



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

## *Trabajo Práctico*

**FRBA - Inmobiliaria**

Gestión de Datos

### **Docentes:**

- Moscuzza Guidoni, Marcelo Adrian
- Lacquaniti, Edgardo Luis

### **Alumnos:**

- Dopazo Rettori, Bianca - 1754117

### **Fecha de entrega:**

- Lunes 27 de Noviembre del 2023

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>Estrategia utilizada por LAS_CUATRO_CIFRAS.....</b>	<b>3</b>
Modelo Relacional.....	3
Detalles.....	4
Entidades (Tablas).....	4
Índices.....	11
Stored Procedures.....	11
Modelo BI.....	13
Detalles.....	13
Entidades (Tablas).....	13
Tablas Dimensionales.....	13
Tablas de Hechos.....	18
Tablas Bridge.....	20
Índices.....	21
Funciones.....	21
Stored Procedures.....	22
Vistas.....	23
<b>Diagramas.....</b>	<b>24</b>
DER.....	24
DER MODELO BI.....	25

## Estrategia utilizada por LAS\_CUATRO\_CIFRAS

El Trabajo Práctico se desarrolló siguiendo una estrategia de diseño y desarrollo de base de datos relacional, utilizando el lenguaje SQL Server de Microsoft.

### Modelo Relacional

La estrategia se basó en los siguientes pasos:

1. **Análisis de Requerimientos:** Se analizó la información proporcionada en el enunciado del trabajo práctico para entender qué datos se necesitaban almacenar y cómo se relacionaban entre sí. Se identificaron las entidades clave y sus atributos, así como las relaciones entre las entidades. Dicho análisis se plasmó en el Diagrama de Entidad-Relación adjuntado en la sección [DER](#) del documento.
2. **Diseño del Esquema de la Base de Datos:** Se diseñó un esquema de base de datos llamado como el nombre del grupo, el cual reflejaba las entidades, atributos y relaciones identificados en el análisis de requerimientos. Se crearon tablas para cada entidad y se definieron las claves primarias y foráneas apropiadas para cada tabla, además de ciertas restricciones en las columnas para garantizar la consistencia de los datos.
3. **Creación de Índices:** Se crearon índices en las tablas de la base de datos para mejorar el rendimiento de las consultas. Los índices se crearon en las columnas que se utilizan con mayor frecuencia en las cláusulas JOIN de las consultas.
4. **Migración de Datos:** Se desarrolló un conjunto de *Stored Procedures* para migrar los datos desordenados y desnormalizados desde la tabla *Maestra* del esquema *gd\_esquema* (brindado por la cátedra) a las nuevas tablas del esquema del grupo. Estos procedimientos se diseñaron para manejar posibles problemas de integridad de datos y para garantizar que todos los datos se migraran correctamente.
5. **Drops Preventivos:** Antes de la creación de los componentes del nuevo esquema con datos normalizados y ordenados, se crearon un conjunto de sentencias que comprueban si dichos componentes nuevos ya existen y si, de ser así, los elimina. De este modo, evitamos errores de componentes ya existentes con el mismo nombre.

6. **Pruebas y Validación:** Se realizaron pruebas para validar que todos los datos se habían migrado correctamente y que cada tabla posea al menos un registro almacenado.

## Detalles

En el script `script_creación_inicial.sql`, se definen varias entidades, relaciones, claves primarias y foráneas, índices y procedimientos almacenados. A continuación, se detallan cada uno de ellos:

### Entidades (Tablas)

Para cada columna, decidimos agregarle la característica NOT NULL, exceptuando casos especiales (mencionados en cada tabla), checks, primary keys y foreign keys. Además de ser un dato único y no nulo, decidimos agregarle a las primary keys la característica IDENTITY(1,1) para que su valor sea auto incremental con cada Insert.

