

Plan de ejecucion de las consultas

Nombre: Juan Jose Tamayo Ospina

ID: 000193632

Consulta #1: Se requiere analizar la duración de los contratos de los procesos por cada una de las ciudades registradas en el conjunto de datos, indicando duración mínima, promedio y máxima en días.

```
SELECT
  c.descripcion AS ciudad,
  MIN(p.duracion) AS duracion_minima,
  ROUND(AVG(p.duracion), 2) AS duracion_promedio,
  MAX(p.duracion) AS duracion_maxima
FROM corregido.Procesos p
  JOIN corregido.Entidades e ON e.nit_entidad = p.nit_entidad
  JOIN corregido.Ciudades c ON c.id = e.ciudad_id
GROUP BY c.descripcion
ORDER BY c.descripcion;
```

Plan de Ejecución:

Session Result 308					
Output Plan X					
Operation	Params	Rows	Total Cost	Startup Cost	Raw Desc
⌵ Select					
⌵ Aggregate		124	4392.79	4375.43	Strategy = Sorted...
⌵ Unknown (Gather Merge)		124	4389.69	4375.43	Parent Relationshi...
⌵ Sort		124	3375.73	3375.42	Parent Relationshi...
⌵ Aggregate		124	3371.11	3369.87	Strategy = Hashe...
⌵ Hash Join		80660	2563.27	37.17	Parent Relationshi...
⌵ Hash Join		80660	2340.51	33.38	Parent Relationshi...
Full Scan (Seq Sc table: procesos;		80660	2094.6	0.0	Parent Relationshi...
Transformation (Has		1128	19.28	19.28	Parent Relationshi...
Full Scan (Sec table: entidades;		1128	19.28	0.0	Parent Relationshi...
Transformation (Hash)		124	2.24	2.24	Parent Relationshi...
Full Scan (Seq Sc table: ciudades;		124	2.24	0.0	Parent Relationshi...
Operations Tree					

Resultado:

Session Consulta 1: Duración...o y máxima por ciudad

	ciudad	duracion_minima	duracion_promedio	duracion_maxima
1	abejorral	2	81.21	360
2	alejandria	2	117.15	365
3	amagá	1	122.83	365
4	amalfi	3	79.11	360
5	andes	1	95.2	365
6	angelópolis	3	92.14	365
7	angostura	3	120.52	360
8	anorí	1	166.9	365
9	anza	2	95.03	338
10	apartadó	2	147.82	5475
11	arboletes	1	105.04	2250
12	argelia	10	169.83	365
13	armenia	5	1434.78	1782024
14	barbosa	2	116.25	365
15	bello	1	3703.27	30042024
16	belmira	1	189.5	345
17	betania	15	137.21	365
18	betulia	2	137.19	365
19	briceño	1	118.8	366
20	buriticá	2	55.14	222

124 rows

Despues de la implementacion de los indices:

```
CREATE INDEX idx_entidades_nit_ciudad ON corregido.Entidades(nit_entidad, ciudad_id);
CREATE INDEX idx_procesos_nit_duracion ON corregido.Procesos(nit_entidad, duracion);
```

Session Consulta 2: Estadíst...rato más recurrentes Consulta 1: Duración...o y máxima por ciudad

Output Plan

Operation	Params	Rows	Total Cost	Startup Cost	Raw Desc
Select					
Aggregate		124	4014.26	3980.98	Strategy = S...
Unknown (Gather Merge)		248	4009.92	3980.98	Parent Relati...
Sort		124	2981.27	2980.96	Parent Relati...
Aggregate		124	2976.65	2975.41	Strategy = H...
Hash Join		57134	2404.07	37.47	Parent Relati...
Hash Join		57134	2245.17	33.68	Parent Relati...
Index Scan	table: procesos; index: idx_procesos_nit_duracion;	57134	2061.25	0.29	Parent Relati...
Transformation		1128	19.28	19.28	Parent Relati...
Full Scan	table: entidades;	1128	19.28	0.0	Parent Relati...
Transformation (t		124	2.24	2.24	Parent Relati...
Full Scan (S	table: ciudades;	124	2.24	0.0	Parent Relati...

	ciudad ▾	duracion_minima ▾	duracion_promedio ▾	duracion_maxima ▾
1	abejorral	2	81.21	360
2	alejandria	2	117.15	365
3	amagá	1	122.83	365
4	amalfi	3	79.11	360
5	andes	1	95.2	365
6	angelópolis	3	92.14	365
7	angostura	3	120.52	360
8	anorí	1	166.9	365
9	anza	2	95.03	338
10	apartadó	2	147.82	5475
11	arboletes	1	105.04	2250
12	argelia	10	169.83	365
13	armenia	5	1434.78	1782024
14	barbosa	2	116.25	365
15	bello	1	3703.27	30042024
16	belmira	1	189.5	345
17	betania	15	137.21	365
18	betulia	2	137.19	365
19	briceño	1	118.8	366
20	buriticá	2	55.14	222

La diferencia no es demasiado significativa, pero fue la mejor combinación de índices que pude lograr. Preferí usar para esta consulta los índices envés de la vista materializada debido a que para este si pude lograr alguna combinación de índices que funcionaran con el objetivo de reducir el costo total.

