



BASES DE DATOS AVANZADAS

SÁBADO 28 DE MAYO, 2022

Actividad N°4.

*Iván Cáceres,
Sebastián Cornejo,
Tobías Guerrero,
Marcelo Muñoz*

Profesor
Juan Ricardo Giadach

Índice

Introducción	2
Aclaración	2
Características del entorno de trabajo	2
Creación tabla edades	3
Definir vista JOVENES, ADULTOS y TERCERA_EDAD	3
Consultas	5
Consulta en Vista sin índice	5
Creación Índice en Edades	11
Consultas en Vista con índice en edades	12
Creación de índice en personas 1	17
Consultas en Vista con índice en Personas1	19
Consultas en Tablas Personas1 y Edades	24
Creación de tablas (Vistas Materializadas)	30
Consulta en Vistas materializadas	31
Análisis	36
Conclusión	39

Introducción

En esta entrega, se utilizan las VISTAS (materia pasada en clases) y se ve su utilidad y su desventajas, además esta se comparará con otro tipo de consultas equivalentes, para ver como se comportan en temas de tiempo.

Por otra parte, las vistas son una manera de obtener datos de acuerdo a una estructura y son el resultado de una consulta, en si es una tabla dinámica.

Aclaración

Para este trabajo se pide crear la tabla edades con 100 filas, variando la edad desde 1 hasta 100, pero no existen personas con edad 100 por lo que el rango a utilizar debería ser de 0 hasta 99, aún así sin percatarse de esto antes, se hace todo el trabajo con un rango de edades de 1 a 99, pero esto no afecta tanto a los resultados previstos.

También, para cada consulta que se realiza, se hacen reinicios luego de estas. Es por esto que hay una gran cantidad de imágenes, como prueba de que realmente se realizaron.

■ Características del entorno de trabajo

Este trabajo se realiza en un computador con las siguientes características (Software/Hardware):

Elemento	Valor
Nombre del SO	Microsoft Windows 10 Pro
Versión	10.0.19044 Compilación 19044
Descripción adicional del SO	No disponible
Fabricante del SO	Microsoft Corporation
Nombre del sistema	DESKTOP-BTF3JK5
Fabricante del sistema	HP
Modelo del sistema	HP EliteBook 830 G5
Tipo de sistema	x64-based PC
SKU del sistema	5FV92EC#ABM
Procesador	Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz, 1896 Mhz, 4 procesadores princi...
Versión y fecha de BIOS	HP Q78 Ver. 01.19.00, 13-01-2022
Versión de SMBIOS	3.1
Versión de controladora integr...	4.109
Modo de BIOS	UEFI
Fabricante de la placa base	HP
Producto placa base	83B3
Versión de la placa base	KBC Version 04.6D.00
Rol de plataforma	Móvil
Estado de arranque seguro	Activado
Configuración de PCR7	Se necesita elevación de privilegios para ver
Directorio de Windows	C:\WINDOWS
Directorio del sistema	C:\WINDOWS\system32
Dispositivo de arranque	\Device\HarddiskVolume1
Configuración regional	México
Capa de abstracción de hardw...	Versión = "10.0.19041.1566"
Nombre de usuario	DESKTOP-BTF3JK5\vaaaaaaan
Zona horaria	Hora est. Sudamérica Pacifico
Memoria física instalada (RAM)	16,0 GB

Figura 1: Datos del sistema.

Elemento	Valor
Descripción	Unidad de disco
Fabricante	(Unidades de disco estándar)
Modelo	SAMSUNG MZVLB512HAJQ-000H1
Bytes/sector	512
Medio cargado	Sí
Tipo de medio	Fixed hard disk
Particiones	3
Bus SCSI	0
Unidades lógicas SCSI	0
Puerto SCSI	0
Id. de destino SCSI	0
Sectores/pista	63
Tamaño	476,94 GB (512.105.932.800 bytes)
Nº total de cilindros	62.260
Nº total de sectores	1.000.206.900
Nº total de pistas	15.876.300
Pistas/cilindro	255
Partición	Disco #0, partición #0
Tamaño de partición	260,00 MB (272.629.760 bytes)
Desplazamiento inicial de parti...	1.048.576 bytes
Partición	Disco #0, partición #1
Tamaño de partición	475,76 GB (510.847.352.832 bytes)
Desplazamiento inicial de parti...	290.455.552 bytes
Partición	Disco #0, partición #2
Tamaño de partición	922,00 MB (966.787.072 bytes)
Desplazamiento inicial de parti...	511.137.808.384 bytes

Figura 2: Especificaciones del disco.

Cabe destacar que la unidad de almacenamiento que se utiliza es del tipo ssd M.2, por lo que los resultados esperados son de un tiempo reducido en comparación a una unidad hdd o ssd.

■ Creación tabla edades

En este punto se pide crear la tabla edades con 99 filas, variando la edad entre 1 y 99 y poniendo la descripción correspondiente: “*CREATE TABLE edades(edad numeric(2), descripcion varchar);*”.

```
bddavz=# create table edades(edad numeric(2),descripcion varchar)
CREATE TABLE
```

Figura 3: Creación tabla edades

```
bddavz=# COPY edades(edad,descripcion) FROM 'C:\edades.csv' DELIMITER '|' CSV ;
COPY 99
Duración: 1,585 ms
```

Figura 4: Inserción en edades

■ Definir vista JOVENES, ADULTOS y TERCERA_EDAD

Para la creación de las vistas se realiza un join entre la tabla personas1 y la tabla edades por medio del atributo edad, considerando tres intervalos de edad; jóvenes, edades menores a 30 años; adultos, edades entre 30 y 60 años; tercera edad, edades mayores a 60 años.

```
bddavz=# create view jovenes as select p.*, e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad<30 and p.edad = e.edad;
CREATE VIEW
Duración: 34,497 ms
```

Figura 5: Vista JOVENES.

```
bddavz=# \d jovenes
```

Columna	Tipo	Ordenamiento	Nullable	Por omisión
rut	numeric(10,0)			
nombre	character(50)			
edad	numeric(2,0)			
direccion	character(100)			
descripcion	character varying			

Figura 6: Descripción vista JOVENES.

```
bddavz=# create view adultos as select p.*, e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad >=30 and p.edad <=60 and p.edad=e.edad;
CREATE VIEW
Duración: 15,263 ms
```

Figura 7: Vista ADULTOS.

```
bddavz=# \d adultos
```

Vista %public.adultos				
Columna	Tipo	Ordenamiento	Nulable	Por omisi
rut	numeric(10,0)			
nombre	character(50)			
edad	numeric(2,0)			
direccion	character(100)			
descripcion	character varying			

Figura 8: Descripción vista ADULTOS.

```
bddavz=# create view tercera_edad as select p.*, e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad >60 and p.edad=e.edad;
CREATE VIEW
-- bddavz=# \d tercera_edad
```

Figura 9: Vista TERCERA_EDAD.

```
bddavz=# \d tercera_edad
```

Vista %public.tercera_edad				
Columna	Tipo	Ordenamiento	Nulable	Por omisi
rut	numeric(10,0)			
nombre	character(50)			
edad	numeric(2,0)			
direccion	character(100)			
descripcion	character varying			

Figura 10: Descripción vista TERCERA_EDAD.

