

Consultas Complejas

Sitio: Agencia de Habilidades para el Futuro

Curso: Administración de Base de Datos 1° D

Libro: Consultas Complejas

Imprimido por: RODRIGO PINTO

Día: miércoles, 27 de noviembre de 2024, 09:23

Tabla de contenidos

1. Introducción

2. Caso 1: función de función

2.1. Valor máximo

3. Caso 2: Uso de combinaciones

3.1. Paso 1: cálculo de costo de repuestos por presupuesto

3.2. Paso 2: cálculo del monto de cada presupuesto

3.3. Paso 3: cálculo del costo de mano de obra por presupuesto

3.4. Paso 4: cálculo del costo de mano de obra por presupuesto con y sin repuestos

3.5. Uso del IF

3.6. Transformación de la consulta

3.7. Verificación del resultado

Introducción



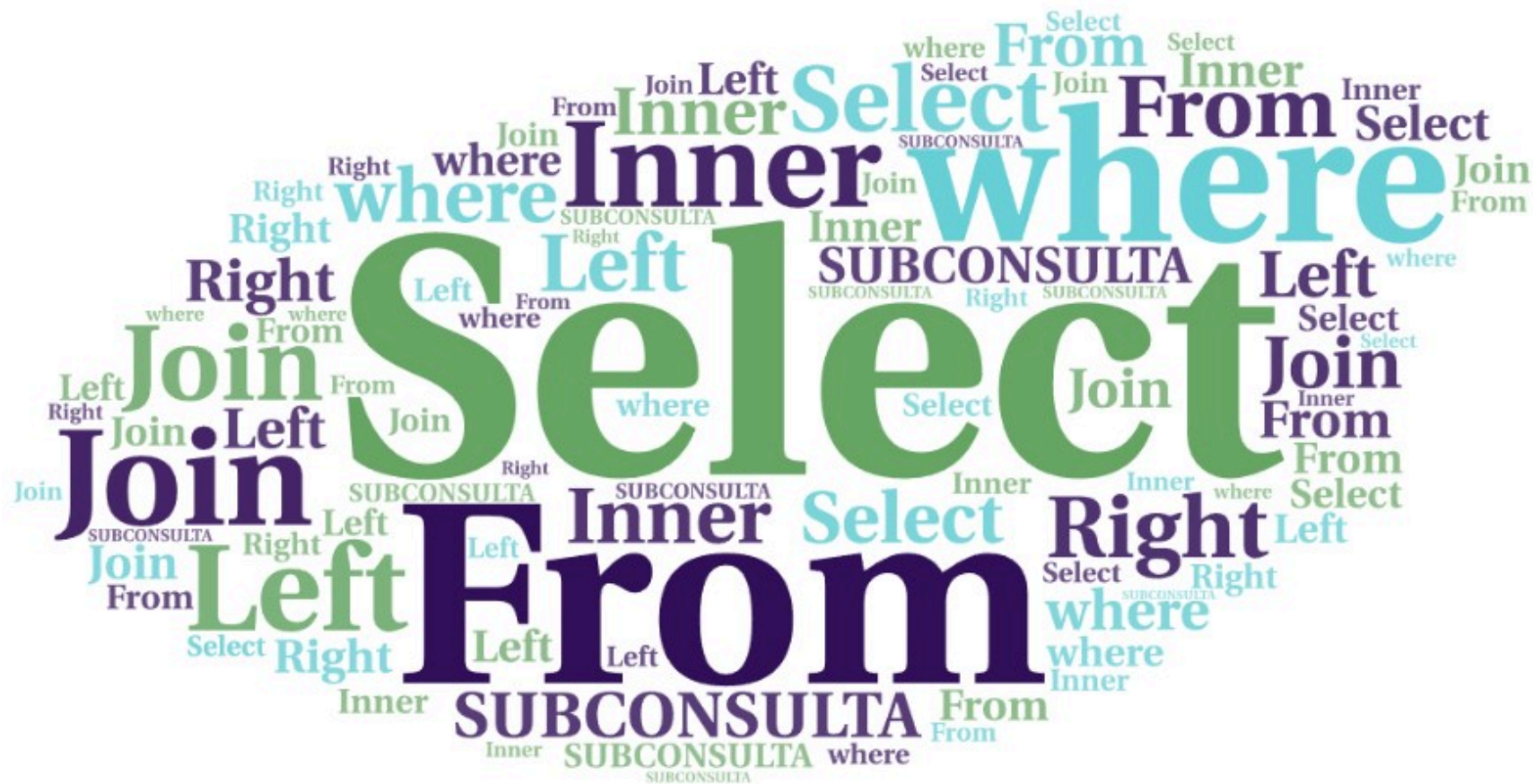
Cuando **hablamos de consultas complejas** pensamos que son **difíciles**, y en consecuencia imposibles de resolver.

