



# UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

## Gestión de Datos Modelo Relacional, Migración y BI

*Supermercado - 1C2024*

Grupo **GESTIONANDING**

Integrantes	
Hamamura, Santiago	203.717-8
Erazún, Ivan	172.797-7
Ramírez, Octavio	172.143-4
Suarez, Tomas	164.373-3



# CONTENIDOS

## 1. [Diseño de las tablas](#)

### a. Tablas paramétricas o sin dependencias

- i. [TARJETA](#)
- ii. [TIPO\\_MP](#)
- iii. [SUBCATEGORIA](#)
- iv. [CATEGORIA](#)
- v. [MARCA](#)
- vi. [CAJA TIPO](#)
- vii. [CONDICION\\_FISCAL](#)
- viii. [PROVINCIA](#)
- ix. [PROMOCION](#)
- x. [PRODUCTO](#)

### b. Tablas con dependencias

- i. [LOCALIDAD](#)
- ii. [DIRECCION](#)
- iii. [CLIENTE](#)
- iv. [DETALLE\\_PAGO](#)
- v. [SUPERMERCADO](#)
- vi. [SUCURSAL](#)
- vii. [EMPLEADO](#)
- viii. [CAJA](#)
- ix. [TICKET](#)
- x. [ENVIO](#)
- xi. [MEDIO\\_PAGO](#)
- xii. [PAGO](#)
- xiii. [DESCUENTO](#)
- xiv. [TICKET\\_DET](#)

### c. Tablas intermedias

- i. [DESCUENTO\\_APLICADO](#)
- ii. [TICKET\\_DET](#)
- iii. [PROMOCION\\_APLICADA](#)
- iv. [PROMOCION POR PRODUCTO](#)
- v. [PRODUCTO POR SUBCATEGORIA](#)
- vi. [CATEGORIA POR SUBCATEGORIA](#)
- vii. [PRODUCTO POR MARCA](#)

## 2. Business Intelligence

### a. Dimensiones Mínimas

- i. [Tiempo \(DIM\\_TIEMPO\)](#)
- ii. [Ubicación \(DIM\\_UBICACION\\_SUCU, DIM\\_UBICACION\\_CLIE\)](#)
- iii. [Sucursal \(DIM\\_SUCURSAL\)](#)
- iv. [Rango etario empleados/clientes \(DIM\\_RANGO\\_ETARIO\)](#)
- v. [Turnos \(DIM\\_TURNOS\)](#)
- vi. [Medio de Pago \(DIM\\_MEDIO\\_PAGO\)](#)
- vii. [Categoría de Productos \(DIM\\_CATE\\_PROD\)](#)

- b. Dimensiones agregadas por decisión
  - i. [Cuotas \(DIM CUOTAS\)](#)
  - ii. [Tipo de Caja \(DIM TIPO CAJA\)](#)
- c. Tablas de Hechos (FACT tables)
  - i. [Envios \(BI\\_FACT\\_ENVIO\)](#)
  - ii. [Pagos \(BI\\_FACT\\_PAGO\)](#)
  - iii. [Ventas \(BI\\_FACT\\_VENTAS\)](#)
  - iv. [Descuentos \(BI\\_FACT\\_DESCUENTO\)](#)
- d. Vistas
  - i. [Vista 11](#)

# Diseño de las tablas

A partir de los **requerimientos funcionales** provistos y una **tabla maestra** con información que se requiere migrar, se crearon en total **31** tablas para modelar el sistema de gestión de ventas de supermercados.

## Consideraciones Generales

1. Si la tabla **se extrajo** como una normalización de la tabla maestra y contaba con una columna destinada a la identificación dentro de esta, entonces la Primary Key de la tabla extraída se decidió **no-autoincremental** para respetar el patrón previo mediante ingresos manuales.
2. Si la tabla **se inventó** para adecuarse a los requerimientos, o bien se dedujo como una normalización de la tabla maestra en la que no contaba con un campo identificador, se decidió que su Primary Key sea **autoincremental** de 1 en 1.
3. El tipo de dato de los campos en las tablas creadas se decidió en base a la escala nominal de los datos cargados en la tabla maestra. **Los tipos de las tablas no son iguales a sus correspondencias en la maestra.**

## Orden de migración

Se categorizó a las tablas en función de si son paramétricas (no tienen dependencias), si tienen algún tipo de dependencia de otra tabla (por FK) o si son intermedias.