Consultas

Se consulta agrupando según descripción, contando cuantas personas tienen esa edad, esto se realiza para cada rango etario, es decir, en jóvenes, adultos y tercera edad.

Consulta en Vista sin índice

Para hacer esta consulta se utilizan los siguientes selects:

- *“SELECT descripcion,count(*) FROM jovenes GROUP BY descripcion”* Para Jóvenes
- *“SELECT descripcion,count(*) FROM adultos GROUP BY descripcion”* Para Adultos
- *“SELECT descripcion,count(*) FROM tercera_edad GROUP BY descripcion”* Para Tercera edad

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco| 498187
Veinticuatro| 498090
Veintidos  | 497952
Veintinueve| 499986
Veintiocho | 499170
Veintiseis | 499661
Veintisiete| 499020
Veintitres | 499161
Veintiuno  | 498076
(29 filas)

Duración: 12053,850 ms (00:12,054)

```

Figura 11: Consulta de descripción contada de jóvenes

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 12590,910 ms (00:12,591)

Figura 12: Consulta de descripción contada de adultos

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498065
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 8103,260 ms (00:08,103)

Figura 13: Consulta de descripción contada de tercera_edad

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 12344,983 ms (00:12,345)

```

Figura 14: Consulta de descripción contada de jovenes

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta   | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta    | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta     | 499514
Treinta     | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 9279,968 ms (00:09,280)

```

Figura 15: Consulta de descripción contada de adultos


```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa     | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos  | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno  | 498407
Ochenta      | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos  | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno  | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos  | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno  | 498686
Setenta       | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos  | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno  | 498777
(39 filas)
Duración: 11083,684 ms (00:11,084)

```

Figura 16: Consulta de descripción contada de tercera_edad

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)
Duración: 12616,684 ms (00:12,617)

```

Figura 17: Consulta de descripción contada de jovenes

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 13883,538 ms (00:13,884)

Figura 18: Consulta de descripción contada de adultos

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498065
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 9845,937 ms (00:09,846)

Figura 19: Consulta de descripción contada de tercera_edad

Vistas Sin Indice				
Tiempo (ms)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Promedio
JOVENES	12053,85	12344,983	12616,684	12338,50567
ADULTOS	12590,91	9279,968	13883,538	11918,13867
TERCERA EDAD	8103,26	11083,684	9845,937	9677,627

Cuadro 1: Tiempos en las consultas realizadas sin Indice

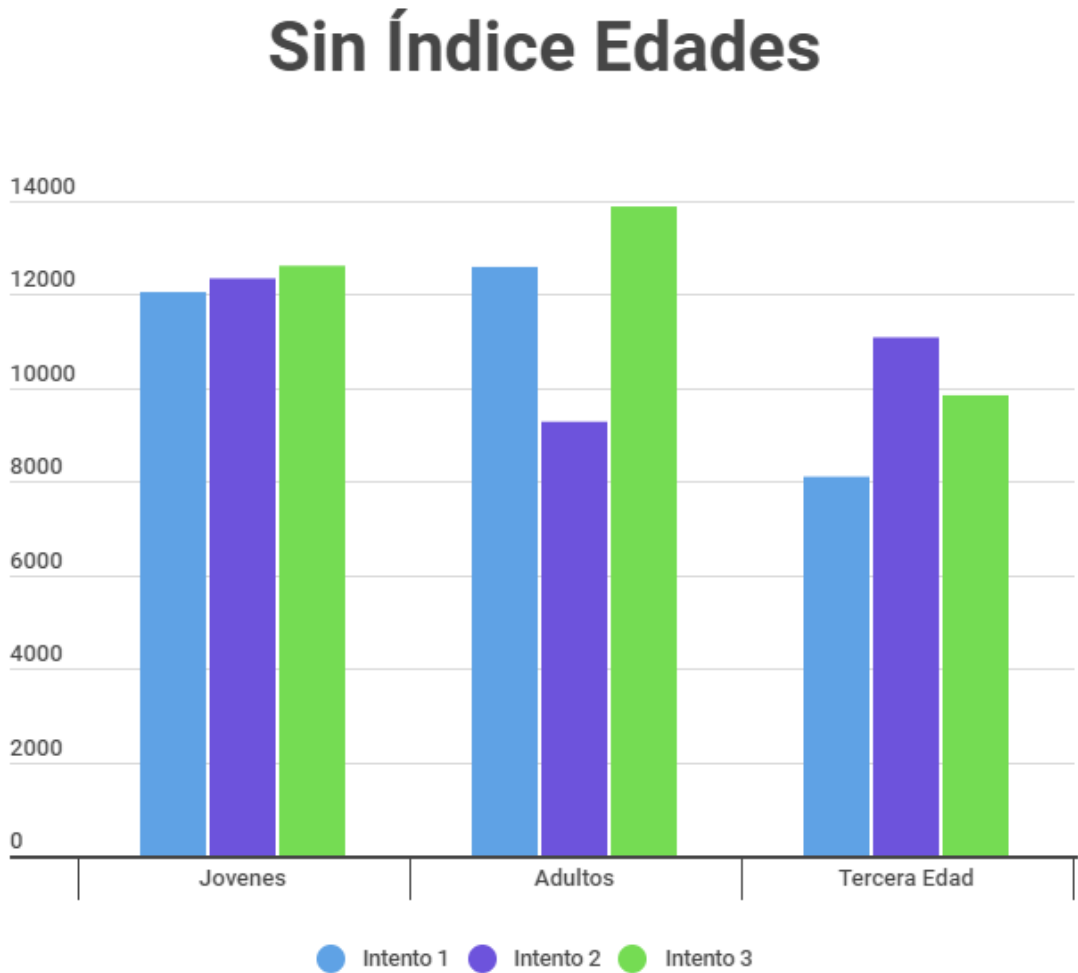


Figura 20: Grafico de Vista Sin Indice

Creación Índice en Edades

Se indexa por el atributo edad en la tabla edades.

```
bddavz=# CREATE INDEX edad ON edades (edad);  
CREATE INDEX  
Duración: 29,503 ms
```

