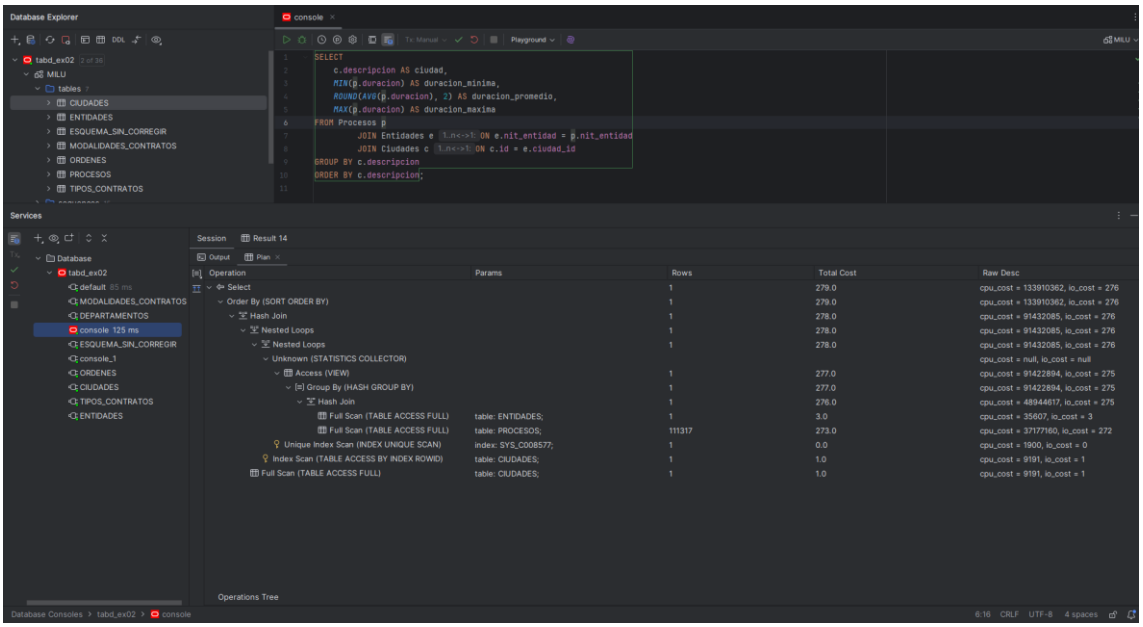
Consultas y planes de ejecución – Daniel Cardona Gonzalez

Consulta primera: Diagnóstico de duración en días de los contratos por ciudad

```
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 Procesos p
JOIN Entidades e ON e.nit_entidad = p.nit_entidad
JOIN Ciudades c ON c.id = e.ciudad_id
GROUP BY c.descripcion
ORDER BY c.descripcion;
```

PLAN DE EJECUCION:



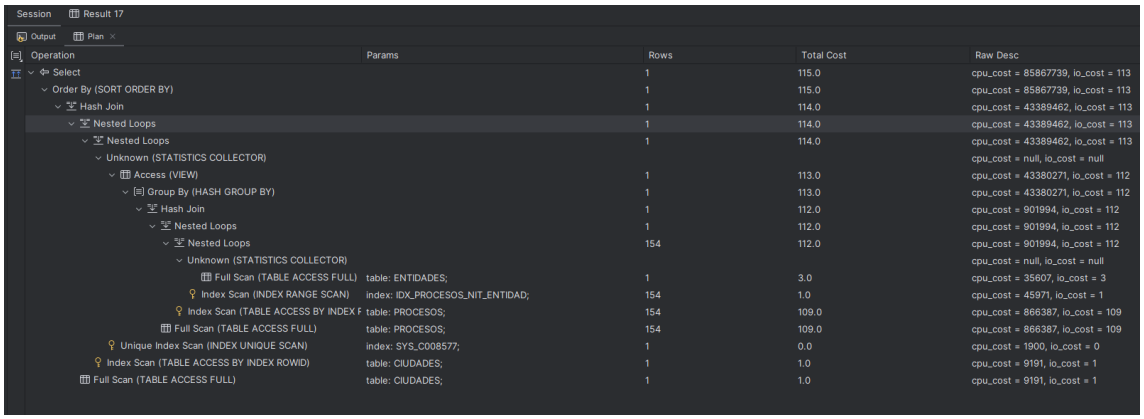
Resultados: *result_1.csv*

Posibles mejoras:

CREATE INDEX idx_procesos_nit_entidad ON Procesos(nit_entidad);
CREATE INDEX idx_entidades_ciudad_id ON Entidades(ciudad_id);

CREATE INDEX idx_procesos_duracion ON Procesos(duracion);

-- Índice compuesto para mejor rendimiento en JOINs
CREATE INDEX idx_entidades_nit_ciudad ON Entidades (nit_entidad, ciudad_id);