En verdad son complejas porque se aplica todo lo aprendido hasta este momento.

Entonces la consulta puede tener:

- **Subconsultas**: ubicadas tanto en el **select**, en el **from** o en el **where**; como una combinación de todas o alguna en particular.
- Combinación **interna** de join.
- Combinación **externa** de join.
- Mezcla de combinaciones de join.

Para resolverlas con éxito te sugiero comenzar de adentro para afuera.



En los próximos capítulos veremos ejemplos de consultas complejas.

Función de Función



En el video de apertura de la semana mencionamos el caso de los meses de cumpleaños.



Volvé a ver el video haciendo clic [acá](#).

¿Cuál es el mes que hay más cumpleaños en el grupo de estudio de la cursada?

1. Continuemos con el tema del video y observemos la siguiente imagen:

Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic
		I	III	IIII		I	II		I		

2. Supongamos que cada uno de los integrantes de la cursada mencionó su mes de cumpleaños. Luego en una lista o tabla, dividida con los nombres de los meses se apuntó lo que dijo cada uno. Al finalizar la anotación y el recuento "mayo", resultó ser el mes de más cumpleaños. Observemos que no hay empate con otro mes.

4. Ahora veamos como lo podemos hacer con una consulta.

Suponemos que los datos del grupo están almacenados en una tabla con estas características.

ALUMNO

Legajo	Nombre	Apellido	Doc	FechaNac	OtrosDatos
--------	--------	----------	-----	----------	------------

5. Lo primero que debemos hacer es agrupar por mes y contar cuantas filas tiene el resultado de cada grupo. Para eso utilizamos el **group by** y el **count()**



Pero ¿Cómo obtenemos el mes de la fecha de nacimiento?

La fecha de nacimiento es un tipo de dato **date** y existen funciones que operan sobre este tipo de datos.



<< En el archivo **Fecha_Hora_Msql.sql** se explica cómo aplicarlas>> Podés descargar el archivo en la sección Material complementario haciendo clic [aquí](#).

6. Para obtener el mes de la fecha de nacimiento usamos la **función month(.....)**, lo que colocamos entre los paréntesis es el argumento de la función, en nuestro caso es el **atributo FechaNac**.

```
select month(FechaNac), count(*)  
  from alumno  
 group by month(FechaNac)
```

month(FechaNac)	Count(*)
03	1
04	3
05	4
07	1
08	2
10	1

7. Ahora nos tenemos que centrar en la segunda columna y buscar el valor máximo.



En el capítulo siguiente veremos como realizar esta última tarea.

Valor máximo



Lo primero que hacemos es renombrar la columna del contador para usarla en la **función max()** y renombrar la consulta como una tabla.

month(FechaNac)	contador
03	1
04	3
05	4
07	1
08	2
10	1



```
select max(contador)
from (select month(FechaNac), count(*) as contador
      from alumno
      group by month(FechaNac)) TABLA;
```



El resultado es nuestro valor máximo.

