

REPORTE DE PRÁCTICA NO. 2.1

Práctica. Fragmentos

ALUMNO: Jose Angel Castro Paredes
Dr. Eduardo Cornejo-Velázquez



1. Introducción

En los sistemas de gestión de bases de datos distribuidas, la fragmentación es una estrategia clave para optimizar el almacenamiento y acceso a los datos. Existen dos tipos principales de fragmentación: horizontal y vertical. La fragmentación horizontal divide una tabla en subconjuntos de filas según ciertos criterios, mientras que la fragmentación vertical separa los atributos en diferentes fragmentos para mejorar el rendimiento y la seguridad de la información. En este documento, se aborda la implementación de estos fragmentos en una base de datos de gestión de flotillas de autos, utilizando vistas en MySQL para estructurar los datos de manera eficiente.

2. Marco teórico

Fragmentación

La fragmentación de bases de datos es una técnica utilizada en sistemas distribuidos para dividir una base de datos en partes más pequeñas y manejables, denominadas fragmentos, que pueden almacenarse en diferentes ubicaciones. Esta estrategia busca mejorar el rendimiento, la disponibilidad y la eficiencia en el manejo de datos. Existen principalmente dos tipos de fragmentación: horizontal y vertical.

Fragmentación Horizontal

Consiste en dividir una tabla en subconjuntos de filas, de manera que cada fragmento contiene un conjunto específico de registros. Esta técnica es útil cuando las aplicaciones acceden frecuentemente a datos específicos de ciertas regiones o categorías, ya que permite que las consultas se realicen localmente en el fragmento correspondiente, reduciendo la necesidad de acceder a datos remotos y mejorando la eficiencia del sistema.

Fragmentación Vertical

En este enfoque, una tabla se divide en subconjuntos de columnas, creando fragmentos que contienen diferentes atributos de la tabla original. La fragmentación vertical es beneficiosa cuando diferentes aplicaciones o procesos requieren acceder solo a ciertos atributos de una tabla, optimizando el uso de recursos y mejorando el rendimiento al reducir la cantidad de datos procesados en cada operación.

3. Herramientas empleadas

1. MySQL Workbench.
2. Latex Overleaf

4. Desarrollo

1. Fragmentación horizontal

```
1 create view h1_vehiculosactivos as
2 select * from vehiculos where estado='Activo';
3 SELECT * FROM sistemagestionflotillas.h1_vehiculosactivos;
```

Listing 1: Selecccion de vehiculo activos

	vehiculoId	flotillaId	tipo	modelo	marca	anio	estado	fechaVerificacion
▶	6	95	Pickup	Ford F-150	Ram	2023	Activo	NULL
	7	23	Pickup	Volvo VNL	Ram	2017	Activo	NULL
	8	76	Camión	Mack Anthem	Volvo	2011	Activo	NULL
	15	59	Furgón	Ram 1500	Kenworth	2018	Activo	NULL
	23	34	SUV	Kenworth T680	Kenworth	2010	Activo	NULL
	27	24	SUV	International LT	Kenworth	2012	Activo	NULL
	28	85	Camión	Hino 338	Chevrolet	2010	Activo	NULL
	33	81	Camión	Freightliner Cascadia	Ram	2023	Activo	NULL
	34	70	Tráiler	Peterbilt 579	Kenworth	2021	Activo	NULL
	41	52	Furgón	Mack Anthem	Mercedes-Benz	2018	Activo	NULL

Figure 1: Resultados sentencia

```
1 create view h2_documentosVencidos as
2 select * from documento where estado='Vencido';
3 select * from h2_documentosVencidos;
```

