



**Unidad Profesional Interdisciplinaria en
Ingeniería y tecnologías Avanzadas
Unidad de aprendizaje**

Bases de Datos Distribuidas

Profesor

De La Cruz Sosa Carlos

Grupo

3TM3

Equipo

6

Alumnos

Rivera Ortiz Raúl Alejandro

Solano Castrejón Eric

Actividad

Planes de Ejecución

Contenido

Análisis de planes de ejecución.....	3
Consulta numero 2: Listar los casos sospechosos por entidad.....	4
Consulta numero 3: Listar el Top 5 de municipios por entidad con el mayor numero de casos reportados, indicando casos sospechosos y casos confirmados.	5
Consulta 4: Determinar el municipio con el mayor número de defunciones en casos confirmados.....	6
Consulta 5: Determinar por entidad si por casos sospechosos hay defunciones reportadas asociadas a neumonía.....	7
Consulta 6: Listar por entidad el total de casos sospechosos, casos confirmados, total de defunciones en los meses de Marzo a Agosto 2020 y de diciembre de 2020 a Mayo de 2021	8
Consulta 7:	9
Consulta 8: Determinar si en el año 2020 hay una mayor cantidad de defunciones de menores de edad que en el año 2021 y 2022	9
Consulta numero 9: Determinar si en el año 2021 hay un porcentaje mayor al 60 de casos reportados que son confirmados por estudios de laboratorio en comparación al año 2020.	11
Consulta 10: Determinar en que rango de edad: menor de edad, 19 a 40, 40 a 60 o mayor de 60 hay mas casos reportados que se hayan recuperado.	12
Observaciones generales.	14

Análisis de planes de ejecución

Para su análisis se consideraron 2 tablas copia, las cuales estaban afectadas por índices declarados de diferente manera, estos se establecieron de acuerdo con el uso repetitivo de ciertas columnas que empleaban las consultas. Estos índices se construyeron de la siguiente manera:

Tabla copia 1

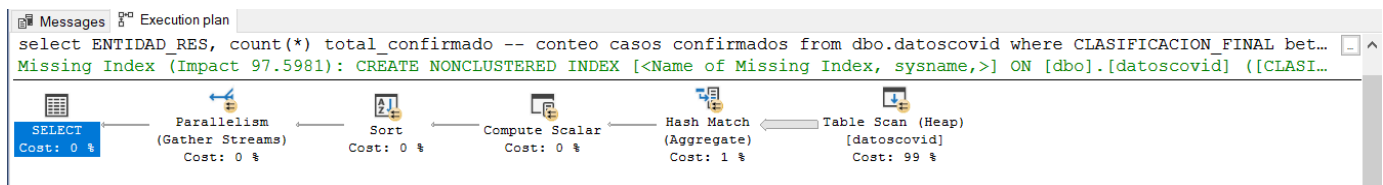
- CLUSTER ENTIDAD – índice agrupado de acuerdo a Entidad _RES

Tabla copia 2

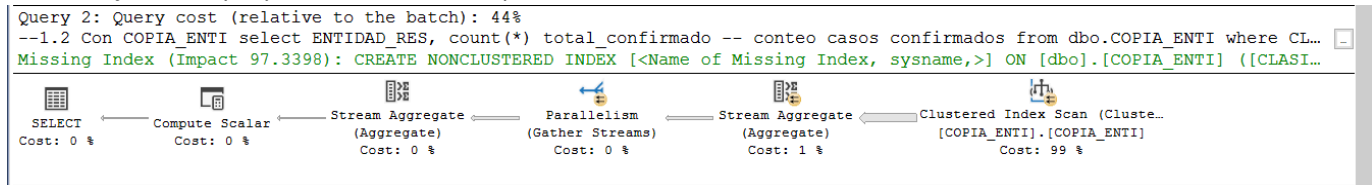
- CLUSTER Clasificación – Índice agrupado a partir de Clasificacion_final
- NONCLUSTER Defunción – índice no agrupado de FECHA_DEF
- NONCLUSTER UBICACIÓN –índice no agrupado de (ENTIDAD_RES, MUNICIPIO_RES).

Consulta 1: Listar los casos positivos por entidad de residencia.

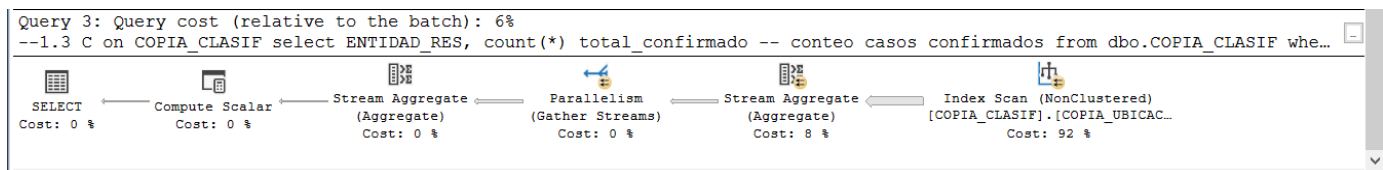
Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesto con Tabla copia 1



