



# Proyecto Final de Bases de Datos

Tarea presentada por:

Edgar Montiel Ledesma 317317794  
Carlos Daniel Cortes Jimenez 420004846

Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de Méixco  
Fecha de Entrega: 11 de Diciembre de 2023

# **Base de Datos: Sistema de Administración de Tienda en Línea**

## **1. Lista de Requerimientos**

1. Registro de Clientes:
  - La base de datos debe permitir el registro de nuevos clientes, incluyendo su nombre, dirección y número de teléfono.
2. Registro de Autos:
  - La base de datos debe permitir el registro de nuevos autos, incluyendo información como modelo, marca, año de fabricación y precio.
3. Registro de Empleados:
  - La base de datos debe permitir el registro de empleados, especificando su nombre, dirección, número de teléfono y rol en la agencia (gerente, asesor, promotor, mecánico, electromecánico, etc.).
4. Registro de Servicios:
  - La base de datos debe permitir el registro de servicios ofrecidos por la agencia, incluyendo nombre del servicio, descripción y precio.
5. Registro de Mantenimientos:
  - La base de datos debe permitir el registro de mantenimientos realizados, especificando el auto involucrado, el cliente, el empleado a cargo, el servicio proporcionado y la fecha del mantenimiento.
6. Registro de Trabajos de Hojalatería y Pintura:
  - La base de datos debe permitir el registro de trabajos de hojalatería y pintura, indicando el auto, el cliente, el empleado responsable, el servicio proporcionado y la fecha del trabajo.
7. Registro de Seguros para Autos:
  - La base de datos debe permitir el registro de seguros para autos, detallando el auto asegurado, el cliente, el tipo de seguro, la cobertura y el precio del seguro.
8. Relaciones entre Entidades:

- La base de datos debe establecer y mantener relaciones adecuadas entre las entidades, como la asociación de autos con clientes, empleados con mantenimientos y servicios con mantenimientos.

9. Consulta de Información:

- Debe ser posible realizar consultas para obtener información detallada, como el historial de mantenimientos de un auto, los clientes asociados a un empleado.

10. Integridad Referencial:

- La base de datos debe garantizar la integridad referencial, asegurando que las claves foráneas estén correctamente vinculadas a las claves primarias correspondientes.

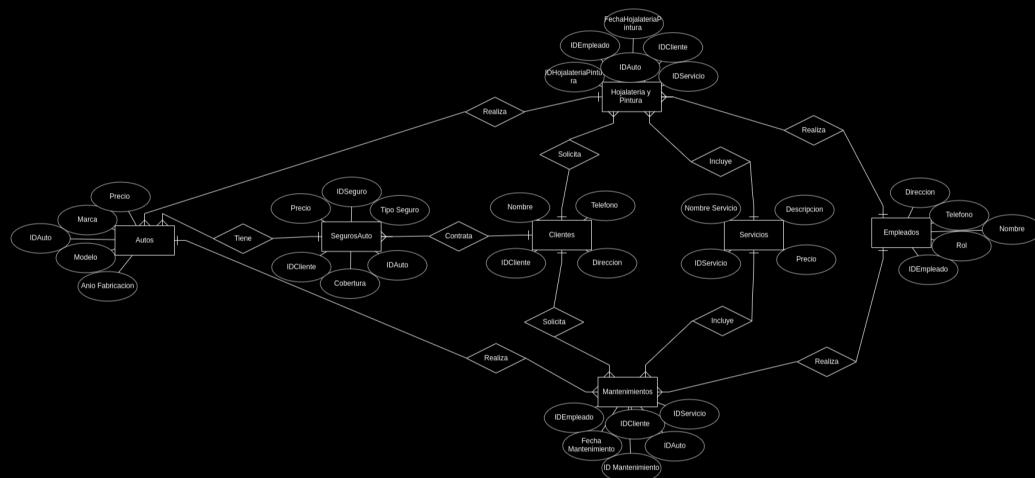
11. Manejo de Precios en Decimal:

- Los precios deben manejarse con precisión decimal, considerando los campos que almacenan valores monetarios.

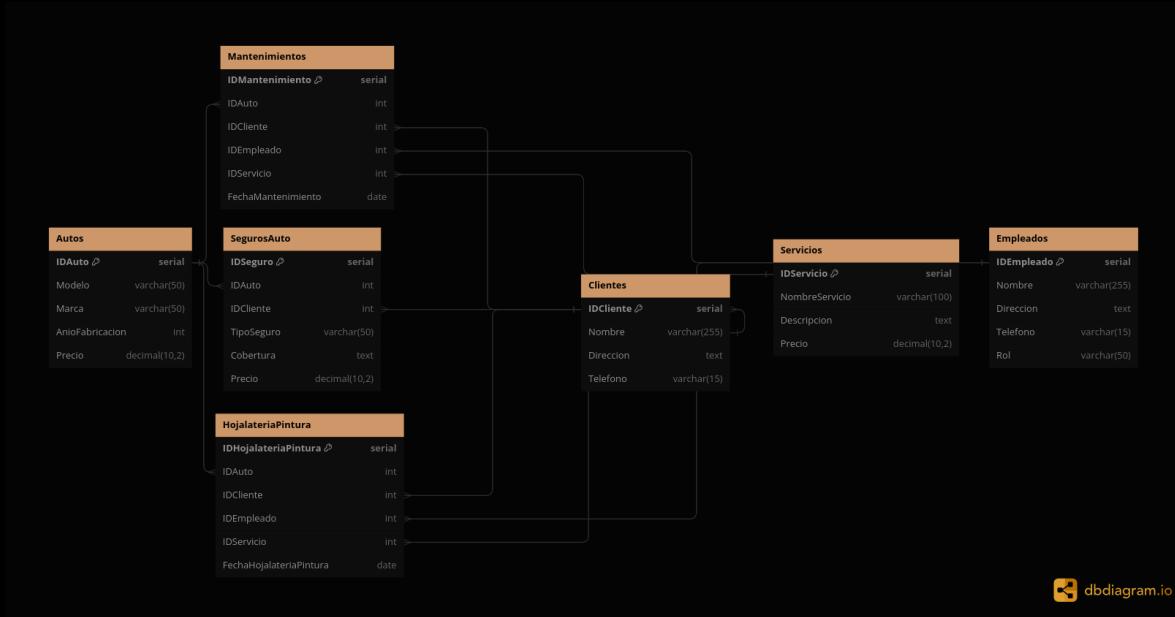
12. Registro de Fechas:

- La base de datos debe almacenar fechas de manera precisa para rastrear la temporalidad de eventos como mantenimientos, trabajos de hojalatería y pintura.

