 2245616.40          | 8.62       |  |
| 22      | 1054.28              | 2083                    | 2196073.67              | 2196065.24          | 8.43       |  |
| 23      | 1054.28              | 2069                    | 2181313.69              | 2181305.32          | 8.37       |  |
| 24      | 1250.01              | 2659                    | 3323784.91              | 3323776.59          | 8.32       |  |
| 25      | 1054.28              | 2055                    | 2166553.71              | 2166545.40          | 8.31       |  |
| 26      | 1054.28              | 2049                    | 2160228.01              | 2160219.72          | 8.29       |  |
| 27      | 1054.28              | 2017                    | 2126490.92              | 2126482.76          | 8.16       |  |
| 28      | 1054.28              | 2015                    | 2124382.35              | 2124374.20          | 8.15       |  |
| 29      | 1250.01              | 2592                    | 3240034.03              | 3240025.92          | 8.11       |  |
| 30      | 1054.28              | 1990                    | 2098025.25              | 2098017.20          | 8.05       |  |
| 31      | 1250.01              | 2564                    | 3205033.66              | 3205025.64          | 8.02       |  |
| 32      | 1250.01              | 2547                    | 3183783.44              | 3183775.47          | 7.97       |  |
| 33      | 1054.28              | 1950                    | 2055853.89              | 2055846.00          | 7.89       |  |

Esto también ocurre con los demás detalles, pero aquí lo ejemplificamos con Detalle\_Compra. Si bien la diferencia no es muy significativa, lo aclaramos por si acaso.

## Normalización

- Consideramos la opción de normalizar las direcciones a través de la creación de una entidad *Direccion* que tuviera los atributos *nombre\_calle* y *altura\_calle* para separar el nombre de la calle de la altura en las direcciones, pero al no saber si la calle iba a estar siempre separada del número por un “ N° “, decidimos dejarlo como está en la tabla maestra.

|    | cliente_Direccion                | nombre_calle_normalizado | altura_calle_normalizado |
|----|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1  | Valdenegro N° 9489               | Valdenegro               | 9489                     |
| 2  | Valdenegro N° 9489               | Valdenegro               | 9489                     |
| 3  | Valdenegro N° 9489               | Valdenegro               | 9489                     |
| 4  | Valdenegro N° 9489               | Valdenegro               | 9489                     |
| 5  | Valdenegro N° 9489               | Valdenegro               | 9489                     |
| 6  | Avenida Figueroa Alcorta N° 6197 | Avenida Figueroa Alcorta | 6197                     |
| 7  | Avenida Figueroa Alcorta N° 6197 | Avenida Figueroa Alcorta | 6197                     |
| 8  | Avenida Figueroa Alcorta N° 6197 | Avenida Figueroa Alcorta | 6197                     |
| 9  | Avenida Figueroa Alcorta N° 6197 | Avenida Figueroa Alcorta | 6197                     |
| 10 | Avenida Brasil N° 7374           | Avenida Brasil           | 7374                     |
| 11 | Avenida Brasil N° 7374           | Avenida Brasil           | 7374                     |

- Redundancias: hay campos que tienen el mismo nombre que el atributo que representa donde se podría almacenar únicamente el valor, liberando así el espacio en memoria que ocuparía el nombre del campo almacenado como varchar en cada fila.

|    | proveedor_razonSocial |
|----|-----------------------|
| 1  | Razon Social N°7      |
| 2  | Razon Social N°7      |
| 17 | Razon Social N°5      |
| 18 | Razon Social N°5      |
| 19 | Razon Social N°4      |

Lo mismo ocurre en *sillon\_modelo\_codigo*, *sillon\_modelo* y *sillon\_modelo\_descripcion*, que repiten el nombre del atributo en cada registro

| sillon_modelo_codigo | sillon_modelo     | sillon_modelo_Descripcion     |
|----------------------|-------------------|-------------------------------|
| 435448               | Modelo N°: 435448 | Descripcion Modelo N°: 435448 |
| 612514               | Modelo N°: 612514 | Descripcion Modelo N°: 612514 |
| 612514               | Modelo N°: 612514 | Descripcion Modelo N°: 612514 |
| 474559               | Modelo N°: 474559 | Descripcion Modelo N°: 474559 |

## Diseño

- Decidimos separar la entidad Modelo de la entidad Medida para evitar redundancias en los atributos del sillón. Mientras que Modelo tiene la descripción del diseño del sillón, Medida almacena las dimensiones físicas (alto, ancho y profundidad), para evitar que se repitan los mismos datos en varios modelos. Esto también permite reutilizar medidas, y mantiene independientes las modificaciones sobre diseño estético y estructura física. Además, esto fue conveniente ya que cada medida está previamente cargada en el sistema, con un precio propio, al igual que los modelos.
- Creamos las entidades DetallePedido, DetalleFactura y DetalleCompra para descomponer estructuras repetitivas dentro de Pedido, Factura y Compra respectivamente. Esto permite modelar correctamente las relaciones de uno a muchos y facilita el cálculo de precios y subtotales.
- Creamos la entidad Material para representar de forma genérica los insumos utilizados dentro de los detalles de compras. De esta manera almacenamos los atributos comunes como *material\_tipo*, *material\_nombre*, *material\_descripcion* y *material\_precio* y evitamos repetirlos en múltiples lugares.
- Consideramos la posibilidad de no incluir los subtotales en las tablas ya que son valores calculables. Los conservamos porque forman parte de los datos de la tabla Maestra.
- Creamos la entidad Ubicacion para evitar redundancias ya que los atributos Provincia, Localidad, Direccion se repiten en las entidades Proveedor, Cliente y Sucursal.
- Creamos las entidades Relleno, Tela y Madera que son los tipos de materiales disponibles. Al reutilizar el identificador de material como clave primaria logramos una jerarquía donde Relleno, Tela y Madera son “subtipos” de Material.
- Creamos una entidad intermedia *MaterialPorSillon* entre las entidades *Sillon* y *Material* que permite modelar correctamente la relación de muchos a muchos entre las entidades.
- Creamos la entidad *TipoMaterial* que se relaciona con *Material* y con cada uno de los tipos de materiales (*Tela*, *Madera*, *Relleno*) que contienen los atributos específicos de cada tipo de material.