Figura 21: Creación índice en edades

```
bddavz=# \d edades  
          Tabla %public.edades  
  Columna |          Tipo          | Ordenamiento | Nullable | Por omisión  
-----+-----+-----+-----+-----  
 edad     | numeric(2,0)           |              |          |  
 descripcion | character varying      |              |          |  
=ndices:  
    "edad" btree (edad)
```

Figura 22: Verificación

Consultas en Vista con indice en edades

Para hacer esta consulta se utilizan los siguientes selects:

- “*SELECT descripcion,count(*) FROM jovenes GROUP BY descripcion*” Para Jovenes
- “*SELECT descripcion,count(*) FROM adultos GROUP BY descripcion*” Para Adultos
- “*SELECT descripcion,count(*) FROM tercera_edad GROUP BY descripcion*” Para Tercera edad

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco| 498187
Veinticuatro| 498090
Veintidos  | 497952
Veintinueve| 499986
Veintiocho | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete| 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 9917,984 ms (00:09,918)
```

Figura 23: Consulta de descripción contada de jovenes

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 8294,671 ms (00:08,295)

Figura 24: Consulta de descripción contada de adultos

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498065
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 8139,842 ms (00:08,140)

Figura 25: Consulta de descripción contada de tercera_edad

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco| 498187
Veinticuatro| 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve| 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 8884,780 ms (00:08,885)
```

Figura 26: Consulta de descripción contada de jovenes

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta   | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta    | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta     | 499514
Treinta     | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 8231,235 ms (00:08,231)
```

Figura 27: Consulta de descripción contada de adultos

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa     | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos  | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno  | 498407
Ochenta      | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos  | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno  | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos  | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno  | 498686
Setenta       | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos  | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno  | 498777
(39 filas)

Duración: 8028,062 ms (00:08,028)

```

Figura 28: Consulta de descripción contada de tercera_edad

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 13995,984 ms (00:13,996)

```

Figura 29: Consulta de descripción contada de jovenes


```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 8873,545 ms (00:08,874)

Figura 30: Consulta de descripción contada de adultos

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498065
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 10813,607 ms (00:10,814)

Figura 31: Consulta de descripción contada de tercera_edad

Vistas con Índice en edades				
Tiempo (ms)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Promedio
JOVENES	9917,984	8884,78	13995,984	10932,916
ADULTOS	8294,671	8231,235	8873,545	8466,483667
TERCERA EDAD	8139,842	8028,062	10813,607	8993,837

Cuadro 2: Tiempos en las consultas realizadas con Índice en Edades

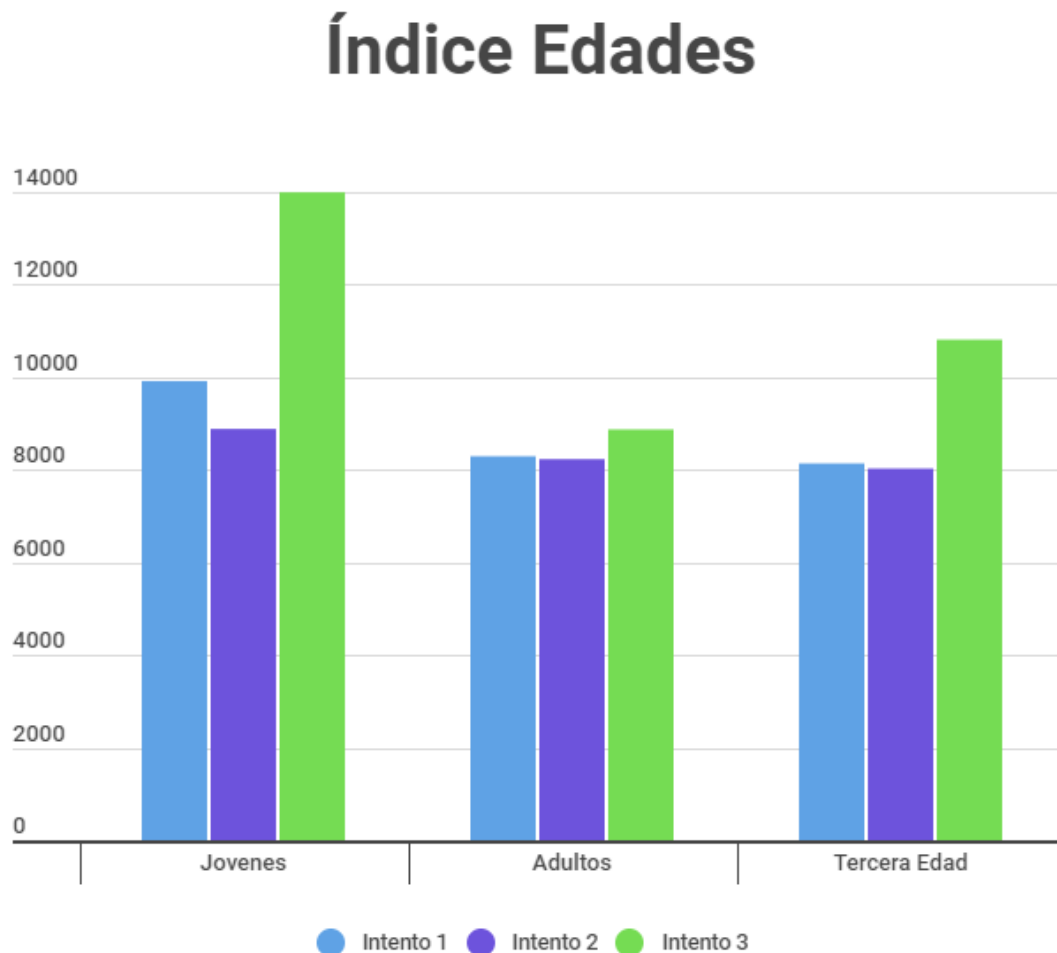


Figura 32: Grafico de Vista con Índice Edades

Creación de índice en personas 1

Se indexa por el atributo edad en la tabla personas1.

```
bddavz=# create index edadp on personas1 (edad);
CREATE INDEX
Duración: 80854,668 ms (01:20,855)
```

Figura 33: Creación de índice en personas 1

```
bddavz=# \d personas1
```

Tabla %public.personas1				
Columna	Tipo	Ordenamiento	Nulable	Por omisi%n
rut	numeric(10,0)			
nombre	character(50)			
edad	numeric(2,0)			
direccion	character(100)			

ndices:

"edadp" btree (edad)

