



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

Modelo de datos.....	2
Entidades.....	3
(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
Relaciones.....	9
(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
Inconsistencias.....	12
Normalización.....	14
Diseño.....	15

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) Factura_Sucursal (bigint) (3)
DetalleFactura	Detalle_Factura_Numero (bigint)	Detalle_Factura_Factura (bigint) (2) 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) Compra_Proveedor (bigint) (4)
DetalleCompra	Detalle_Compra_Codigo (bigint)	Detalle_Compra_Compra (decimal(18,0)) (6) 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) Detalle_Pedido_Pedido (decimal(18,0)) (9)
Sillon	Sillon_Codigo (bigint) (8)	Sillon_Medida (bigint) (11) Sillon_Modelo (bigint) (12)
Pedido	Pedido_Numero (decimal(18,0)) (9)	Pedido_Cliente (bigint) (1) 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) 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; Larralde 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.

