

**PRÁCTICA DE ANÁLISIS Y
DISEÑO DE BASES DE DATOS
CURSO 2019-2020**

**BASE DE DATOS DE
LOS APARCAMIENTOS
DE MADRID**

*Grupo 10
Darío de la Torre Guinaldo
Óscar Ibáñez Garrido
Silvia Montero Vega
María Robles del Blanco*

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

ACLARACIONES

- Hemos considerado que los Abonos son una especificación de las Solicitudes No Abonadas, ya que un abono contiene los mismos datos que la solicitud que fue realizada para conseguirlo, además de otros datos más específicos que se añaden al ser aceptada la solicitud. Por tanto, tenemos una especificación opcional y en nuestro sistema almacenamos las solicitudes no abonadas, que en el hipotético caso de ser aceptadas darán lugar a otro registro del subtipo Abono.
- Para las Cesiones de Titularidad hemos seguido exactamente el mismo esquema que en los Abonos y las Solicitudes No Abonadas.
- Los vehículos pueden aparecer en el sistema por diversas vías:
 - Al haber entrado a un parking rotacional, en cuyo caso solo almacenaremos la matrícula y si es de movilidad reducida, el resto de los valores se mantendrán en null.
 - Al haber pertenecido a una solicitud de un abono, que puede haber sido aceptada o no.
 - Al haber sido añadido a la lista de vehículos que tienen permitido usar un abono.
- Los tickets de los parkings rotacionales se consideran una especificación de un registro de entrada/salida regular, ya que contienen los mismos datos, con la única diferencia de que los tickets rotacionales llevan a mayores un importe que se corresponde con el precio del estacionamiento. Al ser una especificación opcional, tenemos en nuestro sistema registros de ambos tipos: entradas/salidas regulares (para los usuarios de abonos) y tickets rotacionales.

ESQUEMA RELACIONAL

ACLARACIONES

Para obtener el esquema relacional a partir del diagrama entidad-relación es casi mecánico exceptuando cuando se trata de relaciones de herencias. Por eso hemos decidido explicar más detalladamente qué opción hemos usado para cada caso de herencia.

Plaza con PlazaRotacional, PlazaResidencial

Primero, nos encontramos en el ER con la clase Plaza de la que heredan PlazaRotacional y PlazaResidencial. Hemos optado por crear dos tablas para las subclases e introducimos en cada una de esas tablas los atributos heredados de Plaza, por lo que se repetirán varios campos en las cabeceras, pero no es un problema, ya que no se repetirán valores en las tablas porque se trata de una herencia con separación *disjoint* (lo que significa que es o PlazaRotacional o PlazaResidencial). Para este caso, no creamos tabla para la superclase Plaza ya que no era apuntada por ninguna clave foránea y la participación de la herencia es *mandatory* (lo que quiere decir que tiene que heredar de la superclase obligatoriamente).

SolicitudNoAbonada con Abono

Continuando por el diagrama ER, nos encontramos con la superclase SolicitudNoAbonada, de la que decidimos crear una tabla ya que se trata de una herencia *optional* y porque es apuntada por la tabla de Vehículo, es decir será clave foránea. También hemos introducido una tabla para la subclase abono, ya que encontramos muchas diferencias en los atributos entre subclase y superclase, lo que daría lugar a muchos nulos y restricciones.