Plan de ejecución propuesto con Tabla copia 2

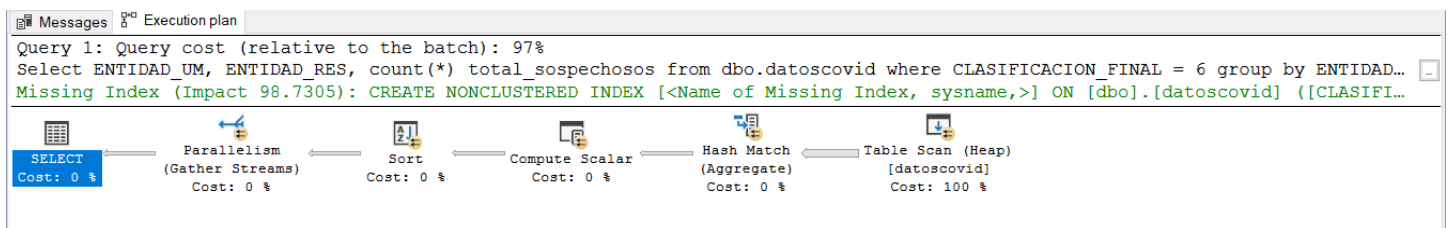


Plan de ejecución inicial	Plan de ejecución propuesto(Tabla 1)	Plan de ejecución propuesto(Tabla 2)
Table Scan (Heap) Scan rows from a table.	Clustered Index Scan (Clustered) Scanning a clustered index, entirely or only a range.	Index Scan (NonClustered) Scan a nonclustered index, entirely or only a range.
Physical Operation Table Scan Logical Operation Table Scan Estimated Execution Mode Batch Storage RowStore Estimated Operator Cost 475.362 (99%) Estimated I/O Cost 471.164 Estimated Subtree Cost 475.362 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 5613880 Estimated Number of Rows Per Execution 5613880 Estimated Row Size 19 B Ordered False Node ID 4	Physical Operation Clustered Index Scan Logical Operation Clustered Index Scan Estimated Execution Mode Row Storage RowStore Estimated Operator Cost 422.768 (99%) Estimated I/O Cost 418.57 Estimated Subtree Cost 422.768 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 5567750 Estimated Number of Rows Per Execution 5567750 Estimated Row Size 19 B Ordered True Node ID 5	Physical Operation Index Scan Logical Operation Index Scan Estimated Execution Mode Row Storage RowStore Estimated Operator Cost 48.8975 (92%) Estimated I/O Cost 44.6994 Estimated Subtree Cost 48.8975 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 5575610 Estimated Number of Rows Per Execution 5575610 Estimated Row Size 19 B Ordered True Node ID 5
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[CLASIFICACION_FINAL]>=(1) AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[CLASIFICACION_FINAL] <=(3) Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid] Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES	Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_ENTI].[CLASIFICACION_FINAL]>=(1) AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_ENTI].[CLASIFICACION_FINAL]<=(3) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_ENTI].[COPIA_ENTI] Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_ENTI].ENTIDAD_RES	Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[CLASIFICACION_FINAL]>= (1) AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF]. [CLASIFICACION_FINAL]<=(3) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_UBICACION] Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES

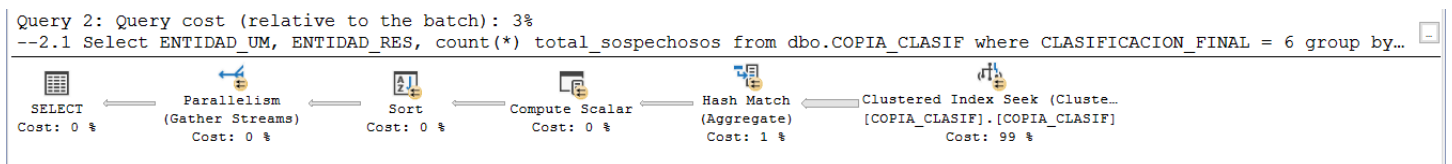
Podemos observar que los costos del Plan de ejecución llevado a cabo por la Tabla copia 1 disminuyen un poco aunque se mantienen altos y a grandes escalas no varia mucho esta diferencia sin embargo a comparación del Plan de ejecución propuesto numero 2 estos costos disminuyen significativamente resaltando de manera inicial el Costo Estimado de Operación que de un total de 475.362 disminuye a 48.89, de igual manera los otros costos, por otro lado a diferencia del plan de ejecucion inicial que emplea Table Scan los planes propuestos 1 y 2 ejecutan operaciones físicas y lógicas de escaneo por índice agrupado y un escaneo de índice respectivamente

Consulta numero 2: Listar los casos sospechosos por entidad.

Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesto con tabla 2



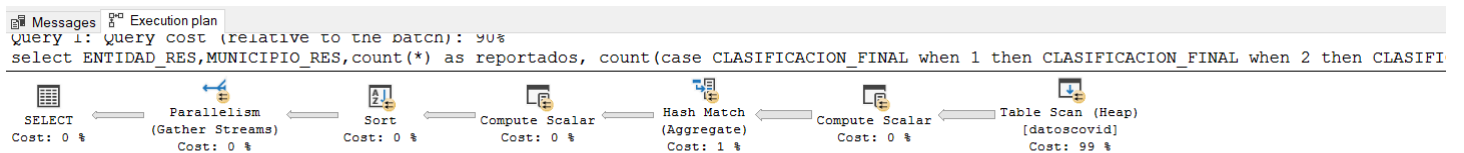
Plan de ejecución Inicial		Plan de ejecución propuesto tabla copia 2	
Table Scan (Heap) Scan rows from a table.		Clustered Index Seek (Clustered) Scanning a particular range of rows from a clustered index.	
Physical Operation	Table Scan	Physical Operation	Clustered Index Seek
Logical Operation	Table Scan	Logical Operation	Clustered Index Seek
Estimated Execution Mode	Batch	Estimated Execution Mode	Batch
Storage	RowStore	Storage	RowStore
Estimated Operator Cost	475.362 (100%)	Estimated Operator Cost	15.9022 (99%)
Estimated I/O Cost	471.164	Estimated I/O Cost	15.7442
Estimated Subtree Cost	475.362	Estimated Subtree Cost	15.9022
Estimated CPU Cost	4.19808	Estimated CPU Cost	0.157909
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	574071
Estimated Number of Rows for All Executions	572785	Estimated Number of Rows for All Executions	574071
Estimated Number of Rows Per Execution	572785	Estimated Number of Rows Per Execution	574071
Estimated Row Size	25 B	Estimated Row Size	21 B
Ordered	False	Ordered	True
Node ID	4	Node ID	4
Predicate	[covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[CLASIFICACION_FINAL]=(6)	Object	[covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]
Object	[covidHistorico].[dbo].[datoscovid]	Output List	[covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_UM, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES
Output List	[covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_UM, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES	Seek Predicates	Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((6))

De igual manera vimos necesario un índice para la consulta numero 2, debido a que usaba un Table Scan para la búsqueda de la misma, nuestra propuesta tomó como base la tabla copia 2 que contenía precisamente como índice agrupado la clasificación y no agrupado la Entidad y municipio.

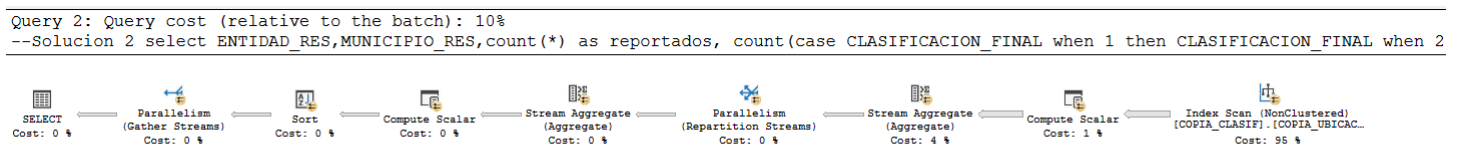
Como resultado se obtuvo una disminución de costos como es el caso del Costo Estimado de Operación que de 475.362 bajó a 15.90, emplear el uso del índice agrupado que se estableció, así como recurrir al operador Hash de igual manera para comparar los datos, el cual mejora su rendimiento debido a que se maneja un predicado independiente en la consulta o dicho de otra forma, pertenece solo a una tabla.

Consulta numero 3: Listar el Top 5 de municipios por entidad con el mayor numero de casos reportados, indicando casos sospechosos y casos confirmados.

Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesto con Tabla copia 2



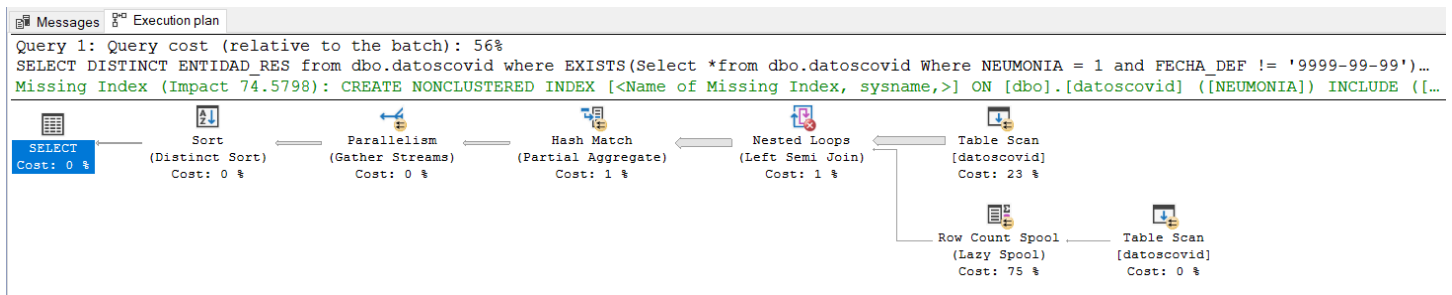
Plan de ejecución inicial		Plan de ejecución propuesto con tabla copia 2	
Table Scan (Heap) Scan rows from a table.		Index Seek (NonClustered) Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation Table Scan Logical Operation Table Scan Estimated Execution Mode Batch Storage RowStore Estimated Operator Cost 475.362 (100%) Estimated I/O Cost 471.164 Estimated Subtree Cost 475.362 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 451684 Estimated Number of Rows Per Execution 451684 Estimated Row Size 49 B Ordered False Node ID 6		Index Scan (NonClustered) Scan a nonclustered index, entirely or only a range.	
Physical Operation Table Scan Logical Operation Table Scan Estimated Execution Mode Batch Storage RowStore Estimated Operator Cost 475.362 (100%) Estimated I/O Cost 471.164 Estimated Subtree Cost 475.362 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 451684 Estimated Number of Rows Per Execution 451684 Estimated Row Size 49 B Ordered False Node ID 6		Physical Operation Index Seek Logical Operation Index Seek Estimated Execution Mode Row Storage RowStore Estimated Operator Cost 1.62444 (2%) Estimated I/O Cost 1.51127 Estimated Subtree Cost 1.62444 Estimated CPU Cost 0.113172 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 411390 Estimated Number of Rows for All Executions 411390 Estimated Number of Rows Per Execution 411390 Estimated Row Size 15 B Ordered True Node ID 12	
Physical Operation Table Scan Logical Operation Table Scan Estimated Execution Mode Batch Storage RowStore Estimated Operator Cost 475.362 (100%) Estimated I/O Cost 471.164 Estimated Subtree Cost 475.362 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 451684 Estimated Number of Rows Per Execution 451684 Estimated Row Size 49 B Ordered False Node ID 6		Physical Operation Index Scan Logical Operation Index Scan Estimated Execution Mode Row Storage RowStore Estimated Operator Cost 48.8975 (46%) Estimated I/O Cost 44.6994 Estimated Subtree Cost 48.8975 Estimated CPU Cost 4.19808 Estimated Number of Executions 1 Estimated Number of Rows to be Read 15265600 Estimated Number of Rows for All Executions 15265600 Estimated Number of Rows Per Execution 15265600 Estimated Row Size 51 B Ordered False Node ID 14	
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <> N'9999-99-99'		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_DEFUNCION]	
Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1001	
Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].MUNICIPIO_RES, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].CLASIFICACION_FINAL		Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: End: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF < Scalar Operator(N'9999-99-99'), [2] Seek Keys[1]: Start: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF > Scalar Operator(N'9999-99-99')	
Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_UBICACION]	
Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].MUNICIPIO_RES, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].CLASIFICACION_FINAL		Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].MUNICIPIO_RES, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1001	

En esta consulta se ve el porque se incluyó el segundo índice NONCLUSTERED hacía referencia a la columna de FECHA_DEF y se obtuvo el siguiente plan de ejecución.

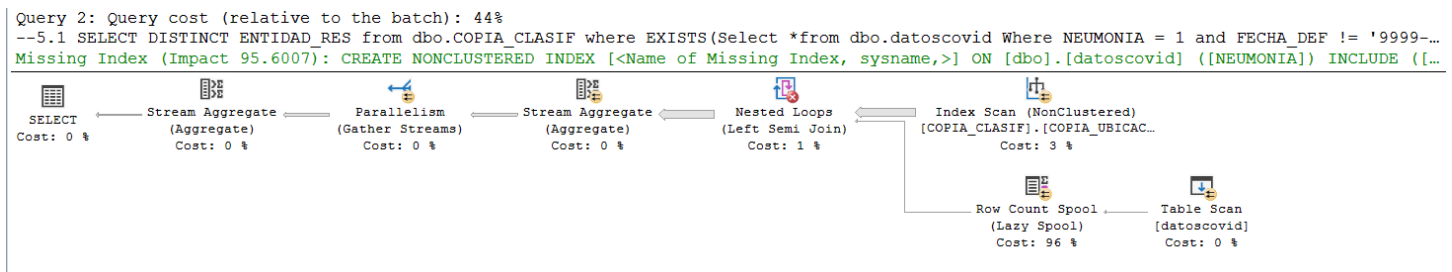
Podemos darnos cuenta de aquí que los costos estimados de operación se encuentran distribuidos entre los dos índices NONCLUSTERED y por cada uno se observa una notable disminución con respecto al que se tiene en el plan de ejecución inicial que es de un total de 475.36 a un 1.62 y 48.89 que se observa en los NONCLUSTERED.

Consulta 5: Determinar por entidad si por casos sospechosos hay defunciones reportadas asociadas a neumonía.

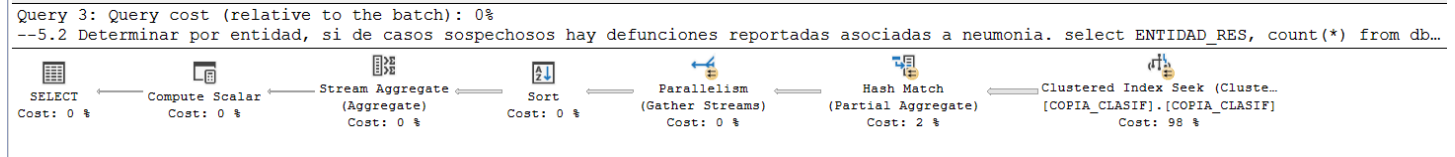
Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesta solución 1