Primero se ejecutaron los procedimientos de migración de las tablas paramétricas. Luego se llenaron las tablas con dependencias según el orden de dependencia entre ellas (ver el orden descrito en [Tablas con dependencias](#)). Por último, se llenaron las tablas intermedias.

## CLIENTE

Datos de cada cliente que pudo haber realizado alguna compra o no aún. Su **PK** es CLIENTE\_ID, int autoincremental. Se relaciona con:

1. DIRECCION: una y solo una (**FK**).
2. ENVIO: varios o ninguno.
3. DETALLE\_PAGO: varios o ninguno.

## ENVIO

Información del envío asociado a una venta, como la fecha de llegada programada, la fecha de llegada real, el costo y el estado de la entrega. Su **PK** es ENVIO\_NRO, int autoincremental. Se relaciona con:

1. CLIENTE: uno y solo uno (**FK**).
2. TICKET: uno y solo uno (**FK**).

## TARJETA

Información de cada tarjeta en particular con la que los clientes han pagado alguna vez. Consiste en el número de la tarjeta y su vencimiento. Su **PK** es TARJETA\_ID, int autoincremental. Se relaciona con:

1. DETALLE\_PAGO: al menos uno.

## DETALLE\_PAGO

Información asociada al pago con una tarjeta. Su **PK** es DETPAG\_ID, int autoincremental. Se relaciona con:

1. PAGO: uno o varios.
2. TARJETA: uno y solo uno (**FK**).
3. CLIENTE: uno y solo uno (**FK**).

## PAGO

Información asociada al pago de una venta, como el importe, el medio de pago y el detalle si la compra hubiese sido efectuada con tarjeta. Su **PK** es PAGO\_ID, int autoincremental. Se relaciona con:

1. DETALLE\_PAGO: uno o ninguno (**FK**).
2. MEDIO\_PAGO: uno y solo uno (**FK**). El pago de una venta con varios medios de pago está considerado en la relación entre TICKET y PAGO. Un ticket puede tener varias entradas de PAGO.
3. TICKET: uno y solo uno (**FK**).
4. DESCUENTO\_APLICADO: varios o ninguno.

## DESCUENTO\_APLICADO

Tabla intermedia entre PAGO y DESCUENTO. Se vincula que descuentos dados previamente de alta se aplicaron en el pago. Su **PK** es compuesta por las FK de PAGO y DESCUENTO. También registra el monto aplicado por el descuento.

## DESCUENTO

Información asociada a cada beneficio previamente dado de alta para determinado medio de pago. Su **PK** es DESCUENTO\_CODIGO, int autoincremental. Se relaciona con:

1. DESCUENTO\_APLICADO: varios o ninguno.
2. MEDIO\_PAGO: uno y solo uno (**FK**).

## MEDIO\_PAGO

Información asociada a un medio de pago en particular. Por ejemplo “Tarjeta de crédito Santander Black”. Es de tipo tarjeta de crédito, lo cuál existe como entidad separada precargada (TIPO\_MP). Su **PK** es MP\_ID, int no autoincremental. Se relaciona con:

1. PAGO: varios o ninguno.
2. TIPO\_MP: uno y solo uno (**FK**).
3. DESCUENTO: varios o ninguno.

El descuento aplica sobre cada medio de pago en particular, no al tipo de medio de pago.

## TIPO\_MP

Tabla paramétrica para los tipos de medio de pago, tarjeta de crédito, efectivo, débito, transferencias, etc. Su **PK** es TIPO\_MP\_ID, int autoincremental. Es utilizada por los medios de pago.

## TICKET

Tabla asociada a una venta, contiene toda la información para una venta como la caja, la fecha, los descuentos, el total, etc. Su PK es TICKET\_ID, bigint autoincremental. Se relaciona con:

1. CAJA: uno y solo uno (**FK**).
2. EMPLEADO: uno y solo uno (**FK**).
3. TICKET\_DET: uno o varios.
4. ENVIO: uno o ninguno.
5. PAGO: uno o varios.