1. **tipo\_operacion:** Almacena los tipos de operaciones que pueden realizarse en un anuncio (venta, alquiler, etc.).
  - a. Tiene una clave primaria: *id\_tipo\_operacion*
  - b. Y un atributo *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de operación tipificados en formato nvarchar y como condición UNIQUE.
2. **provincia, localidad, barrio:** Almacenan información geográfica.
  - a. Cada una tiene una clave primaria (*id\_provincia, id\_localidad, id\_barrio*)
  - b. Y un atributo *descripcion*, los cuales almacenan el nombre de cada atributo tipificados en formato nvarchar. Se agrega la condición UNIQUE a las provincias.
  - c. El barrio depende de la localidad. La localidad depende de la provincia. Un barrio solo puede pertenecer a una localidad y una localidad a una única provincia.
3. **direccion\_sucursal:** Almacena las direcciones de las sucursales.
  - a. Tiene una clave primaria: *id\_direccion*
  - b. Y los atributos:
    - i. *localidad*
    - ii. *calle*.
  - c. La clave foránea es:
    - i. *localidad\_direccion\_sucursal\_fk*

que hace referencia a su respectiva tabla.

4. **direccion\_inmueble:** Almacena las direcciones de los inmuebles.
  - a. Tiene una clave primaria: *id\_direccion*
  - b. Y los atributos:
    - i. *barrio*
    - ii. *calle*.
  - c. La clave foránea es:
    - i. *barrio\_direccion\_inmueble\_fk*  
que hace referencia a su respectiva tabla.
5. **tipo\_inmueble, disposicion\_inmueble, estado\_inmueble, orientacion\_inmueble:**  
Almacenan información sobre características de los inmuebles.
  - a. Cada una tiene una clave primaria (*id\_tipo*, *id\_disposicion*, *id\_estado*, *id\_orientacion*)
  - b. Y un atributo *descripcion*, los cuales almacenan dichos tipos de características, los cuales están tipificados, en formato nvarchar y como condición UNIQUE.
6. **caracteristica:** Almacena las características que puede tener un inmueble.
  - a. Tiene una clave primaria: *id\_caracteristica*
  - b. Y un atributo *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de característica tipificados en formato nvarchar y como condición UNIQUE. Basándonos en las columnas de la tabla Maestra, estos pueden ser 'Wifi', 'Calefacción', 'Cable' y 'Gas'.
7. **propietario:** Almacena información sobre los propietarios de los inmuebles.
  - a. Tiene una clave primaria: *id*
  - b. Y los atributos:
    - i. *dni*
    - ii. *nombre*
    - iii. *apellido*
    - iv. *fecha\_registro*
    - v. *telefono*
    - vi. *mail*
    - vii. *fecha\_nacimiento*.
  - c. El *mail* es la única columna que optamos por no ponerle la condición NOT NULL, ya que si alguien mayor es el propietario, podría no poseer un mail debido a su edad.
8. **inmueble:** Almacena información sobre los inmuebles.
  - a. Tiene una clave primaria: *id\_inmueble*

b. Y los atributos:

- i. *tipo*
- ii. *descripcion*
- iii. *id\_propietario*
- iv. *id\_direccion*
- v. *ambientes*
- vi. *superficie\_total*
- vii. *disposicion*
- viii. *orientacion*
- ix. *estado*
- x. *antiguedad*
- xi. *expensas*.

c. Las claves foráneas son:

- i. *tipo\_inmueble\_fk*
- ii. *propietario\_inmueble\_fk*
- iii. *direccion\_inmueble\_fk*
- iv. *disposicion\_inmueble\_fk*
- v. *orientacion\_inmueble\_fk*
- vi. *estado\_inmueble\_fk*

que hacen referencia a las tablas *tipo\_inmueble*, *propietario*, *direccion\_inmueble*, *disposicion\_inmueble*, *orientacion\_inmueble* y *estado\_inmueble* respectivamente.

9. **inmueble\_caracteristica**: Es una tabla intermedia de la relación entre *inmueble* y *caracteristica*.

a. Las claves foráneas son:

- i. *id\_inmueble*
- ii. *id\_caracteristica*

que hacen referencia a las tablas *inmueble* y *caracteristica* respectivamente.