Plan de ejecución propuesta solución 2

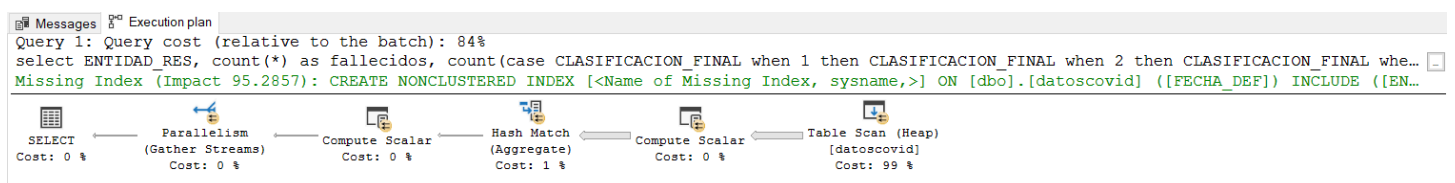


Plan de ejecución inicial	Plan de ejecución propuesta 1	Plan de ejecución propuesta 2
<p>Table Scan</p> <p>Scan rows from a table.</p> <p>Physical Operation Table Scan</p> <p>Logical Operation Table Scan</p> <p>Estimated Execution Mode Row</p> <p>Storage RowStore</p> <p>Estimated I/O Cost 471.164</p> <p>Estimated Operator Cost 475.362 (23%)</p> <p>Estimated CPU Cost 4.19806</p> <p>Estimated Subtree Cost 475.362</p> <p>Estimated Number of Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows for All Executions 15265600</p> <p>Estimated Number of Rows Per Execution 15265600</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 15265600</p> <p>Estimated Row Size 15 B</p> <p>Ordered False</p> <p>Node ID 4</p> <p>Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]</p> <p>Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES</p> <p>Table Scan</p> <p>Scan rows from a table.</p> <p>Physical Operation Table Scan</p> <p>Logical Operation Table Scan</p> <p>Estimated Execution Mode Row</p> <p>Storage RowStore</p> <p>Estimated I/O Cost 471.164</p> <p>Estimated Operator Cost 0.0081733 (0%)</p> <p>Estimated CPU Cost 16.7923</p> <p>Estimated Subtree Cost 0.0081733</p> <p>Estimated Number of Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows for All Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows Per Execution 1</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 15265600</p> <p>Estimated Row Size 35 B</p> <p>Ordered False</p> <p>Node ID 6</p> <p>Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[NEUMONIA]=(1) AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF]<>'N'9999-99-99'</p> <p>Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]</p>	<p>Index Scan (NonClustered)</p> <p>Scan a nonclustered index, entirely or only a range.</p> <p>Physical Operation Index Scan</p> <p>Logical Operation Index Scan</p> <p>Estimated Execution Mode Row</p> <p>Storage RowStore</p> <p>Estimated Operator Cost 48.8975 (3%)</p> <p>Estimated I/O Cost 44.6994</p> <p>Estimated Subtree Cost 48.8975</p> <p>Estimated CPU Cost 4.19808</p> <p>Estimated Number of Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 15265600</p> <p>Estimated Number of Rows for All Executions 15265600</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 15265600</p> <p>Estimated Number of Rows Per Execution 15265600</p> <p>Estimated Row Size 15 B</p> <p>Ordered True</p> <p>Node ID 4</p> <p>Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_UBICACION]</p> <p>Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES</p> <p>Table Scan</p> <p>Scan rows from a table.</p> <p>Physical Operation Table Scan</p> <p>Logical Operation Table Scan</p> <p>Estimated Execution Mode Row</p> <p>Storage RowStore</p> <p>Estimated I/O Cost 471.164</p> <p>Estimated Operator Cost 0.0081733 (0%)</p> <p>Estimated CPU Cost 16.7923</p> <p>Estimated Subtree Cost 0.0081733</p> <p>Estimated Number of Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows for All Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows Per Execution 1</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 15265600</p> <p>Estimated Row Size 35 B</p> <p>Ordered False</p> <p>Node ID 6</p> <p>Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[NEUMONIA]=(1) AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF]<>'N'9999-99-99'</p> <p>Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]</p>	<p>Clustered Index Seek (Clustered)</p> <p>Scanning a particular range of rows from a clustered index.</p> <p>Physical Operation Clustered Index Seek</p> <p>Logical Operation Clustered Index Seek</p> <p>Estimated Execution Mode Row</p> <p>Storage RowStore</p> <p>Estimated Operator Cost 15.9022 (98%)</p> <p>Estimated I/O Cost 15.7442</p> <p>Estimated Subtree Cost 15.9022</p> <p>Estimated CPU Cost 0.157909</p> <p>Estimated Number of Executions 1</p> <p>Estimated Number of Rows Per Execution 37580.4</p> <p>Estimated Number of Rows to be Read 574071</p> <p>Estimated Number of Rows for All Executions 37580.4</p> <p>Estimated Row Size 41 B</p> <p>Ordered True</p> <p>Node ID 6</p> <p>Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[NEUMONIA]=(1) AND ([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]<'N'9999-99-99' OR [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]>'N'9999-99-99')</p> <p>Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]</p> <p>Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES</p> <p>Seek Predicates Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((6))</p>

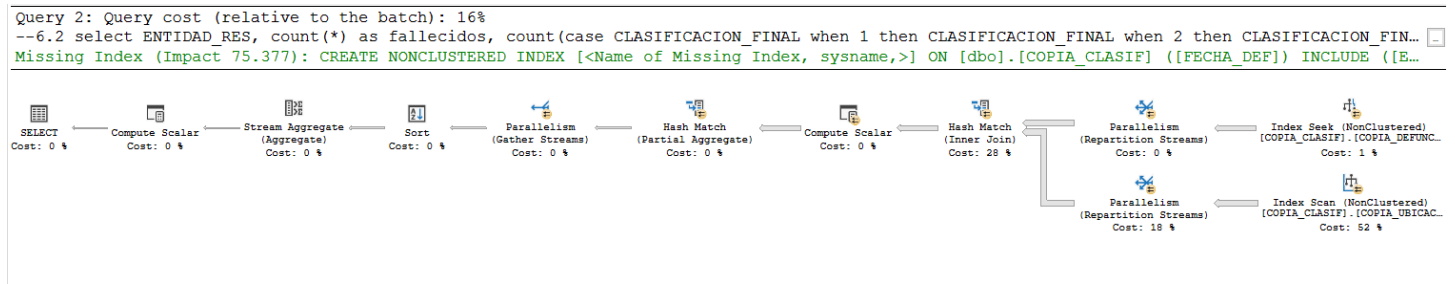
Se tomaron como propuestas 2 soluciones distintas, las cuales tomaron como base la Tabla copia numero 2, de esta manera se encontró que para el primer plan de ejecución solución hubo una notable disminución del costo de operación representando el 3% pero en un punto este mismo recurrió a realizar una Table Scan que conserva los mismo costos de operación que el plan ejecución inicial, por lo que se tuvieron beneficios de cierta manera, por otra parte el plan de ejecución de la propuesta 2, únicamente recurre a un índice cluster dado por el índice agrupado de clasificación. Se observa una reducción de los costos de 475 hasta un 15.74.