## TICKET\_DET

Tabla intermedia entre TICKET y PRODUCTO, conteniendo los ítems de la venta y en qué cantidad. También guarda el precio unitario al momento de la venta y el total como producto de ambos. Se decide guardar el precio calculado como medida de seguridad. Su **PK** es TICKET\_DET, int autoincremental. Además, se relaciona con:

1. PROMOCION\_APLICADA: uno o ninguno.

Así se resuelve asociar una promoción previamente dada de alta con los tickets en los que se aplicó.

Se encontró que un producto en un mismo ticket existe duplicado con distintos precios unitarios. Por eso se resolvió guardar los ítems por separado, sin realizar sumas de totales y cantidades al encontrar duplicados.

## PROMOCION\_APLICADA

Tabla intermedia entre TICKET\_DET y PROMOCION. Asocia una promoción dada de alta con el detalle de ticket en que se aplicó. Registra también el monto de descuento que se le aplicó. Su **PK** está compuesta por las FK de TICKET\_DET y PROMOCION.

## PROMOCION

Tabla con información asociada a las promociones para productos dadas de alta. Su **PK** es PROMO\_CODIGO, smallint no autoincremental. Se relaciona con:

1. REGLA: al menos uno.
2. PROMOCION\_APLICADA: varios o ninguno.
3. PROMOCION\_POR\_PRODUCTO: varios o ninguno.

## REGLA

Tabla asociada a las reglas que aplican para determinada promoción de producto. Su **PK** es REGLA\_ID, int autoincremental. Se relaciona con:

1. PROMOCION: uno y solo uno (**FK**).

## PROMOCION\_POR\_PRODUCTO

Tabla intermedia entre PROMOCION y PRODUCTO. Según la muestra de datos, un producto puede tener distintas promociones y una promoción se puede aplicar a distintos productos. Su PK está compuesta por las FK de PROMOCION Y PRODUCTO.

## PRODUCTO

Tabla con información asociada a un producto en venta. Contiene información como su marca, precio y la subcategoría a la que pertenece. Su **PK** es PRODUCTO\_COD, bigint no autoincremental. Notar que la tabla maestra contenía los campos PRODUCTO\_NOMBRE y PRODUCTO\_DESCRIPCION que podrían contener información redundante. No poseen valores cargados de nombre ni descripción en la muestra. PRODUCTO\_NOMBRE pasa a ser la PK con cambio de nombre. Como precio del producto, se toma el precio que tenía en el ticket con la fecha más reciente. Un ejemplo de registro es:

*Código:37131231312 Descripción del Producto N°:37131231312*

La tabla producto se relaciona con:

1. PRODUCTO\_POR\_MARCA: varios o ninguno.
2. PRODUCTO\_POR\_SUBCATEGORIA: varios o ninguno.
3. TICKET\_DET: varios o ninguno.
4. PROMOCION\_POR\_PRODUCTO: varios o ninguno.

## PRODUCTO\_POR\_SUBCATEGORIA

Tabla intermedia que relaciona PRODUCTO y SUBCATEGORIA. Un producto puede tener muchas subcategorías según la muestra de la tabla maestra. Su PK está compuesta por las FK de PRODUCTO y SUBCATEGORÍA.

## SUBCATEGORIA

Tabla paramétrica de un tipo de subcategoría, conteniendo una descripción. Su **PK** es SUBCAT\_ID, bigint no autoincremental. Se relaciona con:

1. PRODUCTO\_POR\_SUBCATEGORIA: varios o ninguno.
2. CATEGORIA\_POR\_SUBCATEGORIA: varios o ninguno

Por la muestra de datos se deduce que una subcategoría puede tener muchas categorías.

## CATEGORIA\_POR\_SUBCATEGORIA

Tabla intermedia relacionando la SUBCATEGORÍA con su CATEGORÍA padre. Su **PK** es compuesta por las FK hacia SUBCATEGORÍA Y CATEGORÍA.

## CATEGORIA

Tabla paramétrica representativa de una categoría. Contiene una descripción y su **PK** es CAT\_ID, bigint autoincremental. Se relaciona con CATEGORIA\_POR\_SUBCATEGORIA en una relación de varios o ninguno.