Listing 2: Documentos vencidos

	documentoId	vehiculoId	tipo	fechaVencimiento	estado	rutaArchivo
▶	2	62	Factura	2025-04-18	Vencido	/docs/2025/02/fb322260-f2de-11ef-a17c-1a13...
	4	20	Tarjeta Circulación	2025-10-16	Vencido	/docs/2025/02/fb322c24-f2de-11ef-a17c-1a13...
	6	90	Permiso Carga	2026-02-16	Vencido	/docs/2025/02/fb32300c-f2de-11ef-a17c-1a13...
	9	20	Verificación	2025-11-12	Vencido	/docs/2025/02/fb323674-f2de-11ef-a17c-1a13...
	15	5	Tarjeta Circulación	2025-11-20	Vencido	/docs/2025/02/fb32418c-f2de-11ef-a17c-1a13...
	19	94	Tarjeta Circulación	2025-05-17	Vencido	/docs/2025/02/fb32481c-f2de-11ef-a17c-1a13...
	21	33	Factura	2025-11-27	Vencido	/docs/2025/02/fb324b8c-f2de-11ef-a17c-1a13...
	24	90	Factura	2025-08-23	Vencido	/docs/2025/02/fb3250aa-f2de-11ef-a17c-1a13...
	31	85	Tarjeta Circulación	2026-01-02	Vencido	/docs/2025/02/fb326860-f2de-11ef-a17c-1a13...
	32	18	Tarjeta Circulación	2025-02-22	Vencido	/docs/2025/02/fb326860-f2de-11ef-a17c-1a13...

Figure 2: Resultados sentencia

```

1 create view h3_vehiculosMantenimiento as
2 select * from vehiculo where estado='Mantenimiento';
3 select * from h3_vehiculosMantenimiento;

```

Listing 3: Vehiculos que se encuentran en mantenimiento

	vehiculoId	flotillaId	tipo	modelo	marca	anio	estado	fechaVerificacion
▶	1	8	Pickup	Volvo VNL	International	2023	Mantenimiento	NULL
	3	36	Pickup	Kenworth T680	Mercedes-Benz	2021	Mantenimiento	NULL
	24	64	SUV	Freightliner Cascadia	Ram	2020	Mantenimiento	NULL
	26	93	SUV	International LT	Kenworth	2010	Mantenimiento	NULL
	32	51	Sedán	Hino 338	Peterbilt	2013	Mantenimiento	NULL
	37	21	Camión	Mack Anthem	Mercedes-Benz	2022	Mantenimiento	NULL
	38	5	SUV	Ram 1500	Peterbilt	2014	Mantenimiento	NULL
	39	38	Furgón	Ford F-150	Kenworth	2010	Mantenimiento	NULL
	40	36	Tráiler	Mercedes-Benz Sprinter	Ram	2011	Mantenimiento	NULL

Figure 3: Resultados sentencia

```

1 create view h4_distancia as
2 select * from ruta where distancia<=500;
3 select * from h4_distancia;

```

Listing 4: Carros que han recorrido menos de 500 km

	rutaId	vehiculoId	conductorId	horaInicio	horaFin	distancia	ubicacionInicio	ubicacionFin	estado
▶	2	61	90	2023-01-23 13:00:00	2023-01-24 02:00:00	451.87	Pachuca, Hidalgo	Hermosillo, Son	En Curso
	3	17	2	2023-01-20 01:00:00	2023-01-28 11:00:00	424.16	Puebla, Pue	Guadalajara, Jalisco	Completada
	4	95	16	2023-02-01 04:00:00	2023-01-08 02:00:00	281.49	Puebla, Pue	Monterrey, NL	Completada
	6	92	14	2023-01-31 21:00:00	2023-01-08 11:00:00	362.28	Hermosillo, Son	Hermosillo, Son	En Curso
	8	1	13	2023-01-20 21:00:00	2023-01-21 15:00:00	328.39	Cancún, QR	Ciudad de México	Completada
	9	4	81	2023-02-01 01:00:00	2023-01-08 23:00:00	418.99	Monterrey, NL	Hermosillo, Son	Completada
	10	37	2	2023-02-02 06:00:00	2023-01-27 23:00:00	170.50	Monterrey, NL	Cancún, QR	Pendiente
	11	9	93	2023-01-12 23:00:00	2023-01-02 00:00:00	106.64	Monterrey, NL	Tijuana, BC	Pendiente
	14	30	49	2023-01-18 13:00:00	2023-01-07 10:00:00	406.01	Guadalajara, Jalisco	Guadalajara, Jalisco	Completada
	15	2	47	2023-02-02 15:00:00	2023-01-22 11:00:00	448.54	Pachuca, Hidalgo	Ciudad de México	En Curso