Consulta 6: Listar por entidad el total de casos sospechosos, casos confirmados, total de defunciones en los meses de Marzo a Agosto 2020 y de diciembre de 2020 a Mayo de 2021

Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesta



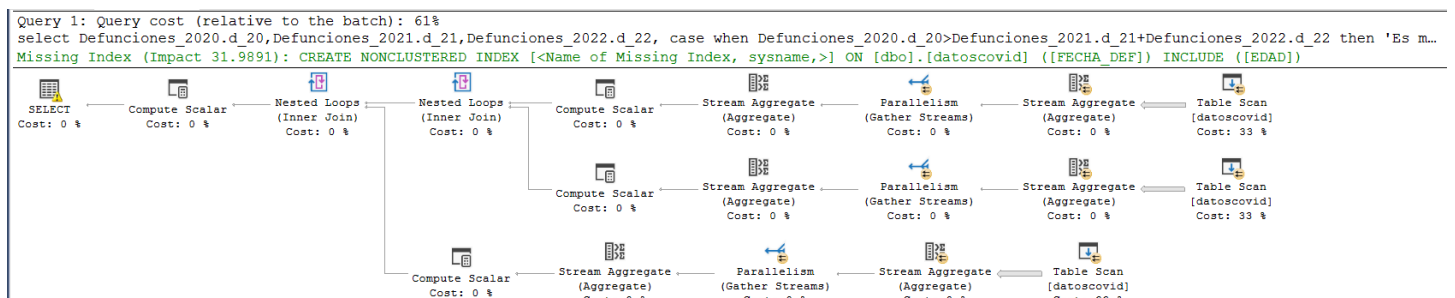
Plan de ejecución inicial		Plan de ejecución propuesto	
Table Scan (Heap) Scan rows from a table.		Index Seek (NonClustered) Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Table Scan	Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Table Scan	Logical Operation	Index Seek
Estimated Execution Mode	Batch	Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore	Storage	RowStore
Estimated Operator Cost	475.362 (99%)	Estimated Operator Cost	0.966721 (1%)
Estimated I/O Cost	471.164	Estimated I/O Cost	0.899421
Estimated Subtree Cost	475.362	Estimated Subtree Cost	0.966721
Estimated CPU Cost	4.19808	Estimated CPU Cost	0.0672996
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	244583
Estimated Number of Rows for All Executions	257355	Estimated Number of Rows for All Executions	244583
Estimated Number of Rows Per Execution	257355	Estimated Number of Rows Per Execution	244583
Estimated Row Size	41 B	Estimated Row Size	15 B
Ordered	False	Ordered	True
Node ID	4	Node ID	10
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] >= N'2020-03-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <= N'2020-08-31' OR [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] >= N'2020-12-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <= N'2021-05-31'		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_DEFUNCION]	
Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1001	
Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].CLASIFICACION_FINAL		Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: Start: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF >= Scalar Operator(N'2020-03-01'), End: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF <= Scalar Operator(N'2020-08-31'), [2] Seek Keys[1]: Start: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF >= Scalar Operator(N'2020-12-01'), End: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF <= Scalar Operator(N'2021-05-31')	
Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_UBICACION]		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_UBICACION]	
Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1001		Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].ENTIDAD_RES, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1001	

Podemos observar que de igual manera existen mejoras respecto al plan de ejecución inicial en sentido de que los costos estimados de operación se reducen y además se dividen esta operación entre los índices noncluster de fecha de defunción y de ubicación como lo demanda la consulta. Además, mejora el trabajo de los operadores de manera paralela a diferencia del caso inicial donde solo el operador inicial se ve afectado.

Consulta 7:

Consulta 8: Determinar si en el año 2020 hay una mayor cantidad de defunciones de menores de edad que en el año 2021 y 2022

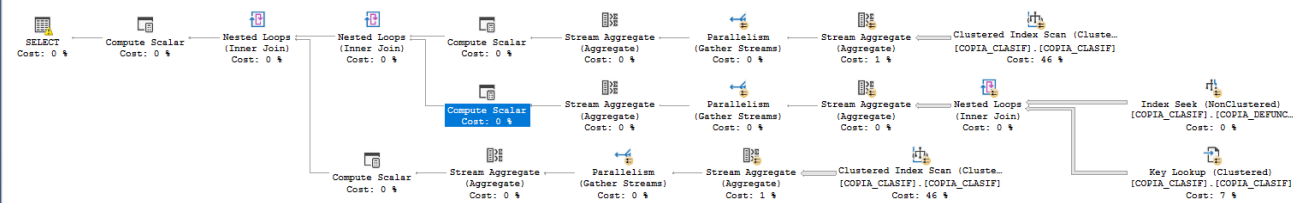
Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesto

Query 2: Query cost (relative to the batch): 39%

```
--8.2 select Defunciones_2020.d_20,Defunciones_2021.d_21,Defunciones_2022.d_22, case when Defunciones_2020.d_20>Defunciones_2021.d_21+Defunciones_2022.d_22 then...  
Missing Index (Impact 44.2645): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON [dbo].[COPIA_CLASIF] ([FECHA_DEF]) INCLUDE ([EDAD])
```



Plan de ejecución inicial

Table Scan		Table Scan		Table Scan	
Scan rows from a table.		Scan rows from a table.		Scan rows from a table.	
Physical Operation	Table Scan	Physical Operation	Table Scan	Physical Operation	Table Scan
Logical Operation	Table Scan	Logical Operation	Table Scan	Logical Operation	Table Scan
Estimated Execution Mode	Row	Estimated Execution Mode	Row	Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore	Storage	RowStore	Storage	RowStore
Estimated Operator Cost	475.362 (33%)	Estimated Operator Cost	475.362 (33%)	Estimated Operator Cost	475.362 (33%)
Estimated I/O Cost	471.164	Estimated I/O Cost	471.164	Estimated I/O Cost	471.164
Estimated Subtree Cost	475.362	Estimated Subtree Cost	475.362	Estimated Subtree Cost	475.362
Estimated CPU Cost	4.19806	Estimated CPU Cost	4.19806	Estimated CPU Cost	4.19806
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	15265600
Estimated Number of Rows for All Executions	111505	Estimated Number of Rows for All Executions	10769.3	Estimated Number of Rows for All Executions	108018
Estimated Number of Rows Per Execution	111505	Estimated Number of Rows Per Execution	10769.3	Estimated Number of Rows Per Execution	108018
Estimated Row Size	40 B	Estimated Row Size	35 B	Estimated Row Size	35 B
Ordered	False	Ordered	False	Ordered	False
Node ID	9	Node ID	16	Node ID	23
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] >= N'2020-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <= N'2020-12-31' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[EDAD],0) < (18)		Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] >= N'2022-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <= N'2022-12-31' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[EDAD],0) < (18)		Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] >= N'2021-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_DEF] <= N'2021-12-31' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[EDAD],0) < (18)	
Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]	