Abono con AbonoReserva, AbonoSinReserva

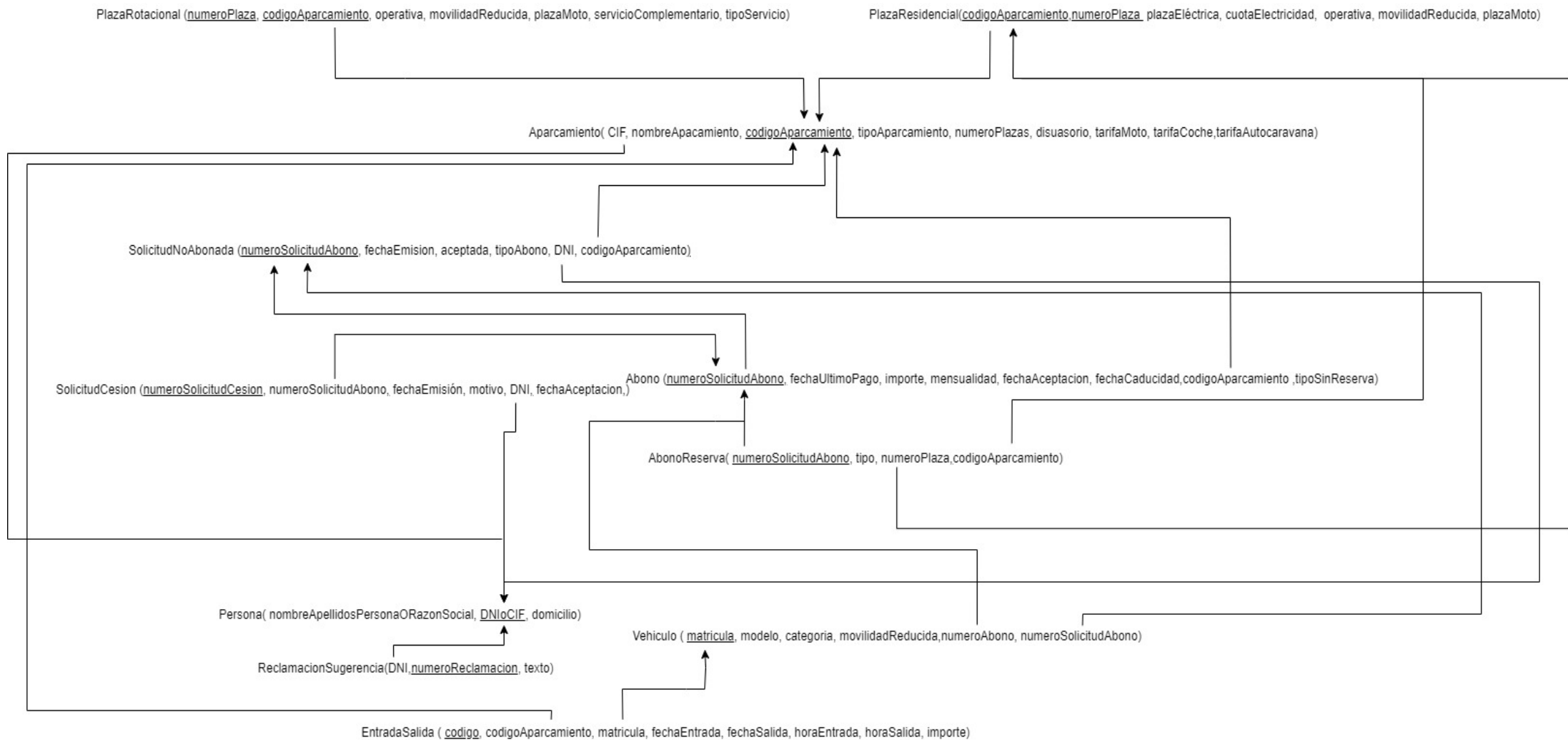
Siguiendo con la subclase Abono, es a su vez superclase de AbonoSinReserva y AbonoConReserva. Reiteramos la decisión de mantener la tabla para la clase Abono, ya que es apuntada por clave foránea (Solicitud no cedida y vehículo). Para la subclase AbonoReserva hemos decidido crear una tabla ya que implicaría nulos, entre ellos, la clave foránea que apunta a PlazaResidencial. Por el contrario, para la subclase AbonoSinReserva decidimos añadir el único atributo de esta clase a la tabla de la superclase, ya que solo implicaría null en una columna en el caso de que se tratase de un AbonoConReserva.

SolicitudNoCedida con CesiónTitularidad

En la relación de herencia *optional* entre SolicitudNoCedida y CesiónTitularidad, optamos por crear una única tabla para la superclase por diversos motivos. Hemos considerado que esto no generaría muchos nulos, además de que se trata de una herencia de participación *optional* por lo que hace falta una tabla para la superclase.

Entrada/Salida con Ticket

Para finalizar, en la herencia entre Entrada/Salida y Ticket hemos considerado oportuno crear una única tabla para la superclase ya que se no va a tener muchos nulos y es una herencia *optional*, por lo que tiene que tener clase para la superclase.



CONSULTAS

Obtener los números de las solicitudes de abono de los abonos sin reserva de tipo diurno:

```
SELECT A.NumeroSolicitudAbono  
FROM Abono A  
WHERE A.tipoSinReserva = 'diurno';
```

Obtener el código identificativo de los registros de Entrada/Salida que hayan sido realizados con carácter rotacional (tienen un ticket con un importe):

```
SELECT E.codigo  
FROM EntradaSalida E, Vehiculo V  
WHERE E.matricula=V.matricula AND E.importe is not null;
```