Figure 4: Resultados sentencia

```

1 create view h5_costoMantenimiento as
2 select * from mantenimiento where costo>=2000;
3 select * from h5_costoMantenimiento;

```

Listing 5: Mantenimientos que han costado más de 2000 pesos

	mantenimientoId	vehiculoId	fechaServicio	tipoServicio	descripcion	costo	estado
▶	3	44	2023-01-28	Rotación de llantas	Servicio realizado en taller Querétaro	3244.78	Pendiente
	4	57	2021-01-20	Balanceo	Servicio realizado en taller Querétaro	2259.34	En Proceso
	5	56	2021-10-10	Revisión de frenos	Servicio realizado en taller Monterrey	2294.09	En Proceso
	6	23	2023-12-05	Reparación motor	Servicio realizado en taller Monterrey	2250.66	Pendiente
	11	19	2022-07-29	Alineación	Servicio realizado en taller Pachuca	2538.17	Pendiente
	12	44	2022-02-19	Rotación de llantas	Servicio realizado en taller CDMX	2593.43	Pendiente
	14	4	2023-12-01	Revisión de frenos	Servicio realizado en taller Pachuca	2712.99	Completado
	19	41	2021-02-27	Cambio de aceite	Servicio realizado en taller Querétaro	2480.06	Pendiente
	20	47	2022-11-17	Sistema eléctrico	Servicio realizado en taller Monterrey	2766.32	Completado
	21	22	2023-01-10	Alineación	Servicio realizado en taller CDMX	2118.57	En Proceso

Figure 5: Resultados sentencia

2. Fragmentación vertical

```
1 create view v1 as
2 select conductor.conductorId, nombre, ruta.estado from conductor, ruta
3 where conductor.conductorId=ruta.conductorId;
4 select * from v1;
```

Listing 6: Estado de las rutas con conductores

	conductorId	nombre	estado
▶	30	Lucía Morales	Pendiente
	90	Ricardo Torres	En Curso
	2	Patricia Vázquez	Completada
	16	Patricia Mendoza	Completada
	14	Carlos Hernández	En Curso
	14	Carlos Hernández	En Curso
	63	Roberto Reyes	Completada
	13	Miguel Vázquez	Completada
	81	Laura Jiménez	Completada
	2	Patricia Vázquez	Pendiente

Figure 6: Resultados sentencia

```
1 create view v2 as
2 select mantenimientoId, mantenimiento.vehiculoId, modelo, tipoServicio, mantenimiento.estado
   as "Estado del mantenimiento" from mantenimiento, vehiculo
3 where mantenimiento.vehiculoId=vehiculo.vehiculoId;
4 select * from v2;
```

Listing 7: Estado de mantenimiento de vehiculos tipo de mantenimiento distinguido por el modelo del vehiculo.

	mantenimientoId	vehiculoId	modelo	tipoServicio	Estado del mantenimiento
▶	1	92	Kenworth T680	Reparación motor	Completado
	2	88	Chevrolet Silverado	Alineación	En Proceso
	3	44	Chevrolet Silverado	Rotación de llantas	Pendiente
	4	57	Hino 338	Balanceo	En Proceso
	5	56	Chevrolet Silverado	Revisión de frenos	En Proceso
	6	23	Kenworth T680	Reparación motor	Pendiente
	7	72	Ford F-150	Rotación de llantas	Pendiente
	8	79	Kenworth T680	Balanceo	Pendiente
	9	19	Peterbilt 579	Cambio de aceite	Completado

Figure 7: Resultados sentencia

```
1 create view v3 as
2 select flotilla.flotillaId, nombreEmpresa, vehiculoId, tipo, modelo from flotilla, vehiculo
3 where flotilla.flotillaId=vehiculo.flotillaId;
4 select * from v3;
```