Plan de ejecución propuesto

Clustered Index Scan (Clustered)		Index Seek (NonClustered)		Key Lookup (Clustered)	
Scanning a clustered index, entirely or only a range.		Scan a particular range of rows from a nonclustered index.		Uses a supplied clustering key to lookup on a table that has a clustered index.	
Physical Operation	Clustered Index Scan	Physical Operation	Index Seek	Physical Operation	Key Lookup
Logical Operation	Clustered Index Scan	Logical Operation	Index Seek	Logical Operation	Key Lookup
Estimated Execution Mode	Row	Estimated Execution Mode	Row	Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore	Storage	RowStore	Storage	RowStore
Estimated Operator Cost	422.806 (46%)	Estimated Operator Cost	0.0844256 (0%)	Estimated Operator Cost	66.9401 (7%)
Estimated I/O Cost	418.608	Estimated I/O Cost	0.0844256	Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	422.806	Estimated Subtree Cost	0.0844256	Estimated Subtree Cost	0.0001581
Estimated CPU Cost	4.19808	Estimated CPU Cost	0.005745	Estimated CPU Cost	66.9401
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	20748.3
Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	20748.3	Estimated Number of Rows to be Read	235789905.69
Estimated Number of Rows for All Executions	106014	Estimated Number of Rows for All Executions	20748.3	Estimated Number of Rows for All Executions	11364.3
Estimated Number of Rows Per Execution	106014	Estimated Number of Rows Per Execution	20748.3	Estimated Number of Rows Per Execution	18 B
Estimated Row Size	40 B	Estimated Row Size	15 B	Estimated Row Size	18 B
Ordered	False	Ordered	True	Ordered	True
Node ID	9	Node ID	19	Node ID	21
Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF] >= N'2020-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF] <= N'2020-12-31' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD],0) < (18)		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_DEFUNCION]		Predicate CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD],0) < (18)	
Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]		Output List Uniq1009, [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]	
		Seek Predicates Seek Keys[1]: Start: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF >= Scalar Operator(N'2022-01-01'), End: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].FECHA_DEF <= Scalar Operator(N'2022-12-31')		Seek Predicates Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL, Uniq1009 = Scalar Operator([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[CLASIFICACION_FINAL]), Scalar Operator([Uniq1009])	

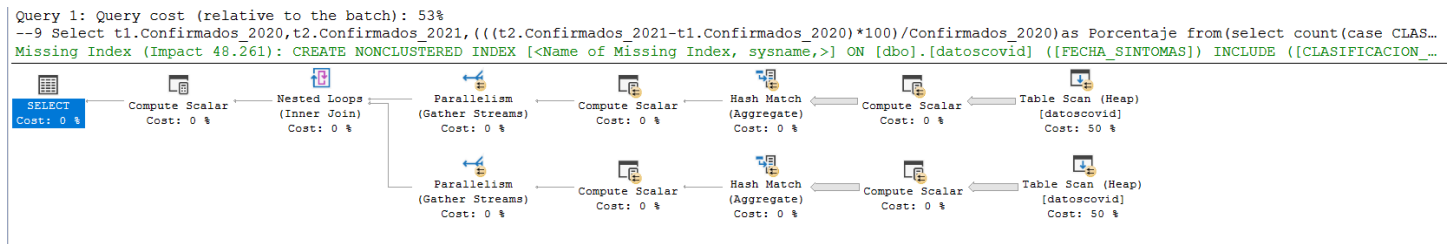
Debido a los Table Scan se refleja un alto costo arriba de 475 en el caso de el plan inicial, en el cual se ejecutan 3 operadores de este tipo, debido a los índices implementados con ayuda de la tabla copia 2 se ejecutan operadores relacionados al NONCLUSTER Y un Clustered que actúa de manera contraproducente en esta consulta pues el costo que observamos no esta muy lejos del plan inicial, ya que debido a la búsqueda que realiza en toda la tabla le afecta la existencia del índice agrupado en las clasificaciones.

De igual manera en ambos planes hay Stream Agregate a pesar de no ejecutar un group by en la consulta sin embargo se están realizando agrupaciones de datos.

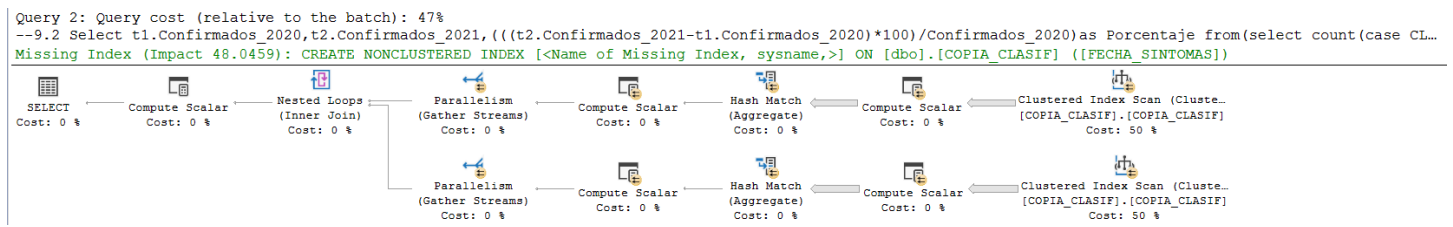
Por otra parte también hay existencia de los Nested Loops debido a la búsqueda entre 2 tablas donde el primer caso se ejecuta en la búsqueda entre fechas y por edad, y ya en la segunda tabla se ubica su respectiva condición a evaluar en que año hay mayores casos de defunciones.

Consulta numero 9: Determinar si en el año 2021 hay un porcentaje mayor al 60 de casos reportados que son confirmados por estudios de laboratorio en comparación al año 2020.

Plan de ejecución inicial



Plan de ejecución propuesto



Plan de ejecución inicial			
Table Scan (Heap) Scan rows from a table.		Table Scan (Heap) Scan rows from a table.	
Physical Operation Table Scan		Physical Operation Table Scan	
Logical Operation Table Scan		Logical Operation Table Scan	
Estimated Execution Mode Batch		Estimated Execution Mode Batch	
Storage RowStore		Storage RowStore	
Estimated Operator Cost 475.362 (50%)		Estimated Operator Cost 475.362 (50%)	
Estimated I/O Cost 471.164		Estimated I/O Cost 471.164	
Estimated Subtree Cost 475.362		Estimated Subtree Cost 475.362	
Estimated CPU Cost 4.19808		Estimated CPU Cost 4.19808	
Estimated Number of Executions 1		Estimated Number of Executions 1	
Estimated Number of Rows to be Read 15265600		Estimated Number of Rows to be Read 15265600	
Estimated Number of Rows for All Executions 3745600		Estimated Number of Rows for All Executions 8662950	
Estimated Number of Rows Per Execution 3745600		Estimated Number of Rows Per Execution 8662950	
Estimated Row Size 35 B		Estimated Row Size 30 B	
Ordered False		Ordered False	
Node ID 6		Node ID 11	
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_SINTOMAS] >= N'2020-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_SINTOMAS] <= N'2020-12-31'		Predicate [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_SINTOMAS] >= N'2021-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].[FECHA_SINTOMAS] <= N'2021-12-31'	
Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]		Object [covidHistorico].[dbo].[datoscovid]	
Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].CLASIFICACION_FINAL		Output List [covidHistorico].[dbo].[datoscovid].CLASIFICACION_FINAL	