## 2. Modelo Conceptual (Notación de Peter Chen)



### 3. Modelo Relacional



### 4. Script Completo para Crear la Base de Datos

```

1  -- Creacion de Tablas
2  CREATE TABLE "Clientes" (
3      "IDCliente" serial PRIMARY KEY,
4      "Nombre" varchar(255) NOT NULL,
5      "Direccion" text NOT NULL,
6      "Telefono" varchar(15) NOT NULL CHECK(length("Telefono") 
7          < 15)
8  );
9
10 CREATE TABLE "Autos" (
11     "IDAuto" serial PRIMARY KEY,
12     "Modelo" varchar(50) NOT NULL,
13     "Marca" varchar(50) NOT NULL,
14     "AnioFabricacion" int NOT NULL CHECK("AnioFabricacion" >
15         0),
16     "Precio" decimal(10,2) NOT NULL CHECK("Precio" >= 0.0)
17 );

```

```

17 CREATE TABLE "Empleados" (
18     "IDEmpleado" serial PRIMARY KEY,
19     "Nombre" varchar(255) NOT NULL,
20     "Direccion" text NOT NULL,
21     "Telefono" varchar(15) NOT NULL CHECK(length("Telefono") 
22         ↪ > 0),
22     "Rol" varchar(50) NOT NULL
23 );
24
25 CREATE TABLE "Servicios" (
26     "IDServicio" serial PRIMARY KEY,
27     "NombreServicio" varchar(100) NOT NULL,
28     "Descripcion" text NOT NULL,
29     "Precio" decimal(10,2) NOT NULL CHECK("Precio" >= 0.0)
30 );
31
32 CREATE TABLE "Mantenimientos" (
33     "IDMantenimiento" serial PRIMARY KEY,
34     "IDAUTO" int NOT NULL,
35     "IDCliente" int NOT NULL,
36     "IDEmpleado" int NOT NULL,
37     "IDServicio" int NOT NULL,
38     "FechaMantenimiento" date NOT NULL,
39     FOREIGN KEY ("IDAUTO") REFERENCES "Autos"("IDAUTO") ON 
40         ↪ DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
40     FOREIGN KEY ("IDCliente") REFERENCES "Clientes"(" 
41         ↪ IDCliente") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
41     FOREIGN KEY ("IDEmpleado") REFERENCES "Empleados"(" 
42         ↪ IDEmployado") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
42     FOREIGN KEY ("IDServicio") REFERENCES "Servicios"(" 
43         ↪ IDServicio") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
43 );
44
45 CREATE TABLE "HojalateriaPintura" (
46     "IDHojalateriaPintura" serial PRIMARY KEY,
47     "IDAUTO" int NOT NULL,
48     "IDCliente" int NOT NULL,
49     "IDEmpleado" int NOT NULL,
50     "IDServicio" int NOT NULL,
51     "FechaHojalateriaPintura" date NOT NULL,
52     FOREIGN KEY ("IDAUTO") REFERENCES "Autos"("IDAUTO") ON 
52         ↪ DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

```

```

53   FOREIGN KEY ("IDCliente") REFERENCES "Clientes"("
54     ↪ IDCliente") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE ,
55   FOREIGN KEY ("IDEmpleado") REFERENCES "Empleados"("
56     ↪ IDEmppleado") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE ,
57   FOREIGN KEY ("IDServicio") REFERENCES "Servicios"("
58     ↪ IDServicio") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
59 );
60
61 CREATE TABLE "SegurosAuto" (
62   "IDSeguro" serial PRIMARY KEY ,
63   "IDAuta" int NOT NULL ,
64   "IDCliente" int NOT NULL ,
65   "TipoSeguro" varchar(50) NOT NULL ,
66   "Cobertura" text NOT NULL ,
67   "Precio" decimal(10,2) NOT NULL CHECK("Precio" >= 0.0),
68   FOREIGN KEY ("IDAuta") REFERENCES "Autos"("IDAuta") ON
69     ↪ DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE ,
70   FOREIGN KEY ("IDCliente") REFERENCES "Clientes"("
71     ↪ IDCliente") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
72 );

```

## 5. Script de Inserción de Datos (para 100 registros)

La inserción de datos, se encuentra en el archivo Automotriz-insert.sql, no se colocaron los 100 registros para la tabla Servicios, Mantenimientos, HojalateriaPintura y SegurosAuto ya que es una agencia de autos con que atiende una solo marca, ademas de que no se puede garantizar que los 100 autos o 100 clientes soliciten servicios o aseguren el automovil con la agencia.

## 6. Evidencia de Restricciones de Integridad Referencial

1. En la tabla Mantenimientos:

- FOREIGN KEY ("IDAuta") REFERENCES "Autos"("IDAuta") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Esto indica que el campo IDAuto en la tabla Mantenimientos está relacionado con el campo IDAuto en la tabla Autos. Si un registro en la tabla Autos se elimina o se actualiza, los registros correspondientes en la tabla Mantenimientos también se eliminarán o se actualizarán en cascada.
- FOREIGN KEY ("IDCliente") REFERENCES "Clientes"("IDCliente") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Similar al caso anterior, la relación entre IDCliente en Mantenimientos y IDCliente en Clientes.

- FOREIGN KEY ("IDEmpleado") REFERENCES "Empleados" ("IDEmpleado")
   
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Igual que los anteriores, asegura la integridad referencial entre IDEmpleado en Mantenimientos y IDEmpleado en Empleados.
- FOREIGN KEY ("IDServicio") REFERENCES "Servicios" ("IDServicio")
   
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Similar al caso anterior, la relación entre IDServicio en Mantenimientos y IDServicio en Servicios.

2. En la tabla HojalateriaPintura:

- Se establecen relaciones similares a las de Mantenimientos con las tablas Autos, Clientes, Empleados y Servicios.

3. En la tabla SegurosAuto:

- FOREIGN KEY ("IDAUTO") REFERENCES "Autos" ("IDAUTO") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Asegura la integridad referencial entre IDAuto en SegurosAuto y IDAuto en Autos.
- FOREIGN KEY ("IDCliente") REFERENCES "Clientes" ("IDCliente") ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE: Similar al caso anterior, la relación entre IDCliente en SegurosAuto y IDCliente en Clientes.

Estas restricciones de integridad referencial garantizan que, en caso de eliminar o actualizar un registro en las tablas referenciadas, las acciones correspondientes se llevarán a cabo en las tablas que contienen las claves foráneas, manteniendo así la coherencia en la base de datos.

Como se muestra en el siguiente ejemplo de la eliminación y actualización en cascada.

```
postgres=# \c automotiz
Ahora está conectado a la base de datos «automotiz» con el usuario «postgres».
automotiz=# TABLE "Servicios";
          IDServicio | NombreServicio | Descripcion | Precio
-----+-----+-----+-----+
  2001 | Cambio de Aceite | Incluye cambio de aceite y filtro. | 50.00
  2002 | Alineacion y Balanceo | Alineacion y balanceo de las ruedas delanteras. | 80.00
  2003 | Frenos | Revision y cambio de pastillas de freno. | 120.00
  2004 | Cambio de Bateria | Instalacion de una nueva bateria. | 100.00
  2005 | Reparacion de Aire Acondicionado | Reparacion y recarga de sistema de aire acondicionado. | 150.00
  2006 | Cambio de Llantas | Cambio de llantas y balanceo. | 200.00
  2007 | Inspeccion General | Revision completa del vehiculo. | 90.00
  2008 | Cambio de Filtro de Aire | Cambio de filtro de aire del motor. | 30.00
  2009 | Lavado y Encerado | Lavado exterior y encerado de la carroceria. | 40.00
  2010 | Diagnostico de Motor | Diagnostico computarizado del sistema de motor. | 60.00
(10 filas)

automotiz=# DELETE FROM "Servicios" where "IDServicio" = 2010;
DELETE 1
automotiz=# TABLE "Servicios";
          IDServicio | NombreServicio | Descripcion | Precio
-----+-----+-----+-----+
  2001 | Cambio de Aceite | Incluye cambio de aceite y filtro. | 50.00
  2002 | Alineacion y Balanceo | Alineacion y balanceo de las ruedas delanteras. | 80.00
  2003 | Frenos | Revision y cambio de pastillas de freno. | 120.00
  2004 | Cambio de Bateria | Instalacion de una nueva bateria. | 100.00
  2005 | Reparacion de Aire Acondicionado | Reparacion y recarga de sistema de aire acondicionado. | 150.00
  2006 | Cambio de Llantas | Cambio de llantas y balanceo. | 200.00
  2007 | Inspeccion General | Revision completa del vehiculo. | 90.00
  2008 | Cambio de Filtro de Aire | Cambio de filtro de aire del motor. | 30.00
  2009 | Lavado y Encerado | Lavado exterior y encerado de la carroceria. | 40.00
(9 filas)
```