Consulta #2: Se requiere analizar para cada mes, la cantidad de los procesos de contratación, la modalidad de contratación más recurrente y el tipo de contrato más recurrente y los precios mínimo, máximo y promedio de dicho mes independiente de la modalidad y el tipo de contrato.

```

WITH procesos_mes AS (
  SELECT
    TO_CHAR(p.fecha, 'YYYY-MM') AS anio_mes,
    m.descripcion AS modalidad,
    t.descripcion AS tipo_contrato,
    p.precio_base
  FROM corregido.Procesos p
    JOIN corregido.Modalidades_contratos m ON m.id = p.id_modalidad
    JOIN corregido.Tipos_contratos t ON t.id = p.id_tipo_contrato
),
conteos_modalidad AS (

```

```

SELECT
    anio_mes,
    modalidad,
    COUNT(*) AS cnt,
    RANK() OVER (PARTITION BY anio_mes ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rnk
FROM procesos_mes
GROUP BY anio_mes, modalidad
),
conteos_tipo AS (
    SELECT
        anio_mes,
        tipo_contrato,
        COUNT(*) AS cnt,
        RANK() OVER (PARTITION BY anio_mes ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rnk
    FROM procesos_mes
    GROUP BY anio_mes, tipo_contrato
),
estadisticas AS (
    SELECT
        anio_mes,
        COUNT(*) AS total_procesos,
        MIN(precio_base) AS precio_minimo,
        MAX(precio_base) AS precio_maximo,
        ROUND(AVG(precio_base)::numeric,2) AS precio_promedio
    FROM procesos_mes
    GROUP BY anio_mes
)
SELECT
    e.anio_mes,
    e.total_procesos,
    cm.modalidad AS modalidad_mas_recurrente,
    ct.tipo_contrato AS tipo_contrato_mas_recurrente,
    e.precio_minimo,
    e.precio_maximo,
    e.precio_promedio
FROM estadisticas e
    LEFT JOIN conteos_modalidad cm
        ON cm.anio_mes = e.anio_mes AND cm.rnk = 1
    LEFT JOIN conteos_tipo ct
        ON ct.anio_mes = e.anio_mes AND ct.rnk = 1
ORDER BY e.anio_mes;

```

Plan de Ejecución:

▼ Merge Join		200	19174.04	18279.23	Parallel Aware = f...
▼ Hash Join		137122	4111.67	39.35	Parent Relationsh...
▼ Hash Join		137122	3041.14	17.2	Parent Relationsh...
Full Scan (Seq Scan)	table: procesos;	137122	2659.22	0.0	Parent Relationsh...
▼ Transformation (Hash)		320	13.2	13.2	Parent Relationsh...
Full Scan (Seq Scan)	table: modalidades_contratos;	320	13.2	0.0	Parent Relationsh...
▼ Transformation (Hash)		540	15.4	15.4	Parent Relationsh...
Full Scan (Seq Scan)	table: tipos_contratos;	540	15.4	0.0	Parent Relationsh...
▼ Merge Join		200	9764.99	9317.33	Parent Relationsh...
▼ Sort		200	4467.61	4467.11	Parent Relationsh...
▼ Aggregate		200	4459.47	4456.47	Strategy = Hashe...
Access (CTE Scan)	table: procesos_mes;	137122	2742.44	0.0	Parent Relationsh...
▼ Temporary (Materialize)		69	5296.02	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Access (Subquery Scan)		69	5295.85	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Transformation (Window/		13712	5124.45	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Sort		13712	4884.49	4850.21	Parent Relationsh...
▼ Aggregate		13712	3907.97	3770.86	Strategy = Hashe...
Access (CTE table: procesos_mes;		137122	2742.44	0.0	Parent Relationsh...
▼ Temporary (Materialize)		69	5296.02	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Access (Subquery Scan)		69	5295.85	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Transformation (WindowAgg		13712	5124.45	4850.23	Parent Relationsh...
▼ Sort		13712	4884.49	4850.21	Parent Relationsh...
▼ Aggregate		13712	3907.97	3770.86	Strategy = Hashe...
Access (CTE Sci table: procesos_mes;		137122	2742.44	0.0	Parent Relationsh...