Figura 34: Verificación

Consultas en Vista con índice en Personas1

Para hacer esta consulta se utiliza el siguiente select: “*SELECT descripcion,count(*) FROM jovenes GROUP BY descripcion;*” Esta misma consulta se hace para adultos y tercera_edad.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 9761,514 ms (00:09,762)
```

Figura 35: Consulta jovenes con índices.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta  | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta | 499514
Treinta | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 14526,133 ms (00:14,526)

```

Figura 36: Consulta adultos con índices.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 9376,010 ms (00:09,376)

```

Figura 37: Consulta tercera edad con índices.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
```

descripcion	count
Catorce	498936
Cinco	497980
Cuatro	497825
Diecinueve	499159
Dieciocho	499195
Dieciseis	499301
Diecisiete	498400
Diez	498487
Doce	498192
Dos	498592
Nueve	497450
Ocho	499264
Once	499442
Quince	498354
Seis	498740
Siete	498491
Trece	499073
Tres	499028
Uno	498514
Veinte	499134
Veinticinco	498187
Veinticuatro	498090
Veintidos	497952
Veintinueve	499986
Veintiocho	499170
Veintiseis	499661
Veintisiete	499020
Veintitres	499161
Veintiuno	498076

(29 filas)

Duración: 11933,151 ms (00:11,933)

Figura 38: Consulta jovenes con índices, repetición 1.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 10125,701 ms (00:10,126)

Figura 39: Consulta adultos con índices, repetición 1.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_edad group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa     | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta     | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta     | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 15390,364 ms (00:15,390)

```

Figura 40: Consulta tercera edad con índices, repetición 1.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from jovenes group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 12184,501 ms (00:12,185)

```

Figura 41: Consulta jovenes con índices, repetición 2.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adultos group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta  | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta | 499514
Treinta | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 11124,411 ms (00:11,124)
```

Figura 42: Consulta adultos con índices, repetición 2.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera_Edad group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 9892,212 ms (00:09,892)
```

Figura 43: Consulta tercera edad con índices, repetición 2.

Vistas con Índice en personas1				
Tiempo (ms)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Promedio
JOVENES	9761,514	11933,151	12184,501	11293,05533
ADULTOS	14526,133	10125,701	11124,411	11925,415
TERCERA EDAD	9376,01	15390,364	9892,212	11552,862

Cuadro 3: Tiempos en las consultas realizadas con Índice en Personas1

Índice Personas1

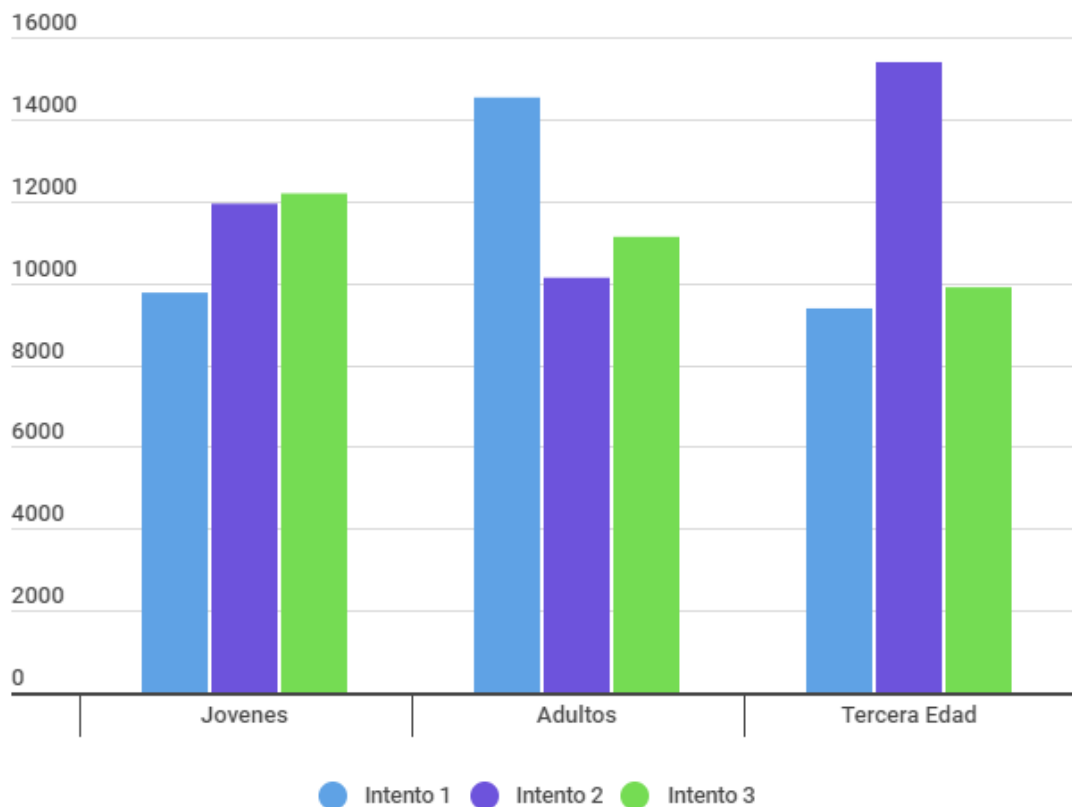


Figura 44: Grafico de Vista con Indice Personas1

Consultas en Tablas Personas1 y Edades

En esta parte se realiza el mismo agrupamiento pero sin utilizar las vistas, en reemplazo se usan directamente las tablas personas1 y edades.

Para hacer esta consulta se utilizan los siguientes selects:

- *“SELECT e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad<30 GROUP BY e.descripcion”* Para Jovenes
- *“SELECT e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad AND p.edad>=30 AND p.edad <=60 GROUP BY e.descripcion”* Para Adultos.
- *“SELECT e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>30 GROUP BY e.descripcion”* Para Tercera edad

```
bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad<30 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 9698,305 ms (00:09,698)
```

Figura 45: Consulta jovenes sin vista.

```
bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>=30 and p.edad<=60 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----
Cincuenta   | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta    | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499500
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta     | 499514
Treinta     | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 9487,929 ms (00:09,488)
```

Figura 46: Consulta adultos sin vista.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>60 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa    | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta    | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta    | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 9893,726 ms (00:09,894)

```

Figura 47: Consulta tercera edad sin vista.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad<30 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce    | 498936
Cinco      | 497980
Cuatro     | 497825
Diecinueve | 499159
Dieciocho  | 499195
Dieciseis  | 499301
Diecisiete | 498400
Diez       | 498487
Doce       | 498192
Dos        | 498592
Nueve      | 497450
Ocho       | 499264
Once       | 499442
Quince     | 498354
Seis       | 498740
Siete      | 498491
Trece      | 499073
Tres       | 499028
Uno        | 498514
Veinte     | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos  | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho | 499170
Veintiseis | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres | 499161
Veintiuno  | 498076
(29 filas)

Duración: 12808,163 ms (00:12,808)