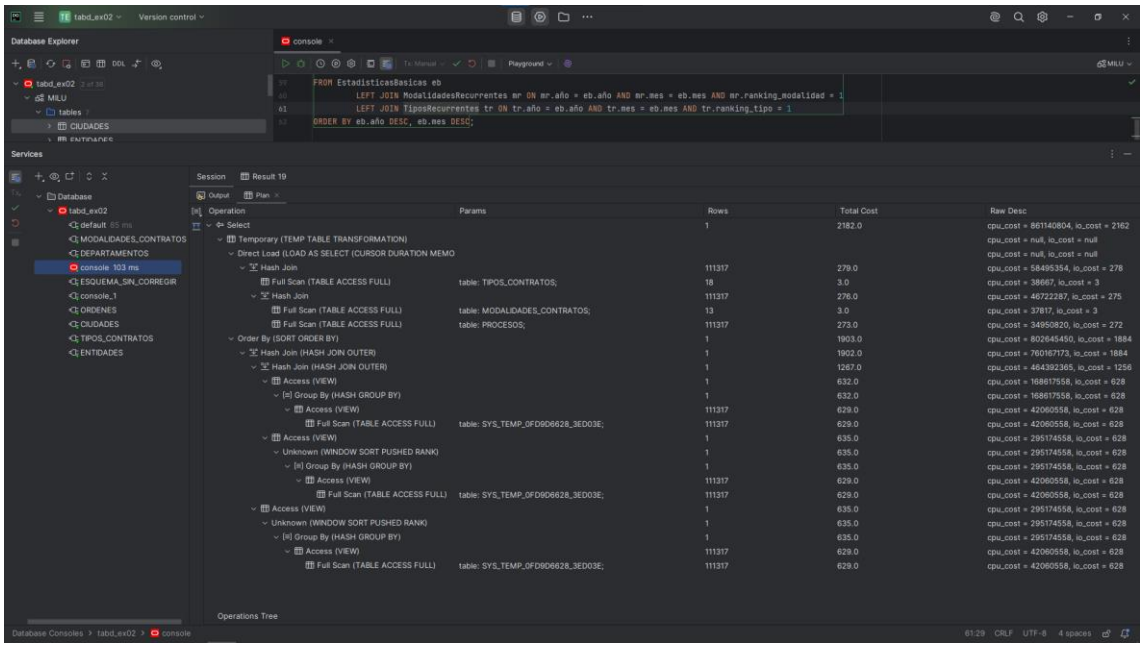
Consulta segunda: Diagnóstico de la relación del precio, la modalidad de contratación y el tipo de contrato por mes

```
WITH ProcesosMensuales AS (
    SELECT
        EXTRACT(YEAR FROM p.fecha) AS año,
        EXTRACT(MONTH FROM p.fecha) AS mes,
        p.id,
        p.precio_base,
        mc.descripcion AS modalidad,
        tc.descripcion AS tipo_contrato
    FROM Procesos p
    JOIN Modalidades_contratos mc ON mc.id = p.id_modalidad
    JOIN Tipos_contratos tc ON tc.id = p.id_tipo_contrato
),

EstadisticasBasicas AS (
    SELECT
        año,
        mes,
```

```
    COUNT(*) AS cantidad_procesos,
    MIN(precio_base) AS precio_minimo,
    ROUND(AVG(precio_base), 2) AS precio_promedio,
    MAX(precio_base) AS precio_maximo
  FROM ProcesosMensuales
  GROUP BY año, mes
),

ModalidadesRecurrentes AS (
  SELECT
    año,
    mes,
    modalidad,
    COUNT(*) AS frecuencia,
    RANK() OVER (PARTITION BY año, mes ORDER BY COUNT(*)
DESC) AS ranking_modalidad
  FROM ProcesosMensuales
  GROUP BY año, mes, modalidad
),

TiposRecurrentes AS (
  SELECT
    año,
    mes,
    tipo_contrato,
    COUNT(*) AS frecuencia,
    RANK() OVER (PARTITION BY año, mes ORDER BY COUNT(*)
DESC) AS ranking_tipo
  FROM ProcesosMensuales
  GROUP BY año, mes, tipo_contrato
```

```
)

SELECT
    eb.año,
    eb.mes,
    eb.cantidad_procesos,
    eb.precio_minimo,
    eb.precio_promedio,
    eb.precio_maximo,
    mr.modalidad AS modalidad_mas_recurrente,
    mr.frecuencia AS frecuencia_modalidad,
    tr.tipo_contrato AS tipo_contrato_mas_recurrente,
    tr.frecuencia AS frecuencia_tipo
FROM EstadisticasBasicas eb
LEFT JOIN ModalidadesRecurrentes mr ON mr.año = eb.año AND mr.mes =
eb.mes AND mr.ranking_modalidad = 1
LEFT JOIN TiposRecurrentes tr ON tr.año = eb.año AND tr.mes = eb.mes
AND tr.ranking_tipo = 1
ORDER BY eb.año DESC, eb.mes DESC;
```