Operations Tree

Resultado:

Session Consulta 2: Estadíst...rato más recurrentes) ×							
	anio_mes	modalidad_mas_recurrente	tipo_contrato_ma...	p	precio_maximo	precio_promedio	
1	2024-01	13175 contratación directa	prestación de servicios	1000000	164209408966	128697032.98	
2	2024-02	13210 contratación directa	prestación de servicios	1000000	128367163800	93286723.37	
3	2024-03	11179 contratación directa	prestación de servicios	1000000	351550000000	147522122.99	
4	2024-04	9752 contratación directa	prestación de servicios	1000000	256068410456	169477138.21	
5	2024-05	11895 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	30801622081	74825471.53	
6	2024-06	10440 contratación directa	prestación de servicios	1000000	250000000000	100287438.61	
7	2024-07	12223 contratación directa	prestación de servicios	1000000	88226000000	97622441.6	
8	2024-08	12926 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	250000000000	118161147.47	
9	2024-09	11872 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	250000000000	135627961.23	
10	2024-10	12288 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	87900000000	85087004.45	
11	2024-11	10321 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	491372098658	228113456.57	
12	2024-12	7841 contratación régimen especial	prestación de servicios	1000000	152500000000	631993767.78	

Despues de la implementacion de la vista materializada:

```
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_estadisticas_mensuales AS
WITH procesos_mes AS (
  SELECT
    TO_CHAR(p.fecha, 'YYYY-MM') AS anio_mes,
    m.descripcion AS modalidad,
    t.descripcion AS tipo_contrato,
    p.precio_base
```

```

FROM corregido.Procesos p
    JOIN corregido.Modalidades_contratos m ON m.id = p.id_modalidad
    JOIN corregido.Tipos_contratos t ON t.id = p.id_tipo_contrato
),
conteos_modalidad AS (
    SELECT
        anio_mes,
        modalidad,
        COUNT(*) AS cnt,
        RANK() OVER (PARTITION BY anio_mes ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rnk
    FROM procesos_mes
    GROUP BY anio_mes, modalidad
),
conteos_tipo AS (
    SELECT
        anio_mes,
        tipo_contrato,
        COUNT(*) AS cnt,
        RANK() OVER (PARTITION BY anio_mes ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rnk
    FROM procesos_mes
    GROUP BY anio_mes, tipo_contrato
),
estadisticas AS (
    SELECT
        anio_mes,
        COUNT(*) AS total_procesos,
        MIN(precio_base) AS precio_minimo,
        MAX(precio_base) AS precio_maximo,
        ROUND(AVG(precio_base)::numeric,2) AS precio_promedio
    FROM procesos_mes
    GROUP BY anio_mes
)
SELECT
    e.anio_mes,
    e.total_procesos,
    cm.modalidad AS modalidad_mas_recurrente,
    ct.tipo_contrato AS tipo_contrato_mas_recurrente,
    e.precio_minimo,
    e.precio_maximo,
    e.precio_promedio
FROM estadisticas e
    LEFT JOIN conteos_modalidad cm
        ON cm.anio_mes = e.anio_mes AND cm.rnk = 1
    LEFT JOIN conteos_tipo ct
        ON ct.anio_mes = e.anio_mes AND ct.rnk = 1
ORDER BY e.anio_mes;

SELECT * FROM mv_estadisticas_mensuales
ORDER BY anio_mes;

```

Plan de Ejecución:

Session		Consulta 2: Estadíst...rato más recurrentes)		secop_db.pg_catalog.pg_indexes		
Output		Plan ×				
Operation		Params	Rows	Total Cost	Startup Cost	Raw Desc
Select						
Sort			160	17.86	17.46	Parallel Aware = fa..
Full Scan (Seq table: mv_estadisticas_mensuales;			160	11.6	0.0	Parent Relationshi...

Resultados:

	anio_mes	total_procesos	modalidad_mas_recurrente	tipo_contrato_mas_recurrente
1	2024-01	13175	contratación directa	prestación de servicios
2	2024-02	13210	contratación directa	prestación de servicios
3	2024-03	11179	contratación directa	prestación de servicios
4	2024-04	9752	contratación directa	prestación de servicios
5	2024-05	11895	contratación régimen especial	prestación de servicios
6	2024-06	10440	contratación directa	prestación de servicios
7	2024-07	12223	contratación directa	prestación de servicios
8	2024-08	12926	contratación régimen especial	prestación de servicios
9	2024-09	11872	contratación régimen especial	prestación de servicios
10	2024-10	12288	contratación régimen especial	prestación de servicios
11	2024-11	10321	contratación régimen especial	prestación de servicios
12	2024-12	7841	contratación régimen especial	prestación de servicios

La diferencia fue muy significativa pero siempre se debe de recordar que la vista materializada debe de ser usada con cuidado o podría llegar a generar problemas.