Plan de ejecución propuesto

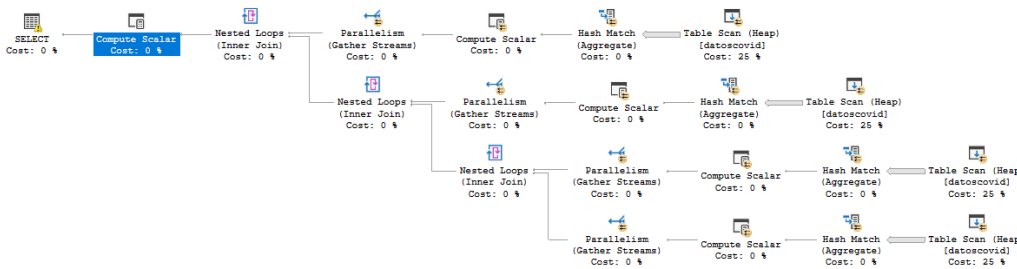
Clustered Index Scan (Clustered)		Clustered Index Scan (Clustered)	
Scanning a clustered index, entirely or only a range.		Scanning a clustered index, entirely or only a range.	
Physical Operation	Clustered Index Scan	Physical Operation	Clustered Index Scan
Logical Operation	Clustered Index Scan	Logical Operation	Clustered Index Scan
Estimated Execution Mode	Batch	Estimated Execution Mode	Batch
Storage	RowStore	Storage	RowStore
Estimated Operator Cost	422.806 (50%)	Estimated Operator Cost	422.806 (50%)
Estimated I/O Cost	418.608	Estimated I/O Cost	418.608
Estimated Subtree Cost	422.806	Estimated Subtree Cost	422.806
Estimated CPU Cost	4.19808	Estimated CPU Cost	4.19808
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows to be Read	15265600	Estimated Number of Rows to be Read	15265600
Estimated Number of Rows for All Executions	3888630	Estimated Number of Rows for All Executions	8650270
Estimated Number of Rows Per Execution	3888630	Estimated Number of Rows Per Execution	8650270
Estimated Row Size	35 B	Estimated Row Size	30 B
Ordered	False	Ordered	False
Node ID	6	Node ID	11
Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_SINTOMAS] >= N'2020-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_SINTOMAS] <= N'2020-12-31'		Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_SINTOMAS] >= N'2021-01-01' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_SINTOMAS] <= N'2021-12-31'	
Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]		Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF]	
Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL		Output List [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL	

Para este caso no se observa una mejora significativa en el plan de ejecución propuesto con respecto al plan inicial ya que ambos se mantienen por encima de 400 en costo estimado de operación. Esto puede deberse a que toma como recurso de búsqueda el índice agrupado que se generó en la tabla copia 2, el cual no le beneficia mucho, como posible propuesta para optimizar dicha consulta sería crear un índice no agrupado sobre las clasificaciones y ya no ser uno agrupado, lo cual había beneficiado a consultas anteriores.

Consulta 10: Determinar en que rango de edad: menor de edad, 19 a 40, 40 a 60 o mayor de 60 hay mas casos reportados que se hayan recuperado.

Plan de ejecución inicial

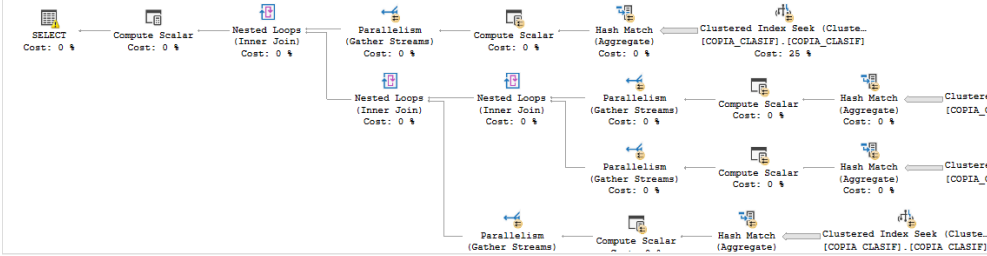
Query 1: Query cost (relative to the batch): 76%
select case when R1.P_recuperadas>R2.P_recuperadas and R1.P_recuperadas>R3.P_recuperadas and R1.P_recuperadas>R4.P_recuperadas then 'Menores de edad se recuperaron mas' else 'No se recuperaron mas' end
Missing Index (Impact 25.0209): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname>] ON [dbo].[datosCovid] ([FECHA_DEF], [TIPO_PACIENTE], [EDAD], [CLASIFICACION_FINAL])



Plan de ejecución propuesto

Query 2: Query cost (relative to the batch): 24%

--10.2 select case when R1.P_recuperadas>R2.P_recuperadas and R1.P_recuperadas>R3.P_recuperadas and R1.P_recuperadas>R4.P_recuperadas then 'Menores de edad se...
Missing Index (Impact 24.937): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON [dbo].[COPIA_CLASIF] ([FECHA_DEF],[TIPO_PACIENTE],[EDAD],[CLAS...



Plan de ejecución inicial

Table Scan (Heap)	Table Scan (Heap)	Table Scan (Heap)
Scan rows from a table.	Scan rows from a table.	Scan rows from a table.
Physical Operation Table Scan	Physical Operation Table Scan	Physical Operation Table Scan
Logical Operation Table Scan	Logical Operation Table Scan	Logical Operation Table Scan
Estimated Execution Mode Batch	Estimated Execution Mode Batch	Estimated Execution Mode Batch
Storage RowStore	Storage RowStore	Storage RowStore
Estimated Operator Cost 475.362 (25%)	Estimated Operator Cost 475.362 (25%)	Estimated Operator Cost 475.362 (25%)
Estimated I/O Cost 471.164	Estimated I/O Cost 471.164	Estimated I/O Cost 471.164
Estimated Subtree Cost 475.362	Estimated Subtree Cost 475.362	Estimated Subtree Cost 475.362
Estimated CPU Cost 4.19808	Estimated CPU Cost 4.19808	Estimated CPU Cost 4.19808
Estimated Number of Executions 1	Estimated Number of Executions 1	Estimated Number of Executions 1
Estimated Number of Rows to be Read 15265600	Estimated Number of Rows to be Read 15265600	Estimated Number of Rows to be Read 15265600
Estimated Number of Rows for All Executions 3863510	Estimated Number of Rows for All Executions 2708820	Estimated Number of Rows for All Executions 1098250
Estimated Number of Rows Per Execution 3863510	Estimated Number of Rows Per Execution 2708820	Estimated Number of Rows Per Execution 1098250
Estimated Row Size 39 B	Estimated Row Size 48 B	Estimated Row Size 43 B
Ordered False	Ordered False	Ordered False
Node ID 5	Node ID 11	Node ID 16
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[TIPO_PACIENTE] <> (2) AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[FECHA_DEF] = N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[EDAD] >= N'19' AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[EDAD] <= N'40' AND ([covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (1) OR [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (3))	Predicate [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[TIPO_PACIENTE] <> (2) AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[FECHA_DEF] = N'9999-99-99' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[datos covid]. [EDAD],0) <= (18) AND ([covidHistorico].[dbo].[datos covid]. [CLASIFICACION_FINAL] = (1) OR [covidHistorico].[dbo]. [datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (3))	Predicate [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[TIPO_PACIENTE] <> (2) AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[FECHA_DEF] = N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[EDAD] >= N'60' AND ([covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (1) OR [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (3))
Object [covidHistorico].[dbo].[datos covid]	Object [covidHistorico].[dbo].[datos covid]	Object [covidHistorico].[dbo].[datos covid]
Table Scan (Heap)		
Scan rows from a table.		
Physical Operation Table Scan		
Logical Operation Table Scan		
Estimated Execution Mode Batch		
Storage RowStore		
Estimated Operator Cost 475.362 (25%)		
Estimated I/O Cost 471.164		
Estimated Subtree Cost 475.362		
Estimated CPU Cost 4.19808		
Estimated Number of Executions 1		
Estimated Number of Rows to be Read 15265600		
Estimated Number of Rows for All Executions 2842900		
Estimated Number of Rows Per Execution 2842900		
Estimated Row Size 43 B		
Ordered False		
Node ID 20		
Predicate [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[TIPO_PACIENTE] <> (2) AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[FECHA_DEF] = N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[EDAD] >= N'41' AND [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[EDAD] <= N'60' AND ([covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (1) OR [covidHistorico].[dbo].[datos covid].[CLASIFICACION_FINAL] = (3))		
Object [covidHistorico].[dbo].[datos covid]		