10. **sucursal**: Almacena información sobre las sucursales.

a. Tiene una clave primaria *id\_sucursal*

b. Y los atributos:

- i. *nombre*
- ii. *direccion*
- iii. *telefono*

c. La clave foránea es *direccion\_sucursal\_fk* que hace referencia a la tabla *direccion\_sucursal*.

11. **agente**: Almacena información sobre los agentes inmobiliarios.

a. Tiene una clave primaria: *id*

b. Y los atributos:

- i. *dni*
  - ii. *nombre*
  - iii. *apellido*
  - iv. *fecha\_registro*
  - v. *telefono*
  - vi. *mail*
  - vii. *fecha\_nacimiento*
  - viii. *sucursal*.
- c. La clave foránea es *sucursal\_agente\_fk* que hace referencia a la tabla *sucursal*.

12. **moneda**: Almacena los tipos de monedas que pueden utilizarse en una transacción.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_moneda*
- b. Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de moneda tipificados en formato *nvarchar* y como condición *UNIQUE*.

13. **estado\_anuncio**: Almacena los estados posibles de un anuncio.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_estado*
- b. Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos estados tipificados en formato *nvarchar* y como condición *UNIQUE*.

14. **anuncio**: Almacena información sobre los anuncios.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_anuncio*
- b. Y los atributos:
  - i. *fecha\_publicacion*
  - ii. *agente*
  - iii. *tipo\_operacion*
  - iv. *inmueble*
  - v. *precio\_inmueble*
  - vi. *moneda*
  - vii. *tipo\_periodo*
  - viii. *estado*
  - ix. *fecha\_finalizacion*
  - x. *costo\_publicacion*.

c. Las claves foráneas son:

- i. *agente\_anuncio\_fk*
- ii. *tipo\_operacion\_anuncio\_fk*
- iii. *inmueble\_anuncio\_fk*
- iv. *moneda\_anuncio\_fk*
- v. *estado\_anuncio\_fk*

que hacen referencia a las tablas *agente*, *tipo\_operacion*, *inmueble*, *moneda*, *estado\_anuncio* respectivamente.

- d. Se agregó la constraint *CHK\_Anuncio\_Date* de tipo Check para verificar que *fecha\_finalizacion* > *fecha\_publicacion*

15. **inquilino**: Almacena información sobre los inquilinos.

- a. Tiene una clave primaria: *id*
- b. Y los atributos:
  - i. *dni*
  - ii. *nombre*
  - iii. *apellido*
  - iv. *fecha\_registro*
  - v. *telefono*
  - vi. *mail*
  - vii. *fecha\_nacimiento*.
- c. El *mail* es la única columna que optamos por no ponerle la condición NOT NULL, ya que si alguien mayor es el inquilino, podría no poseer un mail debido a su edad.

16. **importe**: Almacena las variaciones que hay del importe de un alquiler. Se especifica el importe comprendido dentro de cada rango de periodos.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_importe*
- b. Y los atributos:
  - i. *periodo\_inicio*
  - ii. *periodo\_fin*
  - iii. *precio*
- c. Se agregó la constraint *CHK\_Importe\_Alquiler\_Date* de tipo Check para verificar que *periodo\_fin* > *periodo\_inicio*.

17. **estado\_alquiler**: Almacena los estados posibles en que se encuentra un alquiler.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_estado*
- b. Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos estados tipificados en formato nvarchar y como condición UNIQUE.

18. **alquiler**: Almacena información sobre los alquileres que se concretan y de los que están en curso, junto con los pagos de los inquilinos.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_alquiler*
- b. Y los atributos:
  - i. *id\_anuncio*
  - ii. *id\_inquilino*
  - iii. *fecha\_fin*
  - iv. *fecha\_inicio*
  - v. *duracion*
  - vi. *deposito*



- vii. *comision*
- viii. *gasto\_averig*
- ix. *estado*.
- c. Las claves foráneas son:
  - i. *anuncio\_alquiler\_fk*
  - ii. *inquilino\_alquiler\_fk*
  - iii. *estado\_alquiler\_fk*que hacen referencia a las tablas anuncio, inquilino y estado\_alquiler respectivamente.
- d. Se agregó la constraint *CHK\_Alquiler\_Date* de tipo Check para verificar que *fecha\_fin* > *fecha\_inicio*

19. **importe\_alquiler**: Es una tabla intermedia de relación entre importe y alquiler.