Plan de ejecución:



Resultados*: result_2.csv*

Posibles mejoras:

Tabla materializada:

```
-- Primero: Crear tabla de resumen mensual
CREATE TABLE resumen_mensual_procesos (
    año NUMBER(4) NOT NULL,
    mes NUMBER(2) NOT NULL,
    cantidad_procesos NUMBER NOT NULL,
    precio_minimo NUMBER(15,2),
    precio_promedio NUMBER(15,2),
    precio_maximo NUMBER(15,2),
    modalidad_mas_recurrente VARCHAR2(50),
    frecuencia_modalidad NUMBER,
    tipo_contrato_mas_recurrente VARCHAR2(50),
    frecuencia_tipo NUMBER,
    fecha_actualizacion DATE DEFAULT SYSDATE,
    CONSTRAINT pk_resumen_mensual PRIMARY KEY (año, mes)
);
```

```
-- Crear procedimiento para poblar el resumen
CREATE OR REPLACE PROCEDURE actualizar_resumen_mensual AS
BEGIN
    -- Eliminar datos existentes para los meses que se actualizarán
    DELETE FROM resumen_mensual_procesos
    WHERE (año, mes) IN (
        SELECT EXTRACT(YEAR FROM fecha), EXTRACT(MONTH FROM fecha)
        FROM Procesos
        WHERE fecha >= ADD_MONTHS(TRUNC(SYSDATE, 'MM'), -3) -- Últimos 3 meses
    );

    -- Insertar datos actualizados
    INSERT INTO resumen_mensual_procesos (
        año, mes, cantidad_procesos, precio_minimo, precio_promedio, precio_maximo,
        modalidad_mas_recurrente, frecuencia_modalidad, tipo_contrato_mas_recurrente, frecuencia_tipo
    )
    WITH ProcesosMensuales AS (
        SELECT
            EXTRACT(YEAR FROM p.fecha) AS año,
            EXTRACT(MONTH FROM p.fecha) AS mes,
            p.precio_base,
            mc.descripcion AS modalidad,
            tc.descripcion AS tipo_contrato
        FROM Procesos p
        JOIN Modalidades_contratos mc ON mc.id = p.id_modalidad
        JOIN Tipos_contratos tc ON tc.id = p.id_tipo_contrato
```

```
    WHERE p.fecha >= ADD_MONTHS(TRUNC(SYSDATE, 'MM'), -12) -- Solo último año
  )
  SELECT
    año,
    mes,
    COUNT(*) AS cantidad_procesos,
    MIN(precio_base) AS precio_minimo,
    ROUND(AVG(precio_base), 2) AS precio_promedio,
    MAX(precio_base) AS precio_maximo,
    modalidad,
    frecuencia_modalidad,
    tipo_contrato,
    frecuencia_tipo
  FROM (
    SELECT
      año,
      mes,
      precio_base,
      modalidad,
      tipo_contrato,
      COUNT(*) OVER (PARTITION BY año, mes) AS total_mes,
      ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY año, mes, modalidad ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rn_modalidad,
      COUNT(*) OVER (PARTITION BY año, mes, modalidad) AS frecuencia_modalidad,
      ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY año, mes, tipo_contrato ORDER BY COUNT(*) DESC) AS rn_tipo,
      COUNT(*) OVER (PARTITION BY año, mes, tipo_contrato) AS frecuencia_tipo
    FROM ProcesosMensuales
```

```
        GROUP BY año, mes, precio_base, modalidad, tipo_contrato
    )
    WHERE rn_modalidad = 1 AND rn_tipo = 1
    GROUP BY año, mes, modalidad, frecuencia_modalidad, tipo_contrato,
frecuencia_tipo;

    COMMIT;
END actualizar_resumen_mensual;
/

-- Crear job programado para actualizar nightly
BEGIN
    DBMS_SCHEDULER.CREATE_JOB (
        job_name        => 'ACTUALIZAR_RESUMEN_MENSUAL_JOB',
        job_type        => 'STORED_PROCEDURE',
        job_action      => 'actualizar_resumen_mensual',
        start_date      => SYSTIMESTAMP,
        repeat_interval => 'FREQ=DAILY;BYHOUR=2;BYMINUTE=0',
        enabled         => TRUE
    );
END;
/

-- Consulta FINAL ultra-rápida
SELECT
    año,
    mes,
    cantidad_procesos,
    precio_minimo,
```

```
    precio_promedio,
    precio_maximo,
    modalidad_mas_recurrente,
    frecuencia_modalidad,
    tipo_contrato_mas_recurrente,
    frecuencia_tipo
FROM resumen_mensual_procesos
ORDER BY año DESC, mes DESC;
```