Aún no sabemos cuál es el mes, entonces proyectamos el mes de las filas agrupadas por mes y le colocamos la condición al grupo, por eso **usamos el having**, esta condición se refiere al contador. Y como vemos en la gráfica ese contador debe coincidir con el máximo que es 4.

```
select month(FechaNac) as mes
  from alumno
  group by month(FechaNac)
  having count(*) = "AL VALOR MÁXIMO"
```

Que es 4 según el resultado



¿Podemos colocar directamente ese valor? La respuesta es **NO**. Se debe reemplazar ese valor por la

consulta que permitió calcularlo.

Entonces queda de esta forma:

```
select month(FechaNac) as mes
  from alumno
  group by month(FechaNac)
  having count(*) = (select max(contador)
                    from (select month(FechaNac), count(*) as contador
                          from alumno
                          group by month(FechaNac)) TABLA);
```

mes
05

← Resultado



¡Ahora si estamos frente al resultado del mes!

Observamos que el resultado tiene una sola fila porque **no encontramos empate** con otro mes. Si hay empate la consulta es exactamente igual y tendrá la cantidad de filas que cumplan con la condición de filtro.



Sugerencia : Para darte cuenta cómo funciona te propongo que uses la [Base "Taller" de la semana 7](#) y busques en que mes se realizaron más presupuestos.



¿Te diste cuenta que comenzamos a razonar la consulta desde adentro hacia afuera?

La forma de construir la **consulta no es única**, si no tienes experiencia es más fácil comenzar por las **subconsultas** para ir a la consulta principal.

Uso de combinaciones



Este nuevo caso **nos invita a pensar y a aplicar lógica** de resolución de problemas para determinar cómo armar las consultas y cuantas utilizar.

El caso dice **"Mostrar por presupuesto el costo de mano de obra de cada reparación"**.

Según el modelo de la base de datos **"Taller" (semana 7)** cada presupuesto se relaciona con los repuestos a través de la tabla **"presurep"** y tiene un atributo llamado monto que representa lo que el cliente debe pagar en concepto del arreglo de su vehículo.

Ese monto está formado por el costo **mano de obra** y el costo de **repuestos**.



¿Por qué decimos que nos invita a pensar?

Porque puede ocurrir que un presupuesto requiera de un arreglo que no utilice repuestos como, el reseteo de la computadora interna, entonces, el monto es netamente mano de obra.

¡Comencemos!



En los próximos capítulos veremos un paso a paso de esta operación.

Paso 1



Cálculo de costo de repuestos por presupuesto

Trabajamos con **presurep** para saber que repuestos y que cantidad corresponden a cada presupuesto y con **repuesto** para saber el precio de cada uno. Como es **por presupuesto** se debe agrupar por el número de presupuesto.

```
select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep
from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep
group by npresup
```

Al usar el **group by** la función **sum** → suma todas las filas del grupo, pero **ATENCIÓN** antes se realiza la **multiplicación** del precio del repuesto por la cantidad

El atributo **precio** es de la tabla **repuesto** y el atributo **cant** de la tabla **presurep**



El resultado de esta consulta son dos columnas, una con el número de presupuesto y la otra con el costo de repuesto.

Paso 2



Cálculo del monto de cada presupuesto

Trabajamos con **la tabla presup**. Esta es la entidad que tiene toda la información de cada presupuesto, no utilizo grupo porque el número de presupuesto no se repite por ser **clave primaria**.

```
select npresup, monto  
from presup
```

Paso 3



Cálculo del costo de mano de obra por presupuesto

Trabajamos con las consultas del Paso 1 y del Paso 2, sabiendo que se debe **restar** al monto el costo de repuesto.