- a. Las claves foráneas son:
  - i. *id\_importe*
  - ii. *id\_alquiler*que hacen referencia a las tablas importe y alquiler respectivamente.

20. **medio\_pago**: Almacena los medios de pago que pueden utilizarse para abonar los alquileres.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_medio\_pago*
- b. Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de medio de pago tipificados en formato nvarchar y como condición UNIQUE.

21. **pago\_alquiler**: Almacena los pagos que realiza el inquilino sobre el alquiler de un inmueble.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_pago\_alquiler*
- b. Y los atributos:
  - i. *id\_alquiler*
  - ii. *medio\_pago*
  - iii. *num\_periodo*
  - iv. *descripcion*
  - v. *fecha\_pago*
  - vi. *fecha\_inicio*
  - vii. *fecha\_fin*
  - viii. *importe*.
- c. Las claves foráneas son:
  - i. *alquiler\_pago\_alquiler\_fk*
  - ii. *medio\_pago\_pago\_alquiler\_fk*que hacen referencia a las tablas alquiler y medio\_pago respectivamente.
- d. Se agregaron las constraints de tipo Check:

- i. *CHK\_Pago\_Alquiler\_Fin\_Date* para verificar que *fecha\_fin* > *fecha\_inicio*
- ii. *CHK\_Pago\_Alquiler\_Date* para verificar que *fecha\_pago* >= *fecha\_inicio*

22. **comprador**: Almacena información sobre los compradores de inmuebles.

- a. Tiene una clave primaria: *id*
- b. Y los atributos:
  - i. *dni*
  - ii. *nombre*
  - iii. *apellido*
  - iv. *fecha\_registro*
  - v. *telefono*
  - vi. *mail*
  - vii. *fecha\_nacimiento*.
- c. El *mail* es la única columna que optamos por no ponerle la condición NOT NULL, ya que si alguien mayor es el comprador, podría no poseer un mail debido a su edad.

23. **pago\_venta**: Almacena las posibles divisiones de pagos que un comprador puede hacer sobre el precio total del inmueble.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_pago*
- b. Y los atributos:
  - i. *importe*
  - ii. *id\_moneda*
  - iii. *cotizacion*
  - iv. *medio\_pago*.
- c. Las claves foráneas son:
  - i. *moneda\_pago\_venta\_fk*
  - ii. *medio\_pago\_pago\_venta\_fk*que hacen referencia a las tablas *moneda* y *medio\_pago* respectivamente.

24. **venta**: Almacena información sobre las ventas que se concretan.

- a. Tiene una clave primaria: *id\_venta*
- b. Y los atributos:
  - i. *id\_anuncio*
  - ii. *id\_comprador*
  - iii. *fecha\_venta*
  - iv. *precio\_venta*
  - v. *id\_moneda*
  - vi. *pago*
  - vii. *comision\_inmob*.

c. Las claves foráneas son:

- i. anuncio\_venta\_fk
- ii. comprador\_venta\_fk
- iii. moneda\_venta\_fk
- iv. pago\_venta\_fk

que hacen referencia a las tablas anuncio, comprador, moneda y pago\_venta respectivamente.

## Índices

Se crearon varios índices para mejorar el rendimiento de las consultas y poder traer los datos necesarios con mayor rapidez. Los índices se crearon en las columnas que se utilizan con frecuencia en las cláusulas JOIN dentro de los stored procedures. Los índices creados son:

- direc\_sucursal\_localidad\_index
- direc\_inmueble\_barrio\_index
- propietario\_inmueble\_index
- inquilino\_inmueble\_index
- inmueble\_direccion\_index
- inmueble\_caracteristica\_id\_index
- sucursal\_direccion\_index
- agente\_anuncio\_index
- anuncio\_agente\_index
- alquiler\_anuncio\_index
- pago\_alquiler\_alquiler\_index
- comprador\_venta\_index
- venta\_anuncio\_index

