

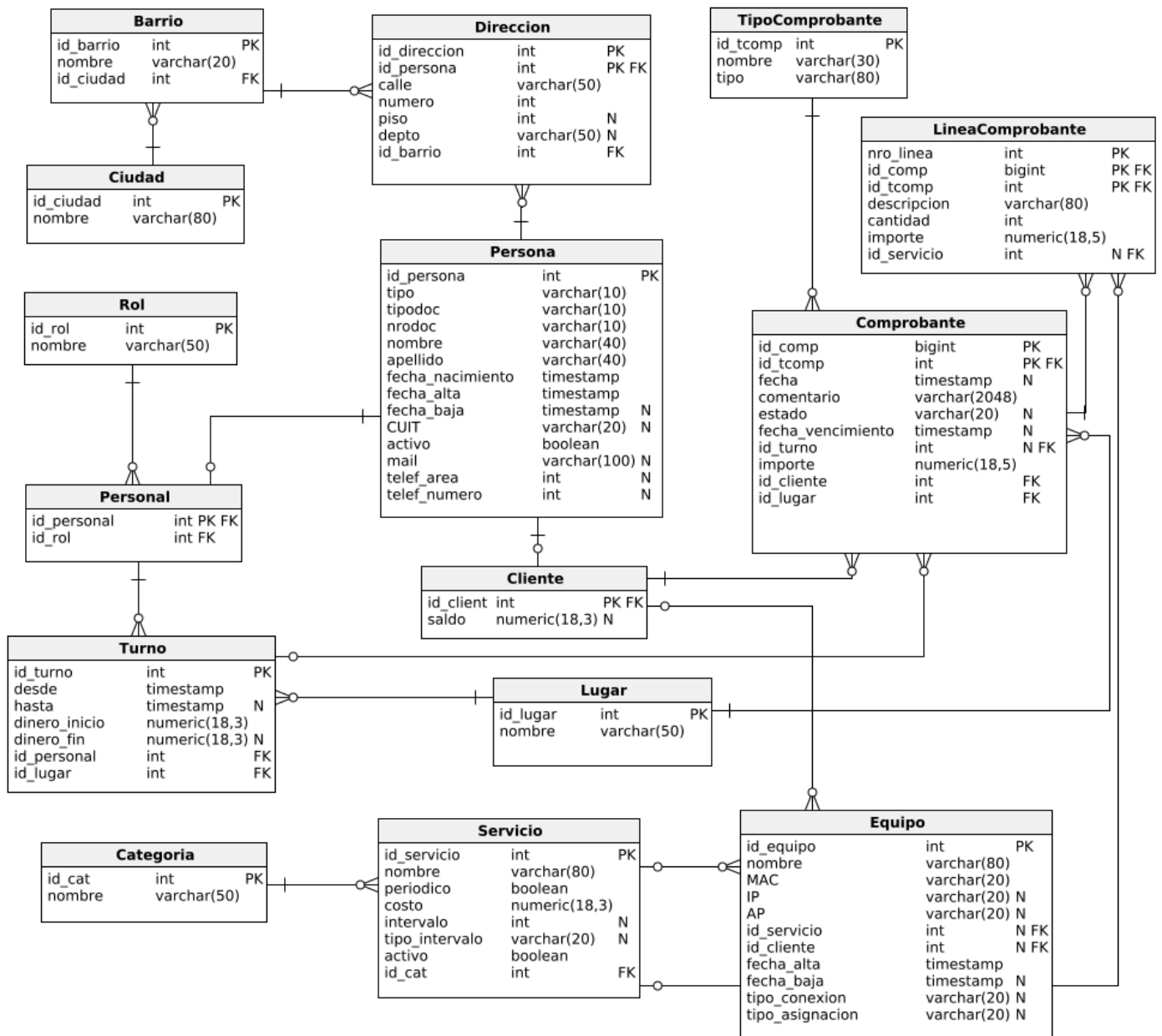
## Trabajo Práctico Especial

El Trabajo Práctico Especial (TPE) consiste en la resolución de los siguientes ítems sobre una base de datos que forma parte de un sistema para un proveedor de servicios de internet, de acuerdo a las consignas de desarrollo y pautas de entrega que se indican a continuación.

