

Entregables – Avance 2

El estudiante deberá entregar:

1. El estudiante deberá realizar las 3 queries básicas, las queries 4 y 5, deberá elegir una entre las 6, 7 y 8. Deberá hacer la query 9, y elegir una entre las queries 10, 11 y 12. En total, debe entregar 8 queries resueltas en el archivo **02_queries_analysis.sql**
2. El estudiante deberá crear los 5 índices que se encuentran en el archivo **03_optimization_indexes.sql**, y comparar el tiempo de ejecución antes y después de crear los índices. Para hacerlo debe seguir los siguientes pasos:
 - a. Ejecutar cada query (con EXPLAIN ANALYZE) y guardar el tiempo de ejecución (Execution Time)

- b. Crear los 5 índices que están en el archivo **03_optimization_indexes.sql**
 - c. Ejecutar:
ANALYZE vehicles;
ANALYZE drivers;
ANALYZE routes;
ANALYZE trips;
ANALYZE deliveries;
ANALYZE maintenance;
- d. Ejecutar de nuevo cada query (con EXPLAIN ANALYZE) y guardar el tiempo de ejecución (Execution Time)

- e. Compara:
Tiempo antes: X ms
Tiempo después: Y ms
Mejora: $((X-Y)/X) * 100\%$
 - f. Verifica en el plan que ahora use "Index Scan" en lugar de "Seq Scan"
3. En **Manual_Consultas_SQL.pdf** el estudiante deberá documentar el problema de negocio que resuelve cada una de los 8 queries que decidió resolver, el tiempo de ejecución de las queries antes y después de la creación de los índices (optimización), y explicar brevemente qué optimiza cada uno de los 5 índices creados

Listado de queries

Queries Básicas

1. **Query 1: Contar vehículos por tipo**

Resultado esperado: Lista simple con tipos de vehículo y cantidades.

2. **Query 2: Conductores con licencia próxima a vencer**

Resultado esperado: Lista de conductores que deben renovar licencia en 30 días.

3. **Query 3: Total de viajes por estado**

Resultado esperado: Conteo simple por estado (in_progress, completed).

Queries Intermedias

4. **Query 4: Total de entregas por ciudad (últimos 2 meses, 60 días)**

Resultado esperado: Ranking de ciudades con volumen de entregas y peso total.

5. **Query 5: Conductores activos y carga de trabajo**

Resultado esperado: Lista con total de viajes por conductor activo.

6. **Query 6: Promedio de entregas por conductor (6 meses)**

Resultado esperado: Métricas de productividad por conductor.

7. **Query 7: Rutas con mayor consumo de combustible**

Resultado esperado: Top 10 rutas con mayor consumo litros/100km.

8. **Query 8: Análisis de retrasos por día de semana**

Resultado esperado: Porcentaje de retrasos por cada día de la semana.

Queries Complejas

9. Query 9: Costo de mantenimiento por kilómetro

Resultado esperado: Costo por km para cada tipo de vehículo usando CTEs.

10. Query 10: Ranking de conductores por eficiencia

Resultado esperado: Top 20 conductores con ranking múltiple usando Window Functions (RANK).

11. Query 11: Análisis de tendencia mensual

Resultado esperado: Tendencia mensual con comparaciones usando LAG/LEAD.

12. Query 12: Pivot de entregas por hora y día

Resultado esperado: Matriz hora x día mostrando volumen de entregas (PIVOT). Filtre las entregas (deliveries) cuya fecha programada (scheduled_datetime) sea **dentro de los últimos 60 días**.