## Stored Procedures

Se crearon varios procedimientos almacenados para la migración de datos desde la tabla Maestra a las nuevas tablas creadas. Los procedimientos almacenados creados son:

- tipo\_operacion\_migration
- provincia\_migration
- localidad\_migration
- barrio\_migration
- direccion\_inmueble\_migration
- direccion\_sucursal\_migration
- tipo\_inmueble\_migration

- disposicion\_inmueble\_migration
- estado\_inmueble\_migration
- orientacion\_inmueble\_migration
- caracteristica\_migration
- propietario\_migration
- inmueble\_migration
- inmueble\_caracteristica\_migration
- sucursal\_migration
- agente\_migration
- moneda\_migration
- estado\_anuncio\_migration
- anuncio\_migration
- inquilino\_migration
- importe\_migration
- estado\_alquiler\_migration
- alquiler\_migration
- importe\_alquiler\_migration
- medio\_pago\_migration
- pago\_alquiler\_migration
- comprador\_migration
- pago\_venta\_migration
- venta\_migration

## Modelo BI

### Detalles

En el script `script_creación_BI.sql`, se definen entidades, relaciones, claves primarias y foráneas, índices, vistas y procedimientos almacenados para la correcta migración del model relacional a éste. A continuación, se detallan cada uno de ellos:

### Entidades (Tablas)

Las tablas representan las entidades en el sistema. Cada tabla tiene una clave primaria que identifica de manera única cada registro en la tabla. Algunas tablas son dimensionales (prefijo ``BI_dim_``), que contienen atributos descriptivos o cualitativos, mientras que otras son tablas de hechos (prefijo ``BI_fact_``), que contienen medidas cuantitativas y claves foráneas que se refieren a las tablas dimensionales.

Para cada columna, decidimos agregarle la característica NOT NULL, exceptuando casos especiales (mencionados en cada tabla), primary keys y foreign keys. Además de ser un dato único y no nulo, decidimos agregarle a las primary keys la característica `IDENTITY(1,1)` para que su valor sea auto incremental con cada Insert.

### Tablas Dimensionales

1. **BI\_dim\_tiempo:** Almacena fechas importantes.
  - a. Posee las columnas:
    - i. año
    - ii. cuatrimestre
    - iii. mes
    - iv. dia
  - b. Tiene una clave primaria: `id_tiempo_bi_pk`
  - c. Cada columna posee un Check para confirmar que los datos son reales. Ej: mes entre 1 y 12.
2. **BI\_dim\_rango\_etario:** Almacena los posibles rangos en que un agente o inquilino puede estar.
  - a. Tiene una clave primaria: `bi_id_rango_etario_pk`
  - b. La columna `rango` tiene como condición UNIQUE
3. **BI\_dim\_tipo\_operacion:** Almacena los tipos de operaciones que pueden realizarse en un anuncio (venta, alquiler, etc.).
  - a. Tiene una clave primaria: `bi_id_tipo_operacion_pk`