IDMantenimiento	IDAuto	IDCliente	IDEmpleado	IDServicio	FechaMantenimiento
3001	101	1	1001	2001	2023-01-15
3002	102	2	1002	2002	2023-02-20
3003	103	3	1003	2003	2023-03-25
3004	104	4	1004	2004	2023-04-30
3005	105	5	1005	2005	2023-05-05
3006	106	6	1006	2006	2023-06-10
3007	107	7	1007	2007	2023-07-15
3008	108	8	1008	2008	2023-08-20
3009	109	9	1009	2009	2023-09-25
3011	111	11	1011	2001	2023-11-05
3012	112	12	1012	2002	2023-12-10
3013	113	13	1013	2003	2024-01-15
3014	114	14	1014	2004	2024-02-20
3015	115	15	1015	2005	2024-03-25
3016	116	16	1016	2006	2024-04-30
3017	117	17	1017	2007	2024-05-05
3018	118	18	1018	2008	2024-06-10
3019	119	19	1019	2009	2024-07-15

## 7. Evidencia de Restricciones CHECK

1. Tabla involucrada en la restricción:

- Autos.

2. Columnas involucradas en la restricción:

- AnioFabricacion.
- Precio.

3. Definición de la restricción CHECK:

- En la creación de la tabla Autos, agregar una restricción CHECK a las columnas mencionadas:

```

1 CREATE TABLE "Autos" (
2   "IDAuto" serial PRIMARY KEY ,
3   "Modelo" varchar(50) ,
4   "Marca" varchar(50) ,
5   "AnioFabricacion" int CHECK (AnioFabricacion > 1900) ,
6   "Precio" decimal(10,2) CHECK (Precio >= 0)
7 );

```

4. Instrucción INSERT que viola la restricción:

```

1 INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion"
2   , "Precio") VALUES ('Sedan', 'Toyota', 1800,
3   25000.00);

```

5. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que la restricción está funcionando:

- Antes de aplicar INSERT:

```
175 | Escape SES           | Ford   | 2022 | 29000.00
176 | Fusion Titanium      | Ford   | 2023 | 27000.00
177 | Mustang Mach-E GT    | Ford   | 2021 | 55000.00
178 | Expedition Limited   | Ford   | 2022 | 48000.00
179 | Bronco Wildtrak      | Ford   | 2023 | 39000.00
180 | Maverick Lariat       | Ford   | 2021 | 28000.00
181 | EcoSport S            | Ford   | 2022 | 25000.00
182 | Taurus Limited         | Ford   | 2023 | 34000.00
183 | Flex SEL               | Ford   | 2021 | 36000.00
184 | F-150 Raptor           | Ford   | 2022 | 55000.00
185 | Edge ST-Line           | Ford   | 2023 | 33000.00
186 | Escape Titanium Hybrid | Ford   | 2021 | 32000.00
187 | Fusion Hybrid SE       | Ford   | 2022 | 28000.00
188 | Mustang GT Convertible | Ford   | 2023 | 49000.00
189 | Transit Connect XL     | Ford   | 2021 | 26000.00
190 | F-450 King Ranch        | Ford   | 2022 | 60000.00
191 | Explorer Platinum       | Ford   | 2023 | 48000.00
192 | Bronco Outer Banks      | Ford   | 2021 | 36000.00
193 | Maverick XL Hybrid     | Ford   | 2022 | 26000.00
194 | EcoSport SES            | Ford   | 2023 | 30000.00
195 | Fusion Energi Titanium  | Ford   | 2021 | 32000.00
196 | Edge Titanium Elite      | Ford   | 2022 | 38000.00
197 | Escape ST-Line           | Ford   | 2023 | 31000.00
198 | Ranger XLT Sport        | Ford   | 2021 | 29000.00
199 | Expedition Max Platinum | Ford   | 2022 | 52000.00
200 | Mustang Shelby GT350      | Ford   | 2023 | 62000.00
(100 filas)
```

```
1END1
```

Después de aplicar INSERT:

```
INSERT 0 1
automotriz=# TABLE "Autos" ;
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (201, 'Mustang', 'Ford', 1800, 35000.00);
ERROR: el nuevo registro para la relación «Autos» viola la restricción «check» «Autos_AnioFabricacion_check»
DETALLE: La fila que falla contiene (201, Mustang, Ford, 1800, 35000.00).
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (201, 'Mustang', 'Ford', 2000, 35000.00);
INSERT 0 1
automotriz=# 
```

6. Instrucción INSERT que cumple con la restricción:

```
1  INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion"
  ↪ , "Precio") VALUES ('Sedan', 'Toyota', 2005,
  ↪ 25000.00);
```

7. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que la restricción está funcionando:

Antes de aplicar INSERT:

175	Escape SES	Ford	2022	29000.00
176	Fusion Titanium	Ford	2023	27000.00
177	Mustang Mach-E GT	Ford	2021	55000.00
178	Expedition Limited	Ford	2022	48000.00
179	Bronco Wildtrak	Ford	2023	39000.00
180	Maverick Lariat	Ford	2021	28000.00
181	EcoSport S	Ford	2022	25000.00
182	Taurus Limited	Ford	2023	34000.00
183	Flex SEL	Ford	2021	36000.00
184	F-150 Raptor	Ford	2022	55000.00
185	Edge ST-Line	Ford	2023	33000.00
186	Escape Titanium Hybrid	Ford	2021	32000.00
187	Fusion Hybrid SE	Ford	2022	28000.00
188	Mustang GT Convertible	Ford	2023	49000.00
189	Transit Connect XL	Ford	2021	26000.00
190	F-450 King Ranch	Ford	2022	60000.00
191	Explorer Platinum	Ford	2023	48000.00
192	Bronco Outer Banks	Ford	2021	36000.00
193	Maverick XL Hybrid	Ford	2022	26000.00
194	EcoSport SES	Ford	2023	30000.00
195	Fusion Energi Titanium	Ford	2021	32000.00
196	Edge Titanium Elite	Ford	2022	38000.00
197	Escape ST-Line	Ford	2023	31000.00
198	Ranger XLT Sport	Ford	2021	29000.00
199	Expedition Max Platinum	Ford	2022	52000.00
200	Mustang Shelby GT350	Ford	2023	62000.00

(100 filas)

(END)

Después de aplicar INSERT:

