Informe

#### **TRABAJO PRACTICO: “CIUDAD VERDE”**

#### **Alumnos: Calegari Luis, Peralta Damián.**

#### **INFORME:**

Este informe detalla el desarrollo del modelo de base de datos para el sistema de gestión municipal “Ciudad Verde”, cubriendo cada etapa de este, desde el inicio con sus respectivos diagramas, hasta las consultas en SQL y las herramientas utilizadas. Siguiendo los pasos vistos en clase, representamos las entidades y relaciones del sistema comenzando con el Diagrama Entidad-Interrelación (DEI), luego transformándolas en un Modelo Relacional (MR) con sus respectivas tablas y claves, y finalmente creando el Diagrama del Modelo Relacional (DMR) para visualizar las relaciones entre tablas. Tras estas tres etapas, realizamos consultas complejas en SQL sobre la base de datos ya creada y poblada, en línea con los diagramas.

Para el DEI, utilizamos *Draw.io* (app.diagrams.net), una herramienta gratuita que nos resultó muy útil por su amplia gama de funciones, sin restricciones de pago como en otras plataformas. Durante esta fase, incluimos aproximadamente 14 entidades, 12 relaciones y más de 60 atributos de distintos tipos que reflejan los datos del sistema municipal. Seleccionar el tipo adecuado para cada atributo y asignar las cardinalidades en las relaciones fue un desafío. Algunas relaciones eran complejas, y para asegurarnos de cumplir con las reglas del sistema, revisamos varias veces los apuntes de clase y los PDF disponibles en el Campus. Esto nos permitió crear un modelo que refleje con precisión los aspectos necesarios.

En el siguiente paso, el Modelo Relacional (MR), convertimos cada entidad del DEI en una tabla. Usamos Google Documents para organizar y almacenar la información, asignando claves primarias y foráneas correspondientes y transformando las relaciones muchos a muchos en tablas intermedias. Uno de los retos principales fue determinar las claves candidatas y descomponer atributos compuestos y multivaluados, lo cual nos llevó a revisar cada tabla y relación cuidadosamente para cumplir con las normas del modelo relacional.

Para el DMR, continuamos usando *Draw.io*, lo que nos permitió visualizar las tablas del MR y sus relaciones de manera clara. Esta etapa fue relativamente sencilla, aunque investigamos algo más al asignar los conectores y símbolos de las relaciones para asegurarnos de representar correctamente las cardinalidades. El uso de flechas y conectores facilitó la claridad en las relaciones entre las entidades.

En la etapa de consultas SQL, ya con el DMR finalizado, traducimos el proyecto a SQL en PostgreSQL. Dividimos los scripts en etapas siguiendo el esquema de los archivos que usamos en las clases. Creamos los scripts para las 30 tablas del MR primero, usando inicialmente Bloc de notas y luego Google Documents para organizar mejor el contenido. A continuación, generamos otro archivo con los scripts para poblar estas tablas, y un tercer archivo que incluía las consultas complejas requeridas por la consigna.

La resolución de consultas SQL fue donde enfrentamos más dificultades de las que pudimos esperar al poblar las tablas. Algunos problemas de lógica, presentes desde el principio, se evidenciaron en esta etapa y nos tomaron tiempo para corregir. Crear consultas complejas que integraran varias tablas y filtros específicos fue otro desafío, ya que incluimos consultas como ciudadanos con multas impagas, la obtención del ganador de las elecciones, listar proveedores y productos ofrecidos a departamentos específicos, calcular el total de impuestos pagados por cada ciudadano, determinar el tipo de vivienda de cada propietario, contabilizar votos por candidato en elecciones recientes, y consultar los reclamos realizados por ciudadanos filtrados por su estado entre otras. Este proceso nos llevó a optimizar la creación y población de tablas para obtener los datos de manera eficiente, ajustando varias veces nuestras consultas. Asegurar la independencia de cada script y manejar correctamente los índices y restricciones de claves foráneas para mantener la integridad referencial también fue un reto que requirió revisar y ajustar documentación previa.

En conclusión, este trabajo nos permitió aplicar conceptos fundamentales de modelado de bases de datos vistos en clase, desde el análisis en el DEI hasta la implementación en SQL. El proceso fue difícil como se esperaba, pero al final llegamos a un resultado satisfactorio, ya que pudimos trabajar en la transformación de conceptos teóricos en un diseño funcional. Las herramientas y recursos fueron esenciales para lograr un modelo relacional bastante completo y altamente coherente con el sistema municipal propuesto Ciudad Verde.

#### Las Herramientas Utilizadas fueron:

* Google Document: Para realizar el MR, para redactar el informe y documentar los Scripts entregables.
* Google Drive: Para almacenar toda la información y archivos del Trabajo Práctico.
* ChatGPT y Copilot: Para ahorro de tiempo en relleno de datos, ideas, busqueda de errores.
* Draw.io: Para el diseño visual de los diagramas DEI y DMR.
* Recursos en línea y contenido del campus: Como soporte teórico.
* Discord y Whatsapp para mantener la comunicación y organización del Grupo.
* PostgreSQL y sqliteonline.