- b. Y un atributo *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de operación tipificados en formato `nvarchar` y como condición `UNIQUE`.
4. **BI\_dim\_provincia, BI\_dim\_localidad, BI\_dim\_barrio:** Almacenan información geográfica.
- a. Cada una tiene una clave primaria (`id_provincia`, `id_localidad`, `id_barrio`)
  - b. Y un atributo *descripcion*, los cuales almacenan el nombre de cada atributo tipificados en formato `nvarchar`. Se agrega la condición `UNIQUE`.
5. **BI\_dim\_ubicacion:** Almacena las direcciones de los inmuebles y las sucursales.
- a. Tiene una clave primaria: `id_ubicacion`
  - b. Y los atributos:
    - i. `provincia`
    - ii. `localidad`
    - iii. `barrio`
    - iv. `calle`
  - c. Las claves foráneas son:
    - i. `bi_provincia_ubicacion_fk`
    - ii. `bi_localidad_ubicacion_fk`
    - iii. `bi_barrio_ubicacion_fk`que hacen referencia a las respectivas tablas.
  - d. Además, *barrio* puede ser `NULL`, ya que no se encuentra dicho dato en la tabla Maestra relacionado a las sucursales.
6. **BI\_dim\_tipo\_inmueble, BI\_dim\_ambiente\_inmueble:** Almacenan información sobre características de los inmuebles.
- a. Cada una tiene una clave primaria (`id_tipo`, `id_ambiente`)
  - b. Y un atributo *descripcion*, los cuales almacenan dichos tipos de características, los cuales están tipificados, en formato `nvarchar` y como condición `UNIQUE`.
7. **BI\_dim\_rango\_m2\_inmueble:** Almacena los rangos en los que puede estar la superficie total de un inmueble en metros cuadrados.
- a. Tiene una clave primaria: `bi_id_rango_m2_pk`
  - b. La columna *rango* tiene como condición `UNIQUE`
8. **BI\_dim\_sucursal:** Almacena información sobre las sucursales.
- a. Tiene una clave primaria `id_sucursal`
  - b. Y los atributos:
    - i. `nombre`
    - ii. `direccion`
    - iii. `telefono`
  - c. La clave foránea es `bi_direccion_sucursal_fk` que hace referencia a la tabla *ubicacion*.

9. **BI\_dim\_moneda:** Almacena los tipos de monedas que pueden utilizarse en una transacción.
- Tiene una clave primaria: *id\_moneda*
  - Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos tipos de moneda tipificados en formato *nvarchar* y como condición **UNIQUE**.
10. **BI\_dim\_estado\_anuncio:** Almacena los estados posibles de un anuncio.
- Tiene una clave primaria: *id\_estado*
  - Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos estados tipificados en formato *nvarchar* y como condición **UNIQUE**.
11. **BI\_dim\_estado\_alquiler:** Almacena los estados posibles en que se encuentra un alquiler.
- Tiene una clave primaria: *id\_estado*
  - Y un atributo: *descripcion*, el cual almacena dichos estados tipificados en formato *nvarchar* y como condición **UNIQUE**.

#### Tablas de Hechos

1. **BI\_fact\_anuncio:** Almacena información sobre los anuncios.
- Atributos:
    - tipo\_inmueble*
    - moneda*
    - sucursal*
    - barrio*
    - ambientes*
    - rango\_m2*
    - tipo\_operacion*
    - tiempo*
    - rango\_etario*
    - estado\_anuncio*
    - duracion\_publicado*
    - precio\_total*
    - cantidad\_op\_concretadas*
  - Las claves foráneas son:
    - bi\_tipo\_inmueble\_anuncio\_fk*
    - bi\_moneda\_anuncio\_fk*
    - bi\_sucursal\_anuncio\_fk*

- iv. *bi\_barrio\_anuncio\_fk*
- v. *bi\_rango\_m2\_anuncio\_fk*
- vi. *bi\_tipo\_operacion\_anuncio\_fk*
- vii. *bi\_tiempo\_anuncio\_fk*
- viii. *bi\_rango\_etario\_anuncio\_fk*
- ix. *bi\_estado\_anuncio\_fk*

que hacen referencia a las tipo\_inmueble, moneda, sucursal, barrio, rango\_m2, tipo\_operacion, tiempo, rango\_etario y estado\_anuncio respectivamente.

2. **BI\_fact\_alquiler:** Almacena información sobre los alquileres que se concretan y de los que están en curso, junto con los pagos de los inquilinos.

a. Atributos:

- i. *barrio*
- ii. *rango\_etario*
- iii. *comision\_total*
- iv. *tiempo*
- v. *estado*
- vi. *cantidad\_alquileres*

b. Las claves foráneas son:

- i. *bi\_barrio\_alquiler\_fk*
- ii. *bi\_rango\_etario\_alquiler\_fk*
- iii. *bi\_tiempo\_alquiler\_fk*
- iv. *bi\_estado\_alquiler\_fk*

que hacen referencia a las tablas barrio, rango\_etario, tiempo y estado\_alquiler respectivamente.