177	Mustang Mach-E GT	Ford	2021	55000.00
178	Expedition Limited	Ford	2022	48000.00
179	Bronco Wildtrak	Ford	2023	39000.00
180	Maverick Lariat	Ford	2021	28000.00
181	EcoSport S	Ford	2022	25000.00
182	Taurus Limited	Ford	2023	34000.00
183	Flex SEL	Ford	2021	36000.00
184	F-150 Raptor	Ford	2022	55000.00
185	Edge ST-Line	Ford	2023	33000.00
186	Escape Titanium Hybrid	Ford	2021	32000.00
187	Fusion Hybrid SE	Ford	2022	28000.00
188	Mustang GT Convertible	Ford	2023	49000.00
189	Transit Connect XL	Ford	2021	26000.00
190	F-450 King Ranch	Ford	2022	60000.00
191	Explorer Platinum	Ford	2023	48000.00
192	Bronco Outer Banks	Ford	2021	36000.00
193	Maverick XL Hybrid	Ford	2022	26000.00
194	EcoSport SES	Ford	2023	30000.00
195	Fusion Energi Titanium	Ford	2021	32000.00
196	Edge Titanium Elite	Ford	2022	38000.00
197	Escape ST-Line	Ford	2023	31000.00
198	Ranger XLT Sport	Ford	2021	29000.00
199	Expedition Max Platinum	Ford	2022	52000.00
200	Mustang Shelby GT350	Ford	2023	62000.00
201	Mustang	Ford	2000	35000.00

(101 filas)

(END)

## 8. Evidencia de Dominios Personalizados

1. Dominio personalizado definido:

- Definimos un dominio personalizado llamado ModeloAutomovil que tiene una longitud máxima de 30 caracteres.

```
1 | CREATE DOMAIN ModeloAutomovil AS varchar(30);
```

2. Uso del dominio personalizado en la creación de la tabla:

- Al crear la tabla Autos, utilizamos el dominio personalizado para la columna Modelo.

```
1 CREATE TABLE "Autos" (
2     "IDAuto" serial PRIMARY KEY ,
3     "Modelo" ModeloAutomovil ,
4     "Marca" varchar(50) ,
5     "AnioFabricacion" int ,
6     "Precio" decimal(10,2)
7 );
```

3. Instrucción INSERT que viola la restricción del dominio:

```
1 INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion"
    ↪ , "Precio") VALUES (
    ↪ EsteModeloEsMuyLargoYViolaraLaRestriccion' , '
    ↪ Toyota', 2005, 25000.00);
```

4. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que la restricción está funcionando:

- Antes de aplicar INSERT:

```
ERROR: el nuevo registro para la relación «Autos» viola la restricción «check» «Autos_AñoFabricacion_check»
DETALLE: La fila que falla contiene (201, Mustang, Ford, 1800, 35000.00).
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (201, 'Mustang', 'Ford', 1800, 35000.00);
INSERT 0 1
automotriz=# TABLE "Autos";
          310
          311
          312
          313
          314
          315
          316
          317
          318
          319
          320
          321
          322
          323
          324
          325
          326
          327
          328
          329
          330
          331
          332
          333
          334
          335
          336
          337
          338
          339
          340
          341
          342
          343
          344
          345
          346
          347
          348
          349
          350
          351
          352
          353
          354
          355
          356
          357
          358
          359
          360
          361
          362
          363
          364
          365
          366
          367
          368
          369
          370
          371
          372
          373
          374
          375
          376
          377
          378
          379
          380
          381
          382
          383
          384
          385
          386
          387
          388
          389
          390
          391
          392
          393
          394
          395
          396
          397
          398
          399
          400
          401
          402
          403
          404
          405
          406
          407
          408
          409
          410
          411
          412
          413
          414
          415
          416
          417
          418
          419
          420
          421
          422
          423
          424
          425
          426
          427
          428
          429
          430
          431
          432
          433
          434
          435
          436
          437
          438
          439
          440
          441
          442
          443
          444
          445
          446
          447
          448
          449
          450
          451
          452
          453
          454
          455
          456
          457
          458
          459
          460
          461
          462
          463
          464
          465
          466
          467
          468
          469
          470
          471
          472
          473
          474
          475
          476
          477
          478
          479
          480
          481
          482
          483
          484
          485
          486
          487
          488
          489
          490
          491
          492
          493
          494
          495
          496
          497
          498
          499
          500
          501
          502
          503
          504
          505
          506
          507
          508
          509
          510
          511
          512
          513
          514
          515
          516
          517
          518
          519
          520
          521
          522
          523
          524
          525
          526
          527
          528
          529
          530
          531
          532
          533
          534
          535
          536
          537
          538
          539
          540
          541
          542
          543
          544
          545
          546
          547
          548
          549
          550
          551
          552
          553
          554
          555
          556
          557
          558
          559
          560
          561
          562
          563
          564
          565
          566
          567
          568
          569
          570
          571
          572
          573
          574
          575
          576
          577
          578
          579
          580
          581
          582
          583
          584
          585
          586
          587
          588
          589
          590
          591
          592
          593
          594
          595
          596
          597
          598
          599
          600
          601
          602
          603
          604
          605
          606
          607
          608
          609
          610
          611
          612
          613
          614
          615
          616
          617
          618
          619
          620
          621
          622
          623
          624
          625
          626
          627
          628
          629
          630
          631
          632
          633
          634
          635
          636
          637
          638
          639
          640
          641
          642
          643
          644
          645
          646
          647
          648
          649
          650
          651
          652
          653
          654
          655
          656
          657
          658
          659
          660
          661
          662
          663
          664
          665
          666
          667
          668
          669
          670
          671
          672
          673
          674
          675
          676
          677
          678
          679
          680
          681
          682
          683
          684
          685
          686
          687
          688
          689
          690
          691
          692
          693
          694
          695
          696
          697
          698
          699
          700
          701
          702
          703
          704
          705
          706
          707
          708
          709
          710
          711
          712
          713
          714
          715
          716
          717
          718
          719
          720
          721
          722
          723
          724
          725
          726
          727
          728
          729
          730
          731
          732
          733
          734
          735
          736
          737
          738
          739
          740
          741
          742
          743
          744
          745
          746
          747
          748
          749
          750
          751
          752
          753
          754
          755
          756
          757
          758
          759
          760
          761
          762
          763
          764
          765
          766
          767
          768
          769
          770
          771
          772
          773
          774
          775
          776
          777
          778
          779
          779
          780
          781
          782
          783
          784
          785
          786
          787
          788
          789
          790
          791
          792
          793
          794
          795
          796
          797
          798
          799
          800
          801
          802
          803
          804
          805
          806
          807
          808
          809
          809
          810
          811
          812
          813
          814
          815
          816
          817
          818
          819
          819
          820
          821
          822
          823
          824
          825
          826
          827
          828
          829
          829
          830
          831
          832
          833
          834
          835
          836
          837
          838
          839
          839
          840
          841
          842
          843
          844
          845
          846
          847
          848
          849
          849
          850
          851
          852
          853
          854
          855
          856
          857
          858
          859
          859
          860
          861
          862
          863
          864
          865
          866
          867
          868
          869
          869
          870
          871
          872
          873
          874
          875
          876
          877
          878
          879
          879
          880
          881
          882
          883
          884
          885
          886
          887
          888
          889
          889
          890
          891
          892
          893
          894
          895
          896
          897
          898
          899
          899
          900
          901
          902
          903
          904
          905
          906
          907
          908
          909
          909
          910
          911
          912
          913
          914
          915
          916
          917
          918
          919
          919
          920
          921
          922
          923
          924
          925
          926
          927
          928
          929
          929
          930
          931
          932
          933
          934
          935
          936
          937
          938
          939
          939
          940
          941
          942
          943
          944
          945
          946
          947
          948
          949
          949
          950
          951
          952
          953
          954
          955
          956
          957
          958
          959
          959
          960
          961
          962
          963
          964
          965
          966
          967
          968
          969
          969
          970
          971
          972
          973
          974
          975
          976
          977
          978
          979
          979
          980
          981
          982
          983
          984
          985
          986
          987
          988
          989
          989
          990
          991
          992
          993
          994
          995
          996
          997
          998
          999
          1000
          1001
          1002
          1003
          1004
          1005
          1006
          1007
          1008
          1009
          1009
          1010
          1011
          1012
          1013
          1014
          1015
          1016
          1017
          1018
          1019
          1019
          1020
          1021
          1022
          1023
          1024
          1025
          1026
          1027
          1028
          1029
          1029
          1030
          1031
          1032
          1033
          1034
          1035
          1036
          1037
          1038
          1039
          1039
          1040
          1041
          1042
          1043
          1044
          1045
          1046
          1047
          1048
          1049
          1049
          1050
          1051
          1052
          1053
          1054
          1055
          1056
          1057
          1058
          1059
          1059
          1060
          1061
          1062
          1063
          1064
          1065
          1066
          1067
          1068
          1069
          1069
          1070
          1071
          1072
          1073
          1074
          1075
          1076
          1077
          1078
          1078
          1079
          1080
          1081
          1082
          1083
          1084
          1085
          1086
          1087
          1088
          1088
          1089
          1090
          1091
          1092
          1093
          1094
          1095
          1096
          1097
          1098
          1098
          1099
          1099
          1100
          1101
          1102
          1103
          1104
          1105
          1106
          1107
          1108
          1109
          1109
          1110
          1111
          1112
          1113
          1114
          1115
          1116
          1117
          1118
          1119
          1119
          1120
          1121
          1122
          1123
          1124
          1125
          1126
          1127
          1128
          1129
          1129
          1130
          1131
          1132
          1133
          1134
          1135
          1136
          1137
          1138
          1139
          1139
          1140
          1141
          1142
          1143
          1144
          1145
          1146
          1147
          1148
          1149
          1149
          1150
          1151
          1152
          1153
          1154
          1155
          1156
          1157
          1158
          1159
          1159
          1160
          1161
          1162
          1163
          1164
          1165
          1166
          1167
          1168
          1169
          1169
          1170
          1171
          1172
          1173
          1174
          1175
          1176
          1177
          1178
          1178
          1179
          1180
          1181
          1182
          1183
          1184
          1185
          1186
          1187
          1188
          1188
          1189
          1190
          1191
          1192
          1193
          1194
          1195
          1196
          1197
          1197
          1198
          1199
          1199
          1200
          1201
          1202
          1203
          1204
          1205
          1206
          1207
          1208
          1209
          1209
          1210
          1211
          1212
          1213
          1214
          1215
          1216
          1217
          1218
          1219
          1219
          1220
          1221
          1222
          1223
          1224
          1225
          1226
          1227
          1228
          1229
          1229
          1230
          1231
          1232
          1233
          1234
          1235
          1236
          1237
          1238
          1239
          1239
          1240
          1241
          1242
          1243
          1244
          1245
          1246
          1247
          1248
          1249
          1249
          1250
          1251
          1252
          1253
          1254
          1255
          1256
          1257
          1258
          1259
          1259
          1260
          1261
          1262
          1263
          1264
          1265
          1266
          1267
          1268
          1269
          1269
          1270
          1271
          1272
          1273
          1274
          1275
          1276
          1277
          1278
          1278
          1279
          1280
          1281
          1282
          1283
          1284
          1285
          1286
          1287
          1288
          1288
          1289
          1290
          1291
          1292
          1293
          1294
          1295
          1296
          1297
          1297
          1298
          1299
          1299
          1300
          1301
          1302
          1303
          1304
          1305
          1306
          1307
          1308
          1309
          1309
          1310
          1311
          1312
          1313
          1314
          1315
          1316
          1317
          1318
          1319
          1319
          1320
          1321
          1322
          1323
          1324
          1325
          1326
          1327
          1328
          1329
          1329
          1330
          1331
          1332
          1333
          1334
          1335
          1336
          1337
          1338
          1339
          1339
          1340
          1341
          1342
          1343
          1344
          1345
          1346
          1347
          1348
          1349
          1349
          1350
          1351
          1352
          1353
          1354
          1355
          1356
          1357
          1358
          1359
          1359
          1360
          1361
          1362
          1363
          1364
          1365
          1366
          1367
          1368
          1369
          1369
          1370
          1371
          1372
          1373
          1374
          1375
          1376
          1377
          1378
          1378
          1379
          1380
          1381
          1382
          1383
          1384
          1385
          1386
          1387
          1388
          1388
          1389
          1390
          1391
          1392
          1393
          1394
          1395
          1396
          1397
          1397
          1398
          1399
          1399
          1400
          1401
          1402
          1403
          1404
          1405
          1406
          1407
          1408
          1409
          1409
          1410
          1411
          1412
          1413
          1414
          1415
          1416
          1417
          1418
          1419
          1419
          1420
          1421
          1422
          1423
          1424
          1425
          1426
          1427
          1428
          1429
          1429
          1430
          1431
          1432
          1433
          1434
          1435
          1436
          1437
          1438
          1439
          1439
          1440
          1441
          1442
          1443
          1444
          1445
          1446
          1447
          1448
          1449
          1449
          1450
          1451
          1452
          1453
          1454
          1455
          1456
          1457
          1458
          1459
          1459
          1460
          1461
          1462
          1463
          1464
          1465
          1466
          1467
          1468
          1469
          1469
          1470
          1471
          1472
          1473
          1474
          1475
          1476
          1477
          1478
          1478
          1479
          1480
          1481
          1482
          1483
          1484
          1485
          1486
          1487
          1488
          1488
          1489
          1490
          1491
          1492
          1493
          1494
          1495
          1496
          1497
          1497
          1498
          1499
          1499
          1500
          1501
          1502
          1503
          1504
          1505
          1506
          1507
          1508
          1509
          1509
          1510
          1511
          1512
          1513
          1514
          1515
          1516
          1517
          1518
          1519
          1519
          1520
          1521
          1522
          1523
          1524
          1525
          1526
          1527
          1528
          1529
          1529
          1530
          1531
          1532
          1533
          1534
          1535
          1536
          1537
          1538
          1539
          1539
          1540
          1541
          1542
          1543
          1544
          1545
          1546
          1547
          1548
          1549
          1549
          1550
          1551
          1552
          1553
          1554
          1555
          1556
          1557
          1558
          1559
          1559
          1560
          1561
          1562
          1563
          1564
          1565
          1566
          1567
          1568
          1569
          1569
          1570
          1571
          1572
          1573
          1574
          1575
          1576
          1577
          1578
          1578
          1579
          1580
          1581
          1582
          1583
          1584
          1585
          1586
          1587
          1588
          1588
          1589
          1590
          1591
          1592
          1593
          1594
          1595
          1596
          1597
          1597
          1598
          1599
          1599
          1600
          1601
          1602
          1603
          1604
          1605
          1606
          1607
          1608
          1609
          1609
          1610
          1611
          1612
          1613
          1614
          1615
          1616
          1617
          1618
          1619
          1619
          1620
          1621
          1622
          1623
          1624
          1625
          1626
          1627
          1628
          1629
          1629
          1630
          1631
          1632
          1633
          1634
          1635
          1636
          1637
          1638
          1639
          1639
          1640
          1641
          1642
          1643
          1644
          1645
          1646
          1647
          1648
          1649
          1649
          1650
          1651
          1652
          1653
          1654
          1655
          1656
          1657
          1658
          1659
          1659
          1660
          1661
          1662
          1663
          1664
          1665
          1666
          1667
          1668
          1669
          1669
          1670
          1671
          1672
          1673
          1674
          1675
          1676
          1677
          1678
          1678
          1679
          1680
          1681
          1682
          1683
          1684
          1685
          1686
          1687
          1688
          1688
          1689
          1690
          1691
          1692
          1693
          1694
          1695
          1696
          1697
          1697
          1698
          1699
          1699
          1700
          1701
          1702
          1703
          1704
          1705
          1706
          1707
          1708
          1709
          1709
          1710
          1711
          1712
          1713
          1714
          1715
          1716
          1717
          1718
          1719
          1719
          1720
          1721
          1722
          1723
          1724
          1725
          1726
          1727
          1728
          1729
          1729
          1730
          1731
          1732
          1733
          1734
          1735
          1736
          1737
          1738
          1739
          1739
          1740
          1741
          1742
          1743
          1744
          1745
          1746
          1747
          1748
          1749
          1749
          1750
          1751
          1752
          1753
          1754
          1755
          1756
          1757
          1758
          1759
          1759
          1760
          1761
          1762
          1763
          1764
          1765
          1766
          1767
          1768
          1769
          1769
          1770
          1771
          1772
          1773
          1774
          1775
          1776
          1777
          1778
          1779
          1779
          1780
          1781
          1782
          1783
          1784
          1785
          1786
          1787
          1788
          1788
          1789
          1790
          1791
          1792
          1793
          1794
          1795
          1796
          1797
          1797
          1798
          1799
          1799
          1800
          1801
          1802
          1803
          1804
          1805
          1806
          1807
          1808
          1809
          1809
          1810
          1811
          1812
          1813
          1814
          1815
          1816
          1817
          1818
          1819
          1819
          1820
          1821
          1822
          1823
          1824
          1825
          1826
          1827
          1828
          1829
          1829
          1830
          1831
          1832
          1833
          1834
          1835
          1836
          1837
          1838
          1839
          1839
          1840
          1841
          1842
          1843
          1844
          1845
          1846
          1847
          1848
          1849
          1849
          1850
          1851
          1852
          1853
          1854
          1855
          1856
          1857
          1858
          1859
          1859
          1860
          1861
          1862
          1863
          1864
          1865
          1866
          1867
          1868
          1869
          1869
          1870
          1871
          1872
          1873
          1874
          1875
          1876
          1877
          1878
          1878
          1879
          1880
          1881
          1882
          1883
          1884
          1885
          1886
          1887
          1888
          1888
          1889
          1890
          1891
          1892
          1893
          1894
          1895
          1896
          1897
          1897
          1898
          1899
          1899
          1900
          1901
          1902
          1903
          1904
          1905
          1906
          1907
          1908
          1909
          1909
          1910
          1911
          1912
          1913
          1914
          1915
          1916
          1917
          1918
          1919
          1919
          1920
          1921
          1922
          1923
          1924
          1925
          1926
          1927
          1928
          1929
          1929
          1930
          1931
          1932
          1933
          1934
          1935
          1936
          1937
          1938
          1939
          1939
          1940
          1941
          1942
          1943
          1944
          1945
          1946
          1947
          1948
          1949
          1949
          1950
          1951
          1952
          1953
          1954
          1955
          1956
          1957
          1958
          1959
          1959
          1960
          1961
          1962
          1963
          1964
          1965
          1966
          1967
          1968
          1969
          1969
          1970
          1971
          1972
          1973
          1974
          1975
          1976
          1977
          1978
          1978
          1979
          1980
          1981
          1982
          1983
          1984
          1985
          1986
          1987
          1988
          1988
          1989
          1990
          1991
          1992
          1993
          1994
          1995
          1996
          1997
          1997
          1998
          1999
          1999
          2000
          2001
          2002
          2003
          2004
          2005
          2006
          2007
          2008
          2009
          2009
          2010
          2011
          2012
          2013
          2014
          2015
          2016
          2017
          2018
          2019
          2019
          2020
          2021
          2022
          2023
          2024
          2025
          2026
          20
```