Plan de ejecución propuesto		
Clustered Index Seek (Clustered) Scanning a particular range of rows from a clustered index. <div> <div>Physical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Logical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Estimated Execution Mode</div> <div>Batch</div> </div> <div> <div>Storage</div> <div>RowStore</div> </div> <div> <div>Estimated Operator Cost</div> <div>154.006 (25%)</div> </div> <div> <div>Estimated I/O Cost</div> <div>152.477</div> </div> <div> <div>Estimated Subtree Cost</div> <div>154.006</div> </div> <div> <div>Estimated CPU Cost</div> <div>1.52915</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Executions</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows to be Read</div> <div>5560410</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows for All Executions</div> <div>2866130</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows Per Execution</div> <div>2866130</div> </div> <div> <div>Estimated Row Size</div> <div>39 B</div> </div> <div> <div>Ordered</div> <div>True</div> </div> <div> <div>Node ID</div> <div>5</div> </div> <div> Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]=N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD]>=N'41' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD]<=N'60' AND ([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]<(2) OR [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]>(2)) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF] Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((1)), [2] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((3)) </div>	Clustered Index Seek (Clustered) Scanning a particular range of rows from a clustered index. <div> <div>Physical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Logical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Estimated Execution Mode</div> <div>Batch</div> </div> <div> <div>Storage</div> <div>RowStore</div> </div> <div> <div>Estimated Operator Cost</div> <div>154.006 (25%)</div> </div> <div> <div>Estimated I/O Cost</div> <div>152.477</div> </div> <div> <div>Estimated Subtree Cost</div> <div>154.006</div> </div> <div> <div>Estimated CPU Cost</div> <div>1.52915</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Executions</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows to be Read</div> <div>5560410</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows for All Executions</div> <div>3830780</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows Per Execution</div> <div>3830780</div> </div> <div> <div>Estimated Row Size</div> <div>35 B</div> </div> <div> <div>Ordered</div> <div>True</div> </div> <div> <div>Node ID</div> <div>11</div> </div> <div> Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]=N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD]>=N'19' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD]<=N'40' AND ([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]<(2) OR [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]>(2)) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF] Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((1)), [2] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((3)) </div>	Clustered Index Seek (Clustered) Scanning a particular range of rows from a clustered index. <div> <div>Physical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Logical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Estimated Execution Mode</div> <div>Batch</div> </div> <div> <div>Storage</div> <div>RowStore</div> </div> <div> <div>Estimated Operator Cost</div> <div>154.006 (25%)</div> </div> <div> <div>Estimated I/O Cost</div> <div>152.477</div> </div> <div> <div>Estimated Subtree Cost</div> <div>154.006</div> </div> <div> <div>Estimated CPU Cost</div> <div>1.52915</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Executions</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows to be Read</div> <div>5560410</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows for All Executions</div> <div>2699580</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows Per Execution</div> <div>2699580</div> </div> <div> <div>Estimated Row Size</div> <div>44 B</div> </div> <div> <div>Ordered</div> <div>True</div> </div> <div> <div>Node ID</div> <div>16</div> </div> <div> Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]=N'9999-99-99' AND CONVERT_IMPLICIT(int,[covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD],0) <=(18) AND ([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]<(2) OR [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]>(2)) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF] Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((1)), [2] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((3)) </div>
Clustered Index Seek (Clustered) Scanning a particular range of rows from a clustered index. <div> <div>Physical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Logical Operation</div> <div>Clustered Index Seek</div> </div> <div> <div>Estimated Execution Mode</div> <div>Batch</div> </div> <div> <div>Storage</div> <div>RowStore</div> </div> <div> <div>Estimated Operator Cost</div> <div>154.006 (25%)</div> </div> <div> <div>Estimated I/O Cost</div> <div>152.477</div> </div> <div> <div>Estimated Subtree Cost</div> <div>154.006</div> </div> <div> <div>Estimated CPU Cost</div> <div>1.52915</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Executions</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows to be Read</div> <div>5560410</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows for All Executions</div> <div>1045330</div> </div> <div> <div>Estimated Number of Rows Per Execution</div> <div>1045330</div> </div> <div> <div>Estimated Row Size</div> <div>39 B</div> </div> <div> <div>Ordered</div> <div>True</div> </div> <div> <div>Node ID</div> <div>20</div> </div> <div> Predicate [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[FECHA_DEF]=N'9999-99-99' AND [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[EDAD]>N'60' AND ([covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]<(2) OR [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[TIPO_PACIENTE]>(2)) Object [covidHistorico].[dbo].[COPIA_CLASIF].[COPIA_CLASIF] Seek Predicates [1] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((1)), [2] Seek Keys[1]: Prefix: [covidHistorico].[dbo]. [COPIA_CLASIF].CLASIFICACION_FINAL = Scalar Operator((3)) </div>		

Para esta consulta vemos la implementación de los Nested loops para apoyarse de los índices y recuperar datos para ambos planes de ejecución solo que a diferencia que el primero por cada operador se realiza un Table Scan lo que hará que el costo sea muy grande. Observando la tabla de cada Table Scan se puede precisar que hay un costo estimado de operador de 475.36 por cada uno, mientras que en el plan propuesto da 154.06.

Observaciones generales.

Con los índices propuestos en un inicio que se llevaron a cabo en copias a manera de “experimentos”, lo cual ayudó a darnos cuenta cual de las 2 propuestas funcionaría mejor y desde la primera consulta se vio ese efecto, teniendo una mejor eficiencia por medio de los índices dados a la Copia 2, que en la mayor parte de consultas bastaron estos mismos para reducir los costos estimados, así como la preferencia para la búsqueda en índices en lugar de recurrir a un Table Scan.

A excepción de la consulta numero 9, que fue muy poco útil dicha solución pues los cambios en relación con los costos no fueron muy significativos, así como las operaciones llevadas a cabo por el plan de ejecución fueron similares.