```

Figura 48: Consulta jovenes sin vista, repetición 1.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>=30 and p.edad<=60 group by e.descripcion;

```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499089
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499500
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 12663,662 ms (00:12,664)

Figura 49: Consulta adultos sin vista, repetición 1.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>60 group by e.descripcion;

```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498865
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 12059,078 ms (00:12,059)

Figura 50: Consulta tercera edad sin vista, repetición 1.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad<30 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco| 498187
Veinticuatro| 498090
Veintidos  | 497952
Veintinueve| 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 12704,689 ms (00:12,705)

```

Figura 51: Consulta jovenes sin vista, repetición 2.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>=30 and p.edad<=60 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta   | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta    | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta     | 499514
Treinta     | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 12514,162 ms (00:12,514)

```

Figura 52: Consulta adultos sin vista, repetición 2.

```

bddavz=# select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>60 group by e.descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa     | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos  | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno  | 498407
Ochenta      | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos  | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno  | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos  | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno  | 498686
Setenta       | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos  | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno  | 498777
(39 filas)

Duración: 11202,983 ms (00:11,203)

```

Figura 53: Consulta tercera edad sin vista, repetición 2.

Sin Vista				
Tiempo (ms)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Promedio
JOVENES	9698,305	12808,163	12704,689	11737,05233
ADULTOS	9487,929	12663,662	12514,162	11555,251
TERCERA EDAD	9893,726	12059,078	11202,983	11051,929

Cuadro 4: Tiempos en las consultas realizadas sin vista

Sin Vista

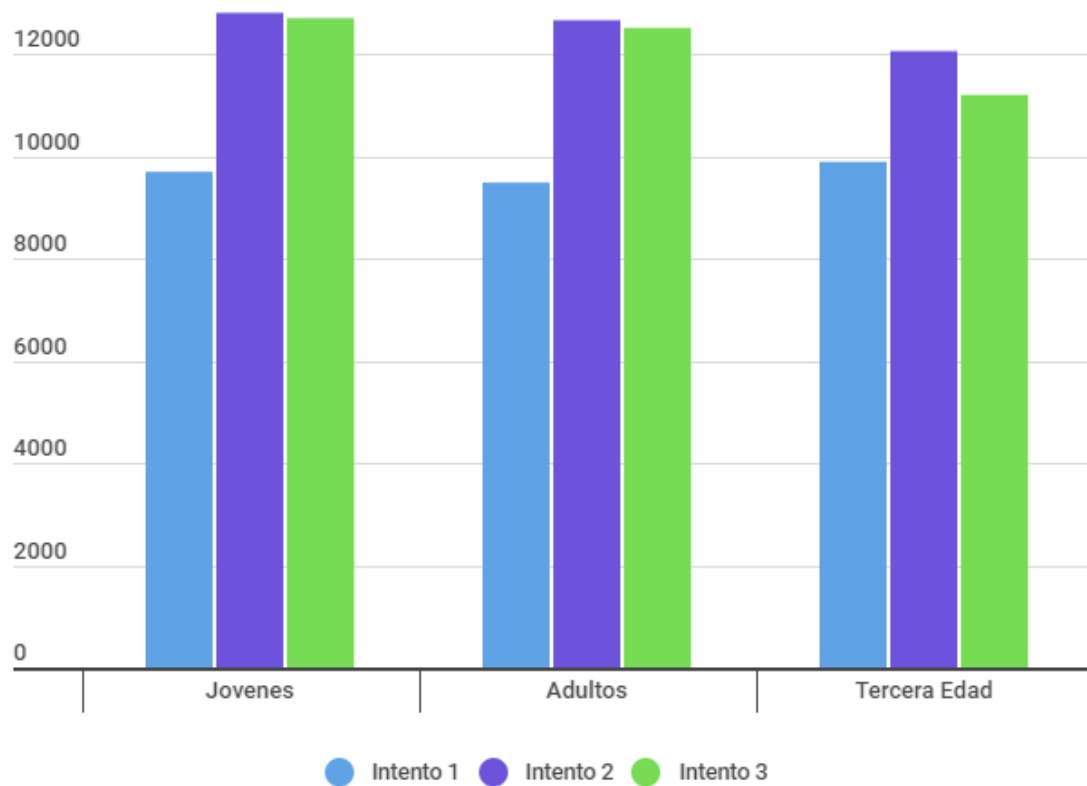


Figura 54: Grafico de Sin Vista.

Creación de tablas (Vistas Materializadas)

Se crean las tablas joven, adulto y tercera, las cuales poseen el mismo formato y datos obtenidos con las vistas, ya que tienen los mismos join y condiciones, de esta forma la vista pasa de ser solo una consulta a una tabla dentro de la base de datos.

```
bddavz=# create table joven as select p.*,e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad<30;
SELECT 14462868
Duración: 75430,636 ms (01:15,431)
```

Figura 55: Creacion tabla joven.

```
bddavz=# create table adulto as select p.*,e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>=30 and p.edad<=60;
SELECT 15463909
Duración: 87132,428 ms (01:27,132)
```

Figura 56: Creacion tabla adulto.

```
bddavz=# create table tercera as select p.*,e.descripcion from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>60;
SELECT 19450616
Duración: 101342,785 ms (01:41,343)
```

Figura 57: Creacion tabla tercera.

Consulta en Vistas materializadas

Para hacer esta consulta se utilizan los siguientes selects:

- “*SELECT descripcion,count(*) FROM joven GROUP BY descripcion*” Para Joven
- “*SELECT descripcion,count(*) FROM adulto GROUP BY descripcion*” Para Adulto
- “*SELECT descripcion,count(*) FROM tercera GROUP BY descripcion*” Para Tercera

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from joven group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 2939,298 ms (00:02,939)
```

Figura 58: Consulta con tabla joven.