Consideramos que la resolución contempla solamente a los presupuestos que usan repuestos, por eso usamos **inner join**.

```
select Tabla1.npresup, (monto - Costo_Rep) as Costo_MObra
from
  (select npresup, monto
   from presup) Tabla1
inner join
  (select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep
   from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep
   group by npresup) Tabla2
on Tabla1.npresup = Tabla2.npresup
```

Diagram illustrating the SQL query structure for calculating the cost of labor by budget:

- Consulta PASO 2** points to the subquery: `(select npresup, monto from presup) Tabla1`
- Consulta PASO 1** points to the subquery: `(select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep group by npresup) Tabla2`
- The main query uses `inner join` between `Tabla1` and `Tabla2` on the condition `Tabla1.npresup = Tabla2.npresup`.
- The final result is calculated as `(monto - Costo_Rep) as Costo_MObra`.

Paso 4



Cálculo del costo de mano de obra por presupuesto con y sin repuestos

En este último paso vamos a considerar el caso planteado al comienzo, la existencia de presupuestos que no utilicen repuestos.

En la resolución del **Paso 3** la tabla que toma el lugar **izquierdo** es la Tabla1.

Tabla1 representa al **select** que proyecta a **todos los presupuestos** existentes, podemos pensar entonces que con un **left outer join** está solucionado, pero lamento decirte que no es posible.



¿Por qué?

Porque la proyección final de la consulta del Paso 3 tiene una columna con una operación matemática, la columna monto siempre tiene valor, pero la columna **Costo_Rep** puede ser **null** cuando la fila de Tabla 1 no tiene **relación** con Tabla 2.

SQL muestra entonces en ese lugar un **null** y nosotros necesitamos el valor del monto.

Veamos entonces como hay que transformar la consulta para obtener al costo de mano de obra de **todos** los presupuestos **con o sin repuestos**.

Pero antes hay que conocer al **"IF"**.



Este será el tema que trataremos en el próximo capítulo.

Uso del IF



¿Qué es?

El **if** es una función muy usada en programación, nos permite tomar dos caminos en **relación** a una condición. Por ejemplo, si decimos que todos los repuestos cuyo precio es mayor a 10000 es caro y en caso contrario es barato, podemos preguntar

¿precio >10000? SI ----- *"es CARO"*

¿precio >10000? NO ----- *"es BARATO"*

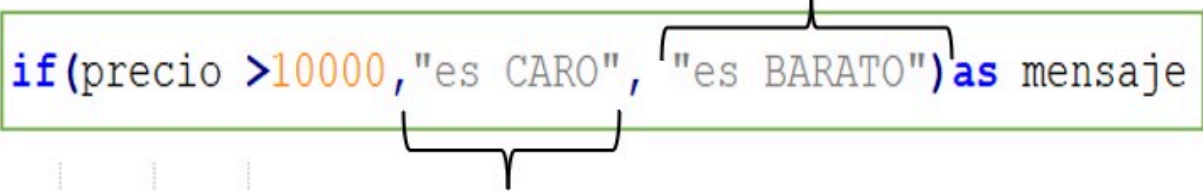


Veamos como lo representamos en una consulta SQL.

NO cumple la condición

```
select nombre,precio, if(precio >10000,"es CARO", "es BARATO")as mensaje
from repuesto;
```

SI cumple la condición



Y por pantalla vemos:

```
MariaDB [taller]> select nombre,precio, if(precio >10000,"es CARO", "es BARATO")as mensaje
-> from repuesto;
```

nombre	precio	mensaje
Motor	65000	es CARO
Rueda	1000	es BARATO
Ventana	1000	es BARATO
Retrovisor	500	es BARATO
Cigüeñal	3000	es BARATO
Grasa de caja de cambios	900	es BARATO
Limpiaparabrisas	359	es BARATO
Barra caja de cambios	1200	es BARATO
Volante	14300	es CARO
Tapa de cilindro gol trend	9800	es BARATO



Entonces la **función if** tiene 3 argumentos, el primero muestra **la condición** $\text{precio} > 10000$, el segundo **el valor** que asignamos cuando es verdadero en nuestro ejemplo "es caro" y el tercero **el valor que asignamos cuando es falso** en nuestro caso "es barato".