Listing 8: Tipos y modelos de vehiculos con los que cuentan las flotillas

	flotillaId	nombreEmpresa	vehiculoId	tipo	modelo
►	8	Transportes México	1	Pickup	Volvo VNL
	74	Transportes Hidalgo	2	SUV	Isuzu NPR
	36	Transportes Pachuca	3	Pickup	Kenworth T680
	13	Transportes Hidalgo	4	SUV	Chevrolet Silverado
	51	Transportes Pachuca	5	Camión	Ram 1500
	95	Transportes Urbana	6	Pickup	Ford F-150
	23	Transportes Del Oeste	7	Pickup	Volvo VNL
	76	Transportes Nacional	8	Camión	Mack Anthem
	39	Transportes Del Norte	9	Pickup	Ford F-150

Figure 8: Resultados sentencia

```

1 create view v4 as
2 select conductor.conductorId, nombre, vehiculoId, fechaTransaccion from conductor,
   transaccioncombustible
3 where conductor.conductorId=transaccioncombustible.conductorId;
4 select * from v4;

```

Listing 9: Personas que cargaron gasolina con fecha

	conductorId	nombre	vehiculoId	fechaTransaccion
►	71	Roberto Ramírez	48	2023-01-06 22:00:00
	78	Patricia Morales	88	2023-01-11 20:00:00
	78	Patricia Morales	7	2023-02-03 04:00:00
	20	Roberto Ortiz	45	2023-01-20 10:00:00
	37	María Sánchez	51	2023-01-06 21:00:00
	20	Roberto Ortiz	86	2023-01-05 20:00:00
	47	Verónica Hernández	64	2023-01-02 19:00:00
	77	Juan López	44	2023-01-04 20:00:00
	72	Luis Díaz	16	2023-01-19 14:00:00

Figure 9: Resultados sentencia

```

1 create view v5 as
2 select vehiculo.vehiculoId, modelo, marca, documento.tipo, fechavencimiento, documento.
   estado from vehiculo, documento
3 where vehiculo.vehiculoId=documento.vehiculoID;
4 select * from v5;

```

Listing 10: Marca y modelo de carros con la informacion de su documentacion

	vehiculoId	modelo	marca	tipo	fechavencimiento	estado
►	52	Freightliner Cascadia	Kenworth	Factura	2025-04-27	Vigente
	62	Kenworth T680	Chevrolet	Factura	2025-04-18	Vencido
	24	Freightliner Cascadia	Ram	Factura	2025-05-18	Vigente
	20	Hino 338	Isuzu	Tarjeta Circulación	2025-10-16	Vencido
	45	Freightliner Cascadia	Isuzu	Permiso Carga	2025-10-29	Por Vencer
	90	Mack Anthem	Chevrolet	Permiso Carga	2026-02-16	Vencido
	54	Ford Transit	Chevrolet	Tarjeta Circulación	2025-05-25	Por Vencer
	94	Western Star 5700	Volvo	Seguro	2025-09-16	Por Vencer
	20	Hino 338	Isuzu	Verificación	2025-11-12	Vencido
	86	Freightliner Cascadia	Isuzu	Factura	2025-12-26	Por Vencer

Figure 10: Resultados sentencia

5. Conclusiones

La fragmentación de bases de datos, tanto horizontal como vertical, permite mejorar la eficiencia, accesibilidad y seguridad en sistemas distribuidos. A través de la implementación de vistas en MySQL, se logra una mejor organización de la información, optimizando consultas y reduciendo la carga de procesamiento. La correcta aplicación de la fragmentación contribuye a una gestión de datos más efectiva, facilitando el acceso y mantenimiento de la base de datos en entornos empresariales que requieren un manejo escalable y eficiente de la información.

Referencias Bibliográficas

References

- [1] Elmasri, R., Navathe, S. B. (2015). Fundamentals of Database Systems (7.^a ed.). Pearson.
- [2] Özsu, M. T., Valduriez, P. (2011). Principles of Distributed Database Systems (3.^a ed.). Springer.
- [3] Benítez, M. Á., Arias, Á. (2015). Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos. IT campus Academy.