### *Descripción resumida del Sistema*

- *La empresa posee clientes en diferentes ciudades, cuyos domicilios se organizan en barrios y de los cuales se registra, además de sus datos personales, su fecha de alta y baja (si es el caso) en el sistema y si se encuentra activo o no. Adicionalmente, cada cliente puede poseer varios equipos (puntos de conexión).*
- *De cada equipo se registran características como: nombre (marca, modelo, etc.), tipo de conexión (PPTP, PPPoE) y tipo de asignación IP (DHCP, IP FIJA).*
- *Es necesario mantener todos los datos de los clientes, a fin de poder registrar los servicios que deberán ser abonados cada mes. Pasados los 6 meses de su alta, en cualquier momento el cliente puede solicitar la baja, quedando entonces inactivo, siempre y cuando no adeude ningún servicio.*
- *El sistema tiene un catálogo de todos los servicios que ofrece, los cuales son de 2 tipos: unos que se cobran en forma periódica y otros que se cobran por única vez cuando se realizan. Por ejemplo, son servicios periódicos los servicios de internet de diferentes anchos de banda, direcciones IP, antivirus, los cuales tendrán un importe por mes y entre los no periódicos están los de reparación de equipos y el servicio técnico a domicilio.*
- *El sistema contempla la facturación de los servicios tanto de cobro periódico como de cobro por única vez.*
- *Se manejan comprobantes de distinto tipo, entre los cuales se destacan los siguientes:*
  - *Factura: es el documento que se le da al cliente detallando un cobro por parte de la empresa, cada línea de ésta detalla lo que se le está cobrando.*
  - *Recibo: es el comprobante que se le da al cliente por el dinero que ingresa a la empresa (para saber si un cliente tiene deuda o no, en forma general se deberían sumar todas las facturas y por otro lado todos los recibos, y evaluar la diferencia).*
  - *Remito: son documentos que se entregan a los clientes por trabajos realizados que luego serán facturados. Por ejemplo, si un técnico va al domicilio de instalación del servicio, generaría un remito potencialmente con dos líneas, una con la visita en sí y otra con la reparación que hizo. El costo de cada servicio deberá estar especificado en el catálogo de servicios.*
- *El proceso de facturación debe ser el siguiente: a principio de mes se toman todos los servicios periódicos que tenga cada cliente, junto con los remitos generados en el mes anterior y se confeccionan una o varias facturas. Vale la pena aclarar que, cuando se genera la factura, los datos son copiados desde los remitos, servicios, etc. a la factura en sí (esto es debido a que, si no se hiciera así, un cambio en el catálogo de servicios produciría un cambio en todas las facturas).*

El modelo para el trabajo especial es el siguiente:



Cree su esquema a partir del [script de creación](#) y resuelva:

## 1) ELABORACIÓN DE RESTRICCIONES - REGLAS DEL NEGOCIO

Para cada uno de las siguientes restricciones sobre el esquema de datos:

- Escribir la restricción mediante el recurso declarativo que resulte más restrictivo en SQL estándar, indicando su tipo y justificación correspondiente.
- Para la/s restricción/es que no sea posible implementar en PostgreSQL de modo declarativo, justifique cada uno de los eventos críticos que se requiere controlar e incluya una implementación completa mediante triggers de la forma más adecuada, según las posibilidades ofrecidas por PostgreSQL.

a. Las personas que no están activas deben tener establecida una fecha de baja, la cual se debe controlar que sea al menos 6 meses posterior a la de su alta.

- b. El importe de un comprobante debe coincidir con el total de los importes indicados en las líneas que lo conforman (si las tuviera).*
- c. Las IPs asignadas a los equipos no pueden ser compartidas entre diferentes clientes.*

## **2) SERVICIOS y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN** (utilizando Triggers, Procedimientos y/o Funciones)

Para cada uno de los requerimientos que se indican a continuación, provea una solución completa mediante el mecanismo que considere más adecuado y explique su funcionamiento:

- a. Al ser invocado (una vez por mes), para todos los servicios que son periódicos, se deben generar e insertar los registros asociados a la/s factura/s correspondiente/s a los distintos clientes. Indicar si se deben proveer parámetros adicionales para su generación y, de ser así, cuales.*
- b. Al ser invocado entre dos fechas cualesquiera genere un informe de los empleados (personal) junto con la cantidad de clientes distintos que cada uno ha atendido en tal periodo y los tiempos promedio y máximo del conjunto de turnos atendidos en el periodo.*

## **3) DEFINICIÓN DE VISTAS**

Para cada una de las vistas indicadas a continuación:

- Escribir la sentencia de definición de la vista, de manera que resulte automáticamente actualizable en PostgreSQL, de ser posible. Justifique claramente si es posible o no, y por qué.
- Para la/s vista/s actualizable/s, provea una sentencia que provoque diferente comportamiento según la vista tenga o no especificada la opción *with check option*, y analice dichos comportamientos.
- Para una de la/s vista/s que no resulte automáticamente actualizable, implemente los triggers *instead of* necesarios para permitir su actualización, en forma razonable (sin ambigüedades). Plantee una sentencia que provoque su activación y explique su propagación.

- a. Vista1, que contenga el saldo de cada uno de los clientes menores de 30 años de la ciudad 'Napoli, que posean más de 3 servicios.*
- b. Vista2, con los datos de los clientes activos del sistema que hayan sido dados de alta en el año actual y que poseen al menos un servicio activo, incluyendo el/los servicio/s activo/s que cada uno posee y su costo.*
- c. Vista3, que contenga, por cada uno de los servicios periódicos registrados en el sistema, los datos del servicio y el monto facturado mensualmente durante los últimos 5 años, ordenado por servicio, año, mes y monto.*

## **4) NO-SQL** (pendiente)

.....

### **Pautas de desarrollo y entrega**

- El TPE deberá resolverse en grupos (de 2 ó 3 integrantes), previa inscripción a través del formulario disponible en Moodle (*hasta el 01-10-24*)

- Durante las clases prácticas habrá posibilidad de consultar dudas y revisar el avance del trabajo por parte de los diferentes grupos, incluyendo una pre-entrega (en fecha a confirmar) para monitorear el estado de avance. Estas instancias se consideran como etapas de revisión con posibilidad de recuperación.
- La entrega del TPE deberá realizarse en Moodle, hasta las 23:59 hs del 06-11-24, por parte de uno de los integrantes del grupo (indicando el número de grupo asignado y los integrantes del mismo).
- El código SQL generado en cada caso debe estar optimizado, utilizando los atributos, tablas y/u operaciones necesarias, de acuerdo a lo requerido.
- Cada grupo debe asegurarse que sus soluciones se ejecuten sin errores, para que se pueda proceder a su corrección.