Transformación de la consulta



Usamos el IF

Ahora si estamos listos para transformar nuestra consulta.

La proyección de la [consulta del Paso 3](#) muestra:

```
select Tabla1.npresup, (monto - Costo_Rep) as Costo_MObra
```

Al usar [left outer join](#) la columna "[Costo_Rep](#)" puede ser [null](#), entonces colocamos la función [if](#).

La condición debe ser [Costo_Rep is null](#), para indica que si se cumple se le asigna el valor cero, y si no se cumple debe mantener el valor de la columna [Costo_Rep](#).



Veamos cómo queda:

```
select Tabla1.npresup, monto - if(Costo_Rep is null,0,Costo_Rep) as Costo_MObra
```

Finalmente, la consulta queda así:

```
select Tabla1.npresup, monto - if(Costo_Rep is null,0,Costo_Rep) as Costo_MObra
from
  (select npresup, monto
   from presup) Tabla1
LEFT OUTER join
  (select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep
   from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep
   group by npresup) Tabla2
on Tabla1.npresup = Tabla2.npresup;
```

Diagram illustrating the SQL query structure:

- The `if(Costo_Rep is null,0,Costo_Rep)` expression is underlined.
- Arrows point from the underlined expression to the labels `si` (if) and `no` (then).
- The subquery `(select npresup, monto from presup) Tabla1` is highlighted with a green box.
- The `LEFT OUTER join` clause is highlighted with a red box.
- The subquery `(select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep group by npresup) Tabla2` is highlighted with a green box.

Verificación del resultado



Comprobamos si el razonamiento es correcto ¿Cómo lo hacemos?

1. Para realizar esta verificación usamos los datos almacenados en la base hasta este momento.
2. Luego ejecutamos las consultas y verificamos:

Tomamos de ejemplo las siguientes imágenes

```
MariaDB [taller]> select npresup, monto  
-> from presup;
```

npresup	monto
70100	150000
70101	8750
70102	14000
70103	18500
70104	9700

5 rows in set (0.00 sec)

Sin repuesto



```
MariaDB [taller]> select npresup, codrep, cant  
-> from presurep;
```

npresup	codrep	cant
70100	60	1
70101	66	2
70101	80	1
70102	115	1
70102	118	1
70104	90	1

6 rows in set (0.00 sec)

```
MariaDB [taller]> select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep
-> from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep
-> group by npresup;
```

npresup	Costo_Rep
70100	65000
70101	3000
70102	10700
70104	5600

4 rows in set (0.00 sec)

NPresup → MONTO – COSTP_REP

70100 → 150000 – 65000 = 85000

70101 → 8750 – 3000 = 5750

70102 → 14000 – 10700 = 3300

70103 → 18500 – 0 (sin repuesto) = 18500

70104 → 9700 – 5600 = 4100

```
MariaDB [taller]> select npresup, monto
-> from presup;
```

npresup	monto
70100	150000
70101	8750
70102	14000
70103	18500
70104	9700

5 rows in set (0.00 sec)

```
MariaDB [taller]> select Tabla1.npresup, monto - if(Costo_Rep is null,0,Costo_Rep) as Costo_MObra
->
-> from
-> (select npresup, monto
-> from presup)Tabla1
->
-> LEFT OUTER join
->
-> (select npresup, sum(precio * cant) as Costo_Rep
-> from presurep pr inner join repuesto r on pr.codrep = r.codrep
-> group by npresup)Tabla2
->
-> on Tabla1.npresup = Tabla2.npresup;
```

npresup	Costo_MObra
70100	85000
70101	5750
70102	3300
70103	18500
70104	4100

5 rows in set (0.00 sec)



¡Llegamos al resultado correcto!