```

bddavz=# select descripcion,count(*) from adulto group by descripcion;
  descripcion  | count
-----+-----
Cincuenta     | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta      | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta       | 499514
Treinta       | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 3190,291 ms (00:03,190)

```

Figura 59: Consulta con tabla adulto.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera group by descripcion;
  descripcion  | count
-----+-----
Noventa       | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta       | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta       | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 4008,591 ms (00:04,009)

```

Figura 60: Consulta con tabla tercera.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from joven group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 4524,094 ms (00:04,524)

```

Figura 61: Consulta con tabla joven, repetición 1.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from adulto group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Cincuenta   | 500120
Cincuenta y cinco | 499482
Cincuenta y cuatro | 499133
Cincuenta y dos | 499244
Cincuenta y nueve | 498821
Cincuenta y ocho | 498492
Cincuenta y seis | 498907
Cincuenta y siete | 497390
Cincuenta y tres | 498910
Cincuenta y uno | 498979
Cuarenta    | 497198
Cuarenta y cinco | 499213
Cuarenta y cuatro | 499468
Cuarenta y dos | 498930
Cuarenta y nueve | 499989
Cuarenta y ocho | 498757
Cuarenta y seis | 499171
Cuarenta y siete | 499590
Cuarenta y tres | 499155
Cuarenta y uno | 498419
Sesenta     | 499514
Treinta     | 499628
Treinta y cinco | 498483
Treinta y cuatro | 498002
Treinta y dos | 497651
Treinta y nueve | 498302
Treinta y ocho | 497844
Treinta y seis | 498168
Treinta y siete | 499493
Treinta y tres | 498861
Treinta y uno | 498595
(31 filas)

Duración: 3331,736 ms (00:03,332)
bddavz=#

```

Figura 62: Consulta con tabla adulto, repetición 1.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Noventa     | 497901
Noventa y cinco | 499336
Noventa y cuatro | 497892
Noventa y dos | 499210
Noventa y nueve | 498777
Noventa y ocho | 498756
Noventa y seis | 499011
Noventa y siete | 498448
Noventa y tres | 498888
Noventa y uno | 498407
Ochenta     | 499934
Ochenta y cinco | 498182
Ochenta y cuatro | 498153
Ochenta y dos | 498340
Ochenta y nueve | 498532
Ochenta y ocho | 497874
Ochenta y seis | 499174
Ochenta y siete | 499161
Ochenta y tres | 498065
Ochenta y uno | 499289
Sesenta y cinco | 498935
Sesenta y cuatro | 499043
Sesenta y dos | 498727
Sesenta y nueve | 497132
Sesenta y ocho | 498255
Sesenta y seis | 498661
Sesenta y siete | 500224
Sesenta y tres | 499334
Sesenta y uno | 498686
Setenta     | 499167
Setenta y cinco | 499309
Setenta y cuatro | 499153
Setenta y dos | 498721
Setenta y nueve | 500002
Setenta y ocho | 497981
Setenta y seis | 497826
Setenta y siete | 498884
Setenta y tres | 498469
Setenta y uno | 498777
(39 filas)

Duración: 4158,457 ms (00:04,158)

```

Figura 63: Consulta con tabla tercera, repetición 1.

```

bddavz=# select descripcion,count(*) from joven group by descripcion;
descripcion | count
-----+-----
Catorce     | 498936
Cinco       | 497980
Cuatro      | 497825
Diecinueve  | 499159
Dieciocho   | 499195
Dieciseis   | 499301
Diecisiete  | 498400
Diez        | 498487
Doce        | 498192
Dos         | 498592
Nueve       | 497450
Ocho        | 499264
Once        | 499442
Quince      | 498354
Seis        | 498740
Siete       | 498491
Trece       | 499073
Tres        | 499028
Uno         | 498514
Veinte      | 499134
Veinticinco | 498187
Veinticuatro | 498090
Veintidos   | 497952
Veintinueve | 499986
Veintiocho  | 499170
Veintiseis  | 499661
Veintisiete | 499020
Veintitres  | 499161
Veintiuno   | 498076
(29 filas)

Duración: 3018,039 ms (00:03,018)

```

Figura 64: Consulta con tabla joven, repetición 2.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from adulto group by descripcion;
```

descripcion	count
Cincuenta	500120
Cincuenta y cinco	499482
Cincuenta y cuatro	499133
Cincuenta y dos	499244
Cincuenta y nueve	498821
Cincuenta y ocho	498492
Cincuenta y seis	498907
Cincuenta y siete	497390
Cincuenta y tres	498910
Cincuenta y uno	498979
Cuarenta	497198
Cuarenta y cinco	499213
Cuarenta y cuatro	499468
Cuarenta y dos	498930
Cuarenta y nueve	499989
Cuarenta y ocho	498757
Cuarenta y seis	499171
Cuarenta y siete	499590
Cuarenta y tres	499155
Cuarenta y uno	498419
Sesenta	499514
Treinta	499628
Treinta y cinco	498483
Treinta y cuatro	498002
Treinta y dos	497651
Treinta y nueve	498302
Treinta y ocho	497844
Treinta y seis	498168
Treinta y siete	499493
Treinta y tres	498861
Treinta y uno	498595

(31 filas)

Duración: 3177,286 ms (00:03,177)

Figura 65: Consulta con tabla adulto, repetición 2.

```
bddavz=# select descripcion,count(*) from tercera group by descripcion;
```

descripcion	count
Noventa	497901
Noventa y cinco	499336
Noventa y cuatro	497892
Noventa y dos	499210
Noventa y nueve	498777
Noventa y ocho	498756
Noventa y seis	499011
Noventa y siete	498448
Noventa y tres	498888
Noventa y uno	498407
Ochenta	499934
Ochenta y cinco	498182
Ochenta y cuatro	498153
Ochenta y dos	498340
Ochenta y nueve	498532
Ochenta y ocho	497874
Ochenta y seis	499174
Ochenta y siete	499161
Ochenta y tres	498065
Ochenta y uno	499289
Sesenta y cinco	498935
Sesenta y cuatro	499043
Sesenta y dos	498727
Sesenta y nueve	497132
Sesenta y ocho	498255
Sesenta y seis	498661
Sesenta y siete	500224
Sesenta y tres	499334
Sesenta y uno	498686
Setenta	499167
Setenta y cinco	499309
Setenta y cuatro	499153
Setenta y dos	498721
Setenta y nueve	500002
Setenta y ocho	497981
Setenta y seis	497826
Setenta y siete	498884
Setenta y tres	498469
Setenta y uno	498777

(39 filas)

Duración: 3259,975 ms (00:03,260)

Figura 66: Consulta con tabla tercera, repetición 2.