3. **BI\_fact\_venta:** Almacena información sobre las ventas que se concretan.

a. Atributos:

- i. *localidad*
- ii. *tipo\_inmueble*
- iii. *moneda*
- iv. *tiempo*
- v. *rango\_m2*
- vi. *comision\_total*
- vii. *precio\_total*

b. Las claves foráneas son:

- i. *bi\_localidad\_venta\_fk*
- ii. *bi\_tipo\_inmueble\_venta\_fk*
- iii. *bi\_moneda\_venta\_fk*
- iv. *bi\_tiempo\_venta\_fk*



v. bi\_rango\_m2\_venta\_fk  
que hacen referencia a las tablas localidad, tipo\_inmueble, moneda, tiempo y rango\_m2 respectivamente.

## Índices

Se crearon varios índices para mejorar el rendimiento de las consultas y poder traer los datos necesarios con mayor rapidez. Los índices se crearon en las columnas que se utilizan con frecuencia en las cláusulas JOIN dentro de los stored procedures. Los índices creados son:

- BI\_dim\_barrio\_desc\_index
- BI\_dim\_barrio\_id\_index
- BI\_dim\_localidad\_provincia\_index
- BI\_dim\_localidad\_id\_index
- BI\_dim\_localidad\_desc\_index
- BI\_dim\_provincia\_desc\_index
- BI\_dim\_ubicacion\_calle\_index
- BI\_dim\_fact\_anuncio\_index
- BI\_dim\_tipo\_operacion\_id\_index
- BI\_dim\_tiempo\_index
- BI\_fact\_alquiler\_index
- BI\_fact\_venta\_index

## Funciones

Las funciones auxiliares creadas se utilizan para calcular la edad, el rango de edad, el rango de metros cuadrados y el cuatrimestre a partir de una fecha dada. Estas funciones se utilizan en los procedimientos almacenados para transformar los datos durante la migración. Éstos son:

- GetAge
- GetAgeRange
- GetSupRange
- GetCuatrimestre

### Stored Procedures

Se crearon varios procedimientos almacenados para la migración de datos desde las tablas del modelo relacional a las nuevas tablas creadas. Estos procedimientos encapsulan la lógica de la migración y pueden ser reutilizados. Los procedimientos almacenados creados son:

- MigrateDimTiempo
- MigrateDimRangoEtario
- MigrateDimTipoOperacion
- MigrateDimProvincia
- MigrateDimLocalidad
- MigrateDimBarrio
- MigrateDimUbicacion
- MigrateDimTipoInmueble
- MigrateDimDisposicionInmueble
- MigrateDimEstadoInmueble
- MigrateDimOrientacionInmueble
- MigrateDimAmbientesInmueble
- MigrateDimRangoM2Inmueble
- MigrateDimCaracteristicas
- MigrateDimPropietario
- MigrateDimInmueble
- MigrateDimSucursal
- MigrateDimAgente
- MigrateDimTipoMoneda
- MigrateDimEstadoAnuncio
- MigrateDimInquilino
- MigrateDimImporte
- MigrateDimEstadoAlquiler
- MigrateDimMedioDePago
- MigrateDimComprador
- MigrateDimPagoVenta
- MigrateFactAnuncio
- MigrateFactAlquiler
- MigrateFactVenta
- MigrateFactPagoAlquiler
- MigrateBridgeCaracteristicaInmueble
- MigrateBridgeImporteAlquiler