Después de aplicar INSERT:

```
INSERT 0 1
INSERT 0 1isisDeAlgoritmos
INSERT 0 1putacionDistribuida
INSERT 0 1amientosDeBaseDel
INSERT 0 1
INSERT 0 1guajesDeProgramaci o
INSERT 0 1
INSERT 0 1ubitado-update-team-ea
INSERT 0 1icas-CompuDistribu o
INSERT 0 1ecto deBaseDeDatos
INSERT 0 1
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (202, 'EsteModeloEsMuyLargoYViolaraLaRestriccion', 'Ford', 2005, 2500
ERROR: el valor es demasiado largo para el tipo character varying(30)
automotriz=# TABLE "Autos";
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (201, 'Ford', 2005, 25000.00);
INSERT 0 1
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (201, 'Focus', 'Ford', 2005, 25000.00); png}
ERROR: llave duplicada viola restricci n de unicidad <Autos_pkey>
DETALLE: Ya existe la llave ("IDAUTO")=(201)
automotriz=# INSERT INTO "Autos" VALUES (202, 'Focus', 'Ford', 2005, 25000.00);
INSERT 0 1
automotriz=# TABLE "Autos";
automotriz=#
```

2 lines, 147 characters selected

5. Instrucción INSERT que cumple con la restricción del dominio:

```
1 | INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion"  
1 |   ↪ , "Precio") VALUES ('Corolla', 'Toyota', 2005,  
1 |   ↪ 25000.00);
```

6. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que la restricción está funcionando:

Antes de aplicar INSERT:

```
176 | Fusion Titanium 299 CRE| Ford BLE "Autos" ( 2023 | 27000.00
177 | Mustang Mach-E GT 300 SEM| Ford " serial PRIMARIA 2021 | 55000.00
178 | Expedition Limited 301 SEM| Ford " ModeloAutomot 2022 | 48000.00
179 | Bronco Wildtrak 302 SEM| Ford " Marca varchar(50), 2023 | 39000.00
180 | Maverick Lariat 303 SEM| Ford " Fabricacion" int 2021 | 28000.00
181 | EcoSport S 304 SEM| Ford " Precio decimal(10,2) 2022 | 25000.00
182 | Taurus Limited 305 SEM| Ford " item[3.] Instruccion 2023 | 34000.00
183 | Ana Flex SE 306 SEM| Ford " begin{lstlisting} 2021 | 36000.00
184 | F-150 Raptor 307 SEM| Ford " end{lstlisting} 2022 | 55000.00
185 | Edge ST-Line 308 SEM| Ford " item[3.] Instruccion 2023 | 33000.00
186 | Escape Titanium Hybrid 309 SEM| Ford " begin{lstlisting} 2021 | 32000.00
187 | Fusion Hybrid SE 310 SEM| Ford " end{lstlisting} 2022 | 28000.00
188 | Mustang GT Convertible 311 SEM| Ford " Autos ("Modelo 2023 | 49000.00
189 | Transit Connect XL 312 SEM| Ford " AnioFabricacion", "Precio") VALUES
('EduardoMoyLargoY', 'Ford', 'Autos', 'Mustang', '2005', '25000.00);
190 | F-450 King Ranch 313 SEM| Ford " item[4.] Captura 2022 | 60000.00
191 | Explorer Platinum 314 SEM| Ford " begin{lstlisting} 2023 | 48000.00
192 | Bronco Outer Banks 315 SEM| Ford " funcionando: 2021 | 36000.00
193 | Maverick XL Hybrid 316 SEM| Ford " item[5.] Antes de 2022 | 26000.00
194 | EcoSport SES 317 SEM| Ford " end{lstlisting} 2023 | 30000.00
195 | Fusion Energi Titanium 318 SEM| Ford " includegraphics{A.png}
196 | Edge Titanium Elite 319 SEM| Ford " item[6.] Despu 2022 | 38000.00
197 | Escape ST-Line 320 SEM| Ford " end{lstlisting} 2023 | 31000.00
198 | Ranger XLT Sport 321 SEM| Ford " item[5.] Instruccion 2021 | 29000.00
199 | Expedition Max Platinum 322 SEM| Ford " begin{lstlisting} 2022 | 52000.00
200 | Mustang Shelby GT350 323 SEM| Ford " end{lstlisting} 2023 | 62000.00
(100 filas)
TareaExamen
● 318 INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion", "Precio") VALUES ('C
(END) | AUXILIARIAL
Times 147 characters selected
```

Después de aplicar INSERT:

```
178 | Expedition Limited 9 CRE| Ford | "Autos" ( 2022 | 48000.00
179 | Bronco Wildtrak 300 "Ford" serial PRIMAP2023 | 39000.00
180 | Maverick Lariat 301 "Ford" modeloAutomov 2021 | 28000.00
181 | EcoSport S 302 "Ford" varchar(50), 2022 | 25000.00
182 | Taurus Limited 303 "Ford" AnioFabricacion int,2021 | 34000.00
183 | Flex SEL 304 "Ford" decimal(10,2)2022 | 55000.00
184 | F-150 Raptor 305 "Ford" 2023 | 33000.00
185 | Edge ST-Line 305 ); | Ford 2023 | 33000.00
186 | Escape Titanium Hybrid | Ford en[1]stlisting2021 | 32000.00
187 | Fusion Hybrid SE 307 | Ford item[3.] Instruccion que viola la restriccion del dominio:
188 | Mustang GT Convertible | Ford begin[1]stlisting2023 | 49000.00
189 | Transit Connect XL 308 | Ford 2021 | 26000.00
190 | F-450 King Ranch 309 INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion", "Precio") VALUES
191 | Explorer Platinum 310 ('Ford', 'EsMuyLargoY2023', 'Toyota', 2005, 25000.00);
192 | Bronco Outer Banks 310 | Ford en[1]stlisting2021 | 36000.00
193 | Maverick XL Hybrid 311 | Ford item[4.] Captura2022 | 26000.00
194 | EcoSport SES 312 | Ford Funcionando: 2023 | 30000.00
195 | Fusion Energi Titanium 313 | Ford item Antes de actualizar: 2021 | 32000.00
196 | Edge Titanium Elite 313 | Ford item 2022 | 38000.00
197 | Escape ST-Line 313 | Ford includegraphics2023 | 31000.00
198 | Ranger XLT Sport 314 | Ford item Despues de 2021 | 29000.00:
199 | Expedition Max Platinum 314 | Ford includegraphics2022 | 52000.00 width{C.png}
200 | Mustang Shelby GT350 315 | Ford item[5.] Instruccion que cumple con la restriccion del dominio:
201 | Tienda_Videoguegos_Linea 317 | Ford begin[1]stlisting2005 | 25000.00
202 | Focus 318 INSERT INTO Autos ("Modelo", "Marca", "AnioFabricacion", "Precio") VALUES ('Co
(102 filas) 318 25000.00);
203 | TareaExamen 319 | Ford end[1]stlisting
(END) AUXMaterial
2 llines, 147 characters selected
```

## 9. Evidencia de Restricciones para Tuplas

1. Restricción CHECK para tuplas definida en la creación de la tabla Mantenimientos:

- Agregamos una restricción CHECK para cada fila de la tabla Mantenimientos que asegure que la fecha de mantenimiento sea posterior al año de fabricación y que el servicio esté registrado en la tabla Servicios.

```
1 CREATE TABLE "Mantenimientos" (
2   "IDMantenimiento" serial PRIMARY KEY ,
3   "IDAUTO" int ,
4   "IDCliente" int ,
5   "IDEmpleado" int ,
6   "IDServicio" int ,
7   "FechaMantenimiento" date ,
8   CHECK ("FechaMantenimiento" > (SELECT AnioFabricacion
9     →   FROM "Autos" WHERE "IDAUTO" = "Mantenimientos".
10    →   "IDAUTO")),
11   CHECK ("IDServicio" IN (SELECT "IDServicio" FROM "
12    →   Servicios"))
13 );
```

2. Instrucción INSERT que viola las restricciones para tuplas:

```

1 | INSERT INTO Mantenimientos ("IDAuto", "IDCliente", "
2 |   ↪ IDEpleado", "IDServicio", "FechaMantenimiento")
3 |   ↪ VALUES (1, 1, 1, 100, '2022-01-01');

```

3. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que las restricciones para tuplas están funcionando:

- Antes de aplicar INSERT:

```

ERROR: inserción o actualización en la tabla «Mantenimientos» viola la llave foránea «Mantenimientos_IDServicio»
DETALLE: La llave (IDServicio)=(2100) no está presente en la tabla «Servicios».
automotriz=# TABLE "Mantenimientos";
IDMantenimiento | IDAuto | IDCliente | IDEpleado | IDServicio | FechaMantenimiento
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3001 | 101 | 100 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3001, 101, 100, 2000, '2023-07-15');
3002 | 102 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3002, 102, 101, 2001, '2023-08-20');
3003 | 103 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3003, 103, 101, 2002, '2023-09-25');
3004 | 104 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3004, 104, 101, 2003, '2023-10-30');
3005 | 105 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3005, 105, 101, 2004, '2023-11-05');
3006 | 106 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3006, 106, 101, 2005, '2023-12-10');
3007 | 107 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3007, 107, 101, 2006, '2024-01-15');
3008 | 108 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3008, 108, 101, 2007, '2024-02-20');
3009 | 109 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3009, 109, 101, 2008, '2024-03-25');
3010 | 110 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3010, 110, 101, 2009, '2024-04-30');
3011 | 111 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3011, 111, 101, 2010, '2024-05-05');
3012 | 112 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3012, 112, 101, 2011, '2024-06-10');
3013 | 113 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3013, 113, 101, 2012, '2024-07-15');
3014 | 114 | 101 | /* Auto3014-insert.sql */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3014, 101, 101, 2013, '2024-08-20');
3015 | 115 | 101 | /* Auto3015-relaciones */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3015, 101, 101, 2014, '2024-09-25');
3016 | 116 | 101 | /* Auto3016-tablas.sql */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3016, 101, 101, 2015, '2023-01-10');
3017 | 117 | 101 | /* PDF */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3017, 101, 101, 2016, '2023-02-20');
3018 | 118 | 101 | /* Tienda3018-Videogames */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3018, 101, 101, 2017, '2023-03-30');
3019 | 119 | 101 | /* Tienda3019-Jugos_Linea */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3019, 101, 101, 2018, '2023-04-20');
3020 | 120 | 101 | /* Tienda3020-Examen */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3020, 101, 101, 2019, '2023-05-10');

(20 filas)
automotriz=#