## PRODUCTO\_POR\_MARCA

Tabla intermedia entre PRODUCTO y MARCA. Según la muestra de datos, un producto puede tener varias marcas. Está compuesta por las claves foraneas PXM\_MARCA (relación con la entidad MARCA) y PXM\_PRODUCTO (relación con la entidad PRODUCTO). Ambas claves también componen su clave primaria.

## MARCA

Tabla paramétrica con información de una marca. Contiene su descripción. Su **PK** es MARCA\_COD, bigint no autoincremental. Se relaciona con:

1. PRODUCTO\_POR\_MARCA: varios o ninguno.

## CAJA

Tabla con información asociada a una caja. Su **PK** es compuesta por CAJA\_NUMERO y SUCURSAL\_ID (**FK**), smallint no autoincremental. Se relaciona con:

1. TICKET: varios o ninguno.
2. CAJA\_TIPO: uno y solo uno (**FK**).
3. SUCURSAL: uno y solo uno (**FK**).

## CAJA\_TIPO

Tabla paramétrica sobre el tipo de caja.

Su **PK** es CAJA\_TIPO\_ID, smallint autoincremental y cuenta con una descripción.



Se relaciona con la caja.

## SUCURSAL

Tabla con información asociada a cada sucursal.

Su **PK** es SUCURSAL\_ID, int autoincremental.

Se relaciona con:

1. DIRECCION: uno y solo uno (**FK**).
2. SUPERMERCADO: uno y solo uno (**FK**).
3. CAJA: varios o ninguno.
4. EMPLEADO: varios o ninguno.

## SUPERMERCADO

Tabla con información asociada a los supermercados, como su razón social y su domicilio.

Su **PK** es SUPER\_CUIT, char(11) no incremental.

La existencia de la entidad en la tabla maestra hace pensar que podrían registrarse distintos supermercados, pese a que los datos cargados pertenecen por lo pronto a un único supermercado. Para no perder la información se diseña el sistema considerando la posibilidad de registrar múltiples supermercados.

Se relaciona con:

1. DIRECCION: uno y solo uno (**FK**).
2. SUCURSAL: al menos uno.
3. CONDICION\_FISCAL: uno y solo uno (**FK**).

## CONDICION\_FISCAL

Tabla paramétrica con las descripciones de los tipos de condición fiscal.

Su **PK** es CONFIS\_ID, int autoincremental.

Se relaciona con:

1. SUPERMERCADO: varios o ninguno.

## DIRECCION

Tabla conteniendo domicilio (calle y altura) y localidad, pudiendo ser de un supermercado, una localidad y un cliente.

Su **PK** es DIRE\_ID, int autoincremental.

Se relaciona con:

1. LOCALIDAD: uno y solo uno (**FK**).
2. SUCURSAL: uno y solo uno.
3. SUPERMERCADO: uno y solo uno.
4. CLIENTE: varios o ninguno.

## LOCALIDAD

Tabla con el nombre de la localidad y la provincia a la que pertenece.  
Su **PK** es LOCALIDAD\_ID, smallint autoincremental.

Se relaciona con:

1. DIRECCION: varios o ninguno.
2. PROVINCIA: uno y solo uno (**FK**).

## PROVINCIA

Tabla paramétrica conteniendo información asociada a las provincias.  
Su **PK** es PROV\_ID, smallint autoincremental.

Se relaciona con:

1. LOCALIDAD: al menos uno.

## EMPLEADO

Tabla con información asociada a los empleados de la sucursal.  
Su **PK** es EMPLEADO\_LEGAJO, int autoincremental.

Se relaciona con:

1. SUCURSAL: uno y solo uno, (**FK**).
2. TICKET: varios o ninguno.

# Business Intelligence

## Tablas de dimensiones

### Dimensiones mínimas requeridas.

#### Tiempo (BI\_DIM\_TIEMPO)

Todas las facturas importadas son del 2024 en adelante. Se clasifican las fechas en el formato **(Año, Cuatrimestre, Mes)** en el período **[2024, 2030]** con techo arbitrario. La PK es un INT autoincremental.

#### Ubicación (BI\_DIM\_UBICACION\_SUCU, BI\_DIM\_UBICACION\_CLIE)

Se guardan provincia y localidad como nombre descriptivo de los clientes y las sucursales de forma separada, en dos tablas de dimensión distintas. La PK es un INT autoincremental. También se guardan las PK de provincia y localidad asociados a sus tablas en el modelo relacional.