Vistas materializadas				
Tiempo (ms)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Promedio
JOVENES	2939,298	4524,094	3018,039	3493,810333
ADULTOS	3190,291	3331,736	3177,286	3233,104333
TERCERA EDAD	4008,591	4158,457	3259,975	3809,007667

Cuadro 5: Tiempos en las consultas realizadas en Vistas Materializadas

Con Tablas

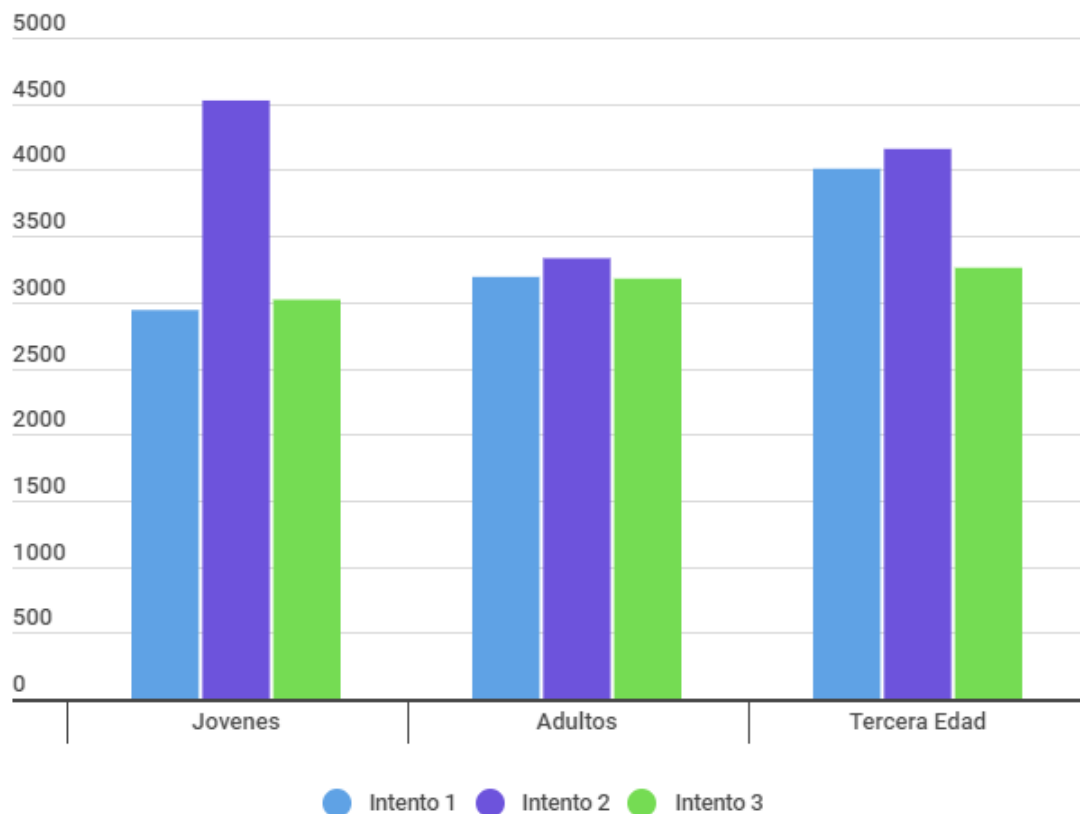


Figura 67: Grafico de Vistas Materializadas.

Análisis

A continuación se presentan tres explain sobre el mismo agrupamiento para la tercera edad, pero en diferentes condiciones, la primera con las vistas sin índices, la segunda con las tablas directas y la tercera con las vistas materializadas. Además de una tabla resumen con todas las variantes de la agrupación, con los tiempos promedio de las tres repeticiones realizadas para cada una.

```
bddavz=# explain select descripcion,count(*) from tercera_Edad group by descripcion;
QUERY PLAN
-----
Finalize GroupAggregate (cost=1629300.51..1629325.59 rows=99 width=21)
  Group Key: e.descripcion
    -> Gather Merge (cost=1629300.51..1629323.61 rows=198 width=21)
        Workers Planned: 2
        -> Sort (cost=1628300.48..1628300.73 rows=99 width=21)
            Sort Key: e.descripcion
            -> Partial HashAggregate (cost=1628296.21..1628297.20 rows=99 width=21)
                Group Key: e.descripcion
                -> Hash Join (cost=4.23..1588122.75 rows=8034692 width=13)
                    Hash Cond: (p.edad = e.edad)
                    -> Parallel Seq Scan on personas1 p (cost=0.00..1477337.17 rows=8115850 width=4)
                        Filter: (edad > '60'::numeric)
                    -> Hash (cost=2.99..2.99 rows=99 width=18)
                        -> Seq Scan on edades e (cost=0.00..2.99 rows=99 width=18)
(14 filas)
```

Figura 68: Explain consulta con indices creados.

```
bddavz=# explain select e.descripcion,count(p.*) from personas1 as p, edades as e where p.edad=e.edad and p.edad>60 group by e.descripcion;
QUERY PLAN
-----
Finalize GroupAggregate (cost=1629300.51..1629325.59 rows=99 width=21)
  Group Key: e.descripcion
    -> Gather Merge (cost=1629300.51..1629323.61 rows=198 width=21)
        Workers Planned: 2
        -> Sort (cost=1628300.48..1628300.73 rows=99 width=21)
            Sort Key: e.descripcion
            -> Partial HashAggregate (cost=1628296.21..1628297.20 rows=99 width=21)
                Group Key: e.descripcion
                -> Hash Join (cost=4.23..1588122.75 rows=8034692 width=201)
                    Hash Cond: (p.edad = e.edad)
                    -> Parallel Seq Scan on personas1 p (cost=0.00..1477337.17 rows=8115850 width=192)
                        Filter: (edad > '60'::numeric)
                    -> Hash (cost=2.99..2.99 rows=99 width=18)
                        -> Seq Scan on edades e (cost=0.00..2.99 rows=99 width=18)
(14 filas)
```

Figura 69: Explain consulta sin vista.

```
bddavz=# explain select descripcion,count(*) from tercera group by descripcion;
QUERY PLAN
-----
Finalize GroupAggregate (cost=634426.96..634436.84 rows=39 width=22)
  Group Key: descripcion
    -> Gather Merge (cost=634426.96..634436.06 rows=78 width=22)
        Workers Planned: 2
        -> Sort (cost=633426.93..633427.03 rows=39 width=22)
            Sort Key: descripcion
            -> Partial HashAggregate (cost=633425.51..633425.90 rows=39 width=22)
                Group Key: descripcion
                -> Parallel Seq Scan on tercera (cost=0.00..592903.34 rows=8104434 width=14)
(9 filas)
```

Figura 70: Explain consulta con vista materializada.

Resumen					
Tiempo promedio (ms)	Sin Indice	Indice Edades	Indice personas1	Sin vista	Con Tablas
JOVENES	12338,50567	10932,916	11293,05533	11737,05233	3493,810333
ADULTOS	11918,13867	8466,483667	11925,415	11555,251	3233,104333
TERCERA EDAD	9677,627	8993,837	11552,862	11051,929	3809,007667

Cuadro 6: Resumen de tiempos de consultas

Mediante los explain se puede observar que para la consulta con índices y sin vista el sistema de bases de datos realiza el join entre tabla personas1 y edades, verificando las edades que se encuentran en el rango descrito para pertenecer a cierto grupo (jóvenes, adultos y tercera edad). Mientras que en la consulta con la vista materializada el join ya fue realizado en el momento de crear esta tabla por lo que la consulta se reduce a agrupar por descripción las filas que se encuentran en la tabla. En resumen, con las vistas se obtiene un mayor tiempo de consulta ya que consume muchos más recursos como lo es el tiempo y cantidad de accesos. Sin embargo, en términos de almacenamiento la vista es eficiente ya que solamente ocupa lo que se gasta en los caracteres empleados para definirla. Por otro

lado, realizar la consulta con vista materializada consume mucho almacenamiento.

