



**Carrera:** Técnico Superior en Programación

**Materia:** Laboratorio de Computación III

**Tema:** Guía de TP - Segundo parcial

---

## Guía de TP - Segundo parcial

### Parte 0 - Repaso Normalización

Realizar la normalización, creación de tablas, relaciones y restricciones a partir del siguiente enunciado.

El Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE) desea realizar la base de datos que permitirá a sus usuarios utilizar el sistema.

La forma de pago en los colectivos se realiza mediante una tarjeta magnética que contiene el saldo de la misma, cuando se paga el ticket automáticamente se registra la información en la base de datos centralizada, por lo que, tarjeta y sistema tienen exactamente la misma información de manera sincrónica. Esto quiere decir que este sistema y todas sus terminales están constantemente en línea siendo así extremadamente eficiente y ficticio.

Le solicitaron a usted, futuro programador, desarrollar la base de datos que permitirá almacenar la información y, en una próxima etapa, deberá desarrollarle módulos que permitan garantizar la consistencia de la misma.

Se deberán registrar los usuarios que utilizarán las tarjetas. De cada usuario se debe poder obtener: el Apellido, nombre, número de DNI, fecha de su primera tarjeta SUBE, saldo de su última tarjeta SUBE, cantidad de viajes realizados, domicilio y edad.

Las tarjetas, necesarias para poder realizar cualquier viaje, registran la siguiente información: Número identificador de tarjeta, Apellido y nombre del usuario, número de DNI, fecha de alta de la tarjeta SUBE y saldo.

Otro elemento que se registra son los viajes. Cada viaje debe tener: un código único de viaje, una fecha y hora de viaje, el número de interno del colectivo, la línea de colectivo, el número de tarjeta SUBE que abona el viaje, el importe del ticket y el usuario que viaja.

Para esto también es necesario almacenar las líneas de colectivos, cada línea registra el código de línea, el nombre de la empresa y el domicilio legal.

Por último, otro elemento a registrar en la base de datos son los movimientos que sufren las tarjetas. Es decir, todos los débitos y créditos que se le practican. Para cada movimiento se registra: número de movimiento, fecha y hora, número de tarjeta SUBE, importe, tipo de movimiento ('C' - Crédito y 'D' - Débito).

**Atención:**

- Las entidades de usuario y tarjeta deberán contener un campo estado para poder realizar baja lógica.

## **Parte 1 - Vistas y procedimientos almacenados**

### **Vistas**

Realizar las siguientes vistas:

- A) Realizar una vista que permita conocer los datos de los usuarios y sus respectivas tarjetas. La misma debe contener: Apellido y nombre del usuario, número de tarjeta SUBE, estado de la tarjeta y saldo.
- B) Realizar una vista que permita conocer los datos de los usuarios y sus respectivos viajes. La misma debe contener: Apellido y nombre del usuario, número de tarjeta SUBE, fecha del viaje, importe del viaje, número de interno y nombre de la línea.
- C) Realizar una vista que permita conocer los datos estadísticos de cada tarjeta. La misma debe contener: Apellido y nombre del usuario, número de tarjeta SUBE, cantidad de viajes realizados, total de dinero acreditado (históricamente), cantidad de recargas, importe de recarga promedio (en pesos), estado de la tarjeta.

## Procedimientos almacenados

Realizar los siguientes procedimientos almacenados:

A) Realizar un procedimiento almacenado llamado `sp_Agregar_Usuario` que permita registrar un usuario en el sistema. El procedimiento debe recibir como parámetro DNI, Apellido, Nombre, Fecha de nacimiento y los datos del domicilio del usuario.

B) Realizar un procedimiento almacenado llamado `sp_Agregar_Tarjeta` que dé de alta una tarjeta. El procedimiento solo debe recibir el DNI del usuario.

Como el sistema sólo permite una tarjeta activa por usuario, el procedimiento debe:

- Dar de baja la última tarjeta del usuario (si corresponde).
- Dar de alta la nueva tarjeta del usuario
- Traspasar el saldo de la vieja tarjeta a la nueva tarjeta (si corresponde)

C) Realizar un procedimiento almacenado llamado `sp_Agregar_Viaje` que registre un viaje a una tarjeta en particular. El procedimiento debe recibir: Número de tarjeta, importe del viaje, nro de interno y nro de línea.

El procedimiento deberá:

- Descontar el saldo
- Registrar el viaje
- Registrar el movimiento de débito

NOTA: Una tarjeta no puede tener una deuda que supere los \$10.

D) Realizar un procedimiento almacenado llamado `sp_Agregar_Saldo` que registre un movimiento de crédito a una tarjeta en particular. El procedimiento debe recibir: El número de tarjeta y el importe a recargar.

E) Realizar un procedimiento almacenado llamado `sp_Baja_Fisica_Usuario` que elimine un usuario del sistema. La eliminación deberá ser 'en cascada'. Esto quiere decir que para cada usuario primero deberán eliminarse todos los viajes y recargas de sus respectivas tarjetas. Luego, todas sus tarjetas y por último su registro de usuario.

## **Parte 2 - Transacciones**

Evaluar cuál de los procedimientos almacenados anteriores es candidato a la utilización de una transacción.

Rehacer los procedimientos almacenados en caso de ser necesario.

### **Parte 3 - Triggers**

1) Realizar un trigger que al agregar un viaje:

- Verifique que la tarjeta se encuentre activa.
- Verifique que el saldo de la tarjeta sea suficiente para realizar el viaje.
- Registre el viaje
- Registre el movimiento
- Descuento el saldo de la tarjeta

2) Realizar un trigger que al registrar un nuevo usuario:

- Registre el usuario
- Registre una tarjeta a dicho usuario

3) Realizar un trigger que al registrar una nueva tarjeta:

- Le realice baja lógica a la última tarjeta del cliente.
- Le asigne a la nueva tarjeta el saldo de la última tarjeta del cliente.
- Registre la nueva tarjeta para el cliente (con el saldo de la vieja tarjeta, la fecha de alta de la tarjeta deberá ser la del sistema).

4) Realizar un trigger que al eliminar un cliente:

- Elimine el cliente
- Elimine todas las tarjetas del cliente
- Elimine todos los movimientos de sus tarjetas
- Elimine todos los viajes de sus tarjetas