#### Sucursal (BI\_DIM\_SUCURSAL)

Se guarda el nombre descriptivo de cada sucursal. La PK es un INT, se corresponde con la PK de su tabla correspondiente en el modelo relacional.

#### Rango etario empleados/clientes (BI\_DIM\_RANGO\_ETARIO)

Se guardan asociados a una PK INT autoincremental cadenas de texto con los siguientes valores.

- < 25
- 25 - 35
- 35 - 50
- > 50
- 'N/A'

Luego se utiliza la función

BI\_GESTIONANDING.FX\_CALCULAR\_RANGO\_ETARIO(@edad NUMERIC(18, 0)) para obtener la PK asociada a una edad.

#### Turnos (BI\_DIM\_TURNOS)

Se guardan asociados a una PK INT autoincremental cadenas de texto con los siguientes valores.

- 08:00 - 12:00
- 12:00 - 16:00
- 16:00 - 20:00

Luego se utiliza la función BI\_GESTIONANDING.FX\_OBTENER\_TURNOS(@hora DATETIME) para obtener la PK asociada a un horario de turno.

## Medio de Pago (BI\_DIM\_MEDIO\_PAGO)

Se guardan los distintos tipos de medio de pago asociados a una PK INT, conservándola del modelo relacional. Ejemplos de medio de pago son “Efectivo”, “Tarjeta de Crédito Visa Galicia”, “Tarjeta de Crédito Visa Frances”.

## Categoría de Productos (BI\_DIM\_CATE\_PROD)

Se guardan las distintas categorías asociadas a una PK INT, conservándola del modelo relacional.

### Dimensiones agregadas.

## Cuotas (BI\_DIM\_CUOTAS)

Se guardan las opciones de cuota existentes en los pagos importados del modelo relacional. Solo tiene una PK INT NO autoincremental que se corresponde con el número de cuotas correspondiente.

## Tipo de Caja (BI\_DIM\_TIPO\_CAJA)

Se guardan los distintos tipos de caja en una descripción, asociados a una PK INT correspondiente a la que posee en el modelo relacional. Ejemplos de tipos de caja son “Rápida” y “Envío”.

## Tablas de hechos

### Envios (BI\_FACT\_ENVIO)

Se guardan estadísticas asociadas a envíos. Las dimensiones de la tabla son:

1. SUCURSAL\_ID
2. RANGO\_ETARIO\_ID
3. UBICACION\_CLIE\_ID
4. TIEMPO\_ID

### Pagos (BI\_FACT\_PAGO)

Se guardan estadísticas asociadas a todos los medios de pagos. **Existen pagos sin detalle de pago** (pagos en efectivo), **y detalles de pago que no tienen cliente**. Para estos casos, el campo RANGO\_ETARIO\_ID se rellena con la PK 5, correspondiente a la descripción N/A. Las dimensiones de la tabla son:

1. UBICACION\_SUCU\_ID
2. TIEMPO\_ID
3. RANGO\_ETARIO\_ID
4. CUOTAS\_ID
5. MEDIO\_PAGO\_ID

## Ventas (BI\_FACT\_VENTAS)

Se guardan estadísticas asociadas a ventas. **La suma de los totales de los tickets no tienen en cuenta los descuentos, promociones y costos de envíos.** Las dimensiones de la tabla son:

1. TIEMPO\_ID
2. UBICACION\_SUCU\_ID
3. TURNO\_ID
4. TIPO\_CAJA\_ID
5. RANGO\_ETARIO\_ID

## Descuentos (BI\_FACT\_DESCUENTO)

Se guardan estadísticas relacionadas a los descuentos otorgados provenientes de promociones.

Las dimensiones de la tabla son:

1. TIEMPO\_ID
2. CATEGORIA\_ID

## Vistas

A continuación, ofrecemos aclaraciones sobre algunas de las vistas que consideramos necesarias.

### CUOTA\_PROMEDIO\_POR\_RANGO\_ETARIO (Vista 11)

La vista BI\_GESTIONANDING.CUOTA\_PROMEDIO\_POR\_RANGO\_ETARIO tiene como rango etario “N/A” aquellos pagos en cuotas que no tienen un cliente asociado.