Gráfico de la tabla resumen

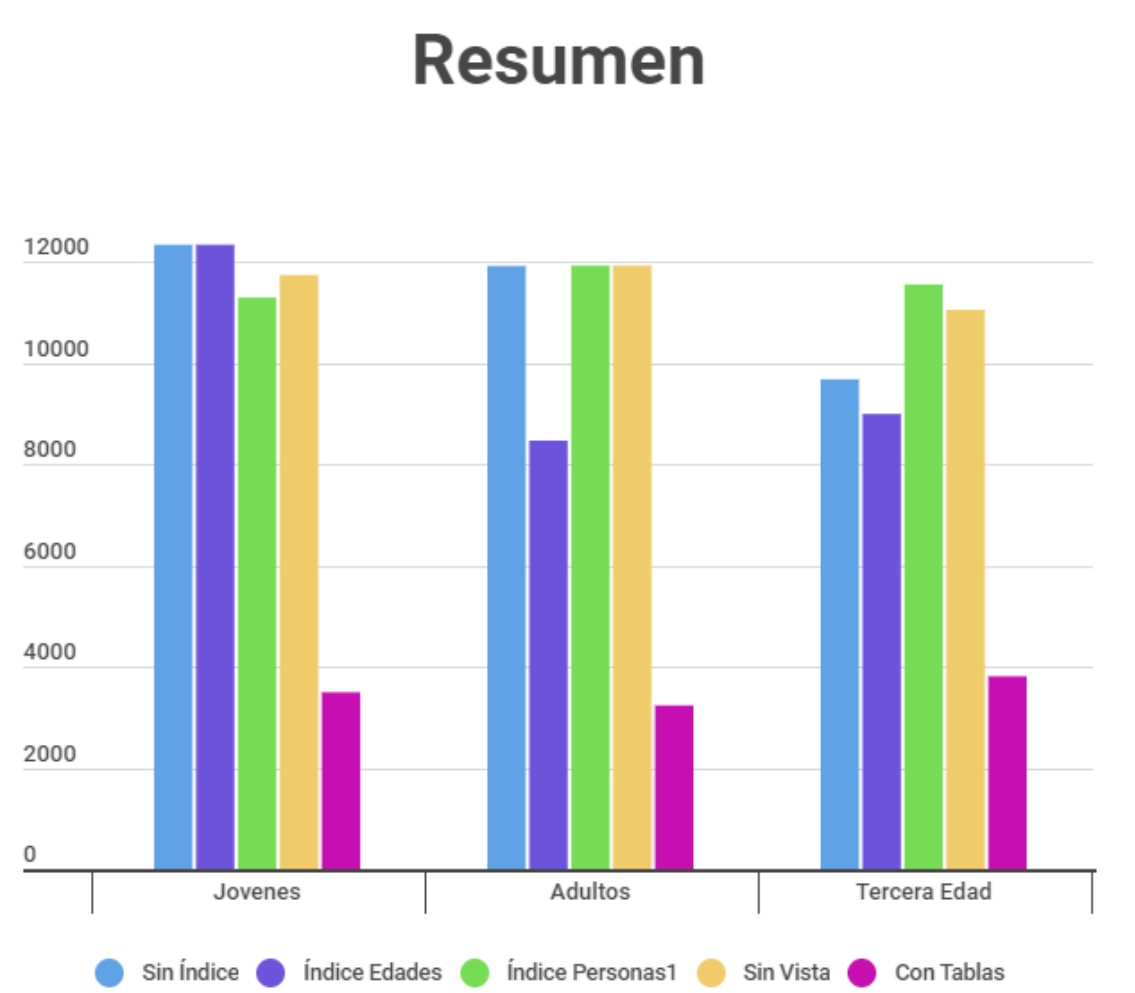


Figura 71: Gráfico tabla resumen.

A continuación se presenta una comparación entre el almacenamiento utilizado y el tiempo de ejecución de la consulta para el caso de la vista como para la vista materializada, cabe destacar que no se consideran unidades exactas en este gráfico, si no que se hace una proyección del comportamiento estimado.

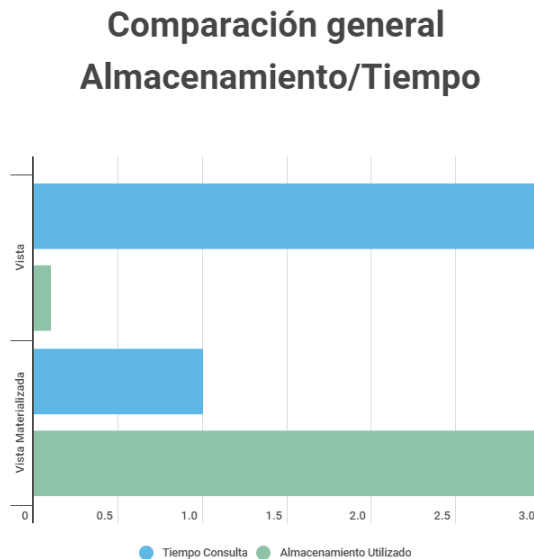


Figura 72: Almacenamiento utilizado versus tiempo de consulta.

Conclusión

En el presente trabajo se hace de distintas formas una consulta equivalente. Es posible ver en la tabla resumen del Cuadro 6, que las consultas más rápidas son:

ConTablas > ndiceEdades >= ndicepersonas1 = SinVista = Sinndice

En orden de más rápidas a más lentas.

Obviamente con las vistas materializadas es mucho más rápido, ya que los datos están ahí, listos sin tener que hacer un join. Ahora las demás son prácticamente lo mismo, con ciertas mejoras por los índices en algunas consultas pero, prácticamente todas demoran el triple o casi el cuádruple que con las vistas materializadas.

Con tablas (Vista materializada) los datos son del momento en el que se crea la vista, o sea que si se ingresan más datos, estos se quedarán obsoletos. Pero las consultas son mucho más rápidas que con las vistas.

Finalmente, las vistas son buenas para ciertas cosas, dependiendo del fin, pero claramente en rendimiento hay mejores opciones, a cambio de almacenamiento por ejemplo.