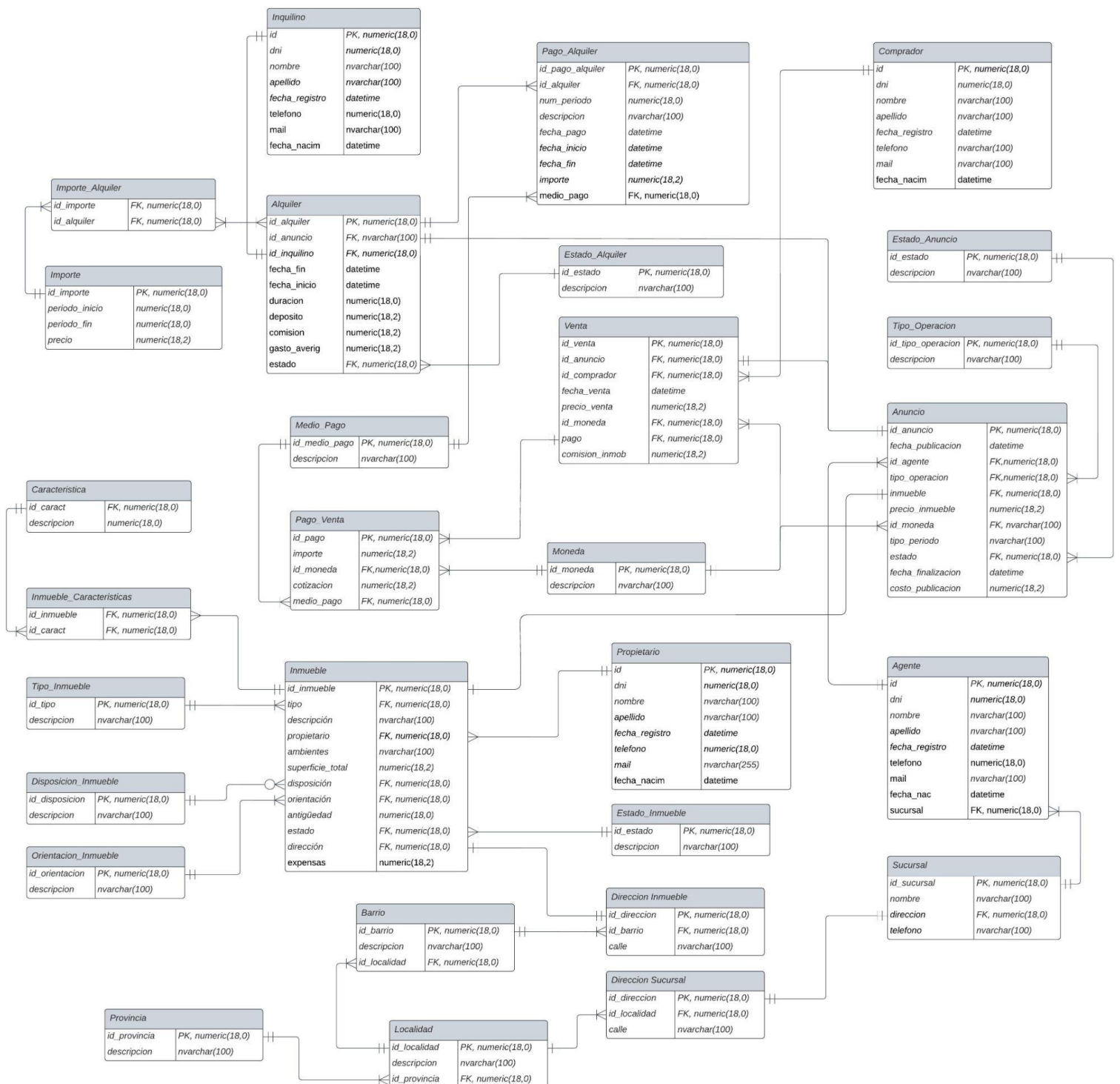
### Vistas

Se crearon las vistas correspondientes al pedido del enunciado del trabajo práctico. Las vistas se utilizan para calcular métricas de negocio como el promedio de anuncios publicados, el precio promedio de los anuncios, el porcentaje de incumplimiento de pagos, etc. Éstas son:

1. BI\_V\_PromAnuncioPublicado
2. BI\_V\_PromPrecioAnuncio
3. BI\_V\_Top5BarriosAlquiler
4. BI\_V\_PorcentajeIncumplimientoPagos
5. BI\_V\_PromIncrementoAlquiler
6. BI\_V\_PromPrecioM2Venta
7. BI\_V\_PromComision
8. BI\_V\_PorcentOperacionesConcretadas
9. BI\_V\_MontoTotalCierreContratos

## Diagramas

### DER



## DER MODELO BI