```

41 characters selected

### Después de aplicar INSERT:

```

IDMantenimiento | IDAuto | IDCliente | IDEpleado | IDServicio | FechaMantenimiento
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3001 | 101 | 100 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3001, 101, 100, 2000, '2023-07-15');
3002 | 102 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3002, 102, 101, 2001, '2023-08-20');
3003 | 103 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3003, 103, 101, 2002, '2023-09-25');
3004 | 104 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3004, 104, 101, 2003, '2023-10-30');
3005 | 105 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3005, 105, 101, 2004, '2023-11-05');
3006 | 106 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3006, 106, 101, 2005, '2023-12-10');
3007 | 107 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3007, 107, 101, 2006, '2024-01-15');
3008 | 108 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3008, 108, 101, 2007, '2024-02-20');
3009 | 109 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3009, 109, 101, 2008, '2024-03-25');
3010 | 110 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3010, 110, 101, 2009, '2024-04-30');
3011 | 111 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3011, 111, 101, 2010, '2024-05-05');
3012 | 112 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3012, 112, 101, 2011, '2024-06-10');
3013 | 113 | 101 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3013, 113, 101, 2012, '2024-07-15');
3014 | 114 | 101 | /* Auto3014-insert.sql */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3014, 101, 101, 2013, '2024-08-20');
3015 | 115 | 101 | /* Auto3015-relaciones */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3015, 101, 101, 2014, '2024-09-25');
3016 | 116 | 101 | /* Auto3016-tablas.sql */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3016, 101, 101, 2015, '2023-01-10');
3017 | 117 | 101 | /* PDF */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3017, 101, 101, 2016, '2023-02-20');
3018 | 118 | 101 | /* Tienda3018-Videogames */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3018, 101, 101, 2017, '2023-03-30');
3019 | 119 | 101 | /* Tienda3019-Jugos_Linea */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3019, 101, 101, 2018, '2023-04-20');
3020 | 120 | 101 | /* Tienda3020-Examen */ INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3020, 101, 101, 2019, '2023-05-10');

(20 filas)
automotriz=# INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3021, 101, 1, 1001, 2100, '2022-01-01');
ERROR: inserción o actualización en la tabla «Mantenimientos» viola la llave foránea «Mantenimientos_IDServicio»
DETALLE: La llave (IDServicio)=(2100) no está presente en la tabla «Servicios».
automotriz=#

```

41 characters selected

4. Instrucción INSERT que cumple con las restricciones para tuplas:

```
1  INSERT INTO Mantenimientos ("IDAuto", "IDCliente", "
    ↪ IDEpleado", "IDServicio", "FechaMantenimiento")
    ↪ VALUES (1, 1, 1, 101, '2023-01-01');
```

5. Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestra que las restricciones para tuplas están funcionando:

Antes de aplicar INSERT:

```
ERROR: inserción o actualización en la tabla «Mantenimientos» viola la llave foránea «Mantenimientos_IDServicio».
DETALLE: La llave (IDServicio)=(2100) no está presente en la tabla «Servicios».
automotriz=# TABLE "Mantenimientos"
IDMantenimiento | IDAuto | IDCliente | IDEpleado | IDServicio | FechaMantenimiento
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
  5Semestre 3001 | 101 | 100 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3001, 100, 0, 1000, 2000, '2023-06-10')
      ↪ 3002 | 102 | 101 | 1001 | 2001 | 2023-01-15
      ↪ 3003 | 103 | 101 | 1002 | 2002 | 2023-02-20
      ↪ 3004 | 104 | 103 | 1003 | 2003 | 2023-03-25
      ↪ 3005 | 105 | 104 | 1004 | 2004 | 2023-04-30
      ↪ 3006 | 106 | 105 | 1005 | 2005 | 2023-05-14
      ↪ 3007 | 107 | 106 | 1006 | 2006 | 2023-06-15
      ↪ 3008 | 108 | 107 | 1007 | 2007 | 2023-07-15
      ↪ 3009 | 109 | 108 | 1008 | 2008 | 2023-08-20
      ↪ 3010 | 110 | 109 | 1009 | 2009 | 2023-09-25
      ↪ 3011 | 111 | 100 | 1010 | 2010 | 2023-10-30
      ↪ 3012 | 112 | 101 | 1011 | 2001 | 2023-11-05
      ↪ 3013 | 113 | 102 | 1012 | 2002 | 2023-12-10
      ↪ 3014 | 114 | 103 | 1013 | 2003 | 2024-01-15
      /* Auto14-insert.sql */ 3015 | 115 | 104 | 1014 | 2004 | 2024-02-20
      /* Auto15-relaciones */ 3016 | 116 | 105 | 1015 | 2005 | 2024-03-25
      /* Auto16-tapas.sql */ 3017 | 117 | 106 | 1016 | 2006 | 2024-04-30
      ↪ 3018 | 118 | 107 | 1017 | 2007 | 2024-05-05
      ↪ 3019 | 119 | 108 | 1018 | 2008 | 2024-06-10
      ↪ 3020 | 120 | 109 | 1019 | 2009 | 2024-07-15
      ↪ 3021 | 101 | 101 | 1020 | 2010 | 2024-08-20
(20 filas)
automotriz=#
```

Después de aplicar INSERT:

```
INSERT 0 1
automotriz=# TABLE "Mantenimientos"
IDMantenimiento | IDAuto | IDCliente | IDEpleado | IDServicio | FechaMantenimiento
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
  5Semestre 3001 | 101 | 100 | INSERT INTO "Mantenimientos" VALUES (3001, 100, 0, 1000, 2000, '2023-06-10')
      ↪ 3002 | 102 | 101 | 1001 | 2001 | 2023-01-15
      ↪ 3003 | 103 | 101 | 1002 | 2002 | 2023-02-20
      ↪ 3004 | 104 | 103 | 1003 | 2003 | 2023-03-25
      ↪ 3005 | 105 | 104 | 1004 | 2004 | 2023-04-30
      ↪ 3006 | 106 | 105 | 1005 | 2005 | 2023-05-14
      ↪ 3007 | 107 | 106 | 1006 | 2006 | 2023-06-15
      ↪ 3008 | 108 | 107 | 1007 | 2007 | 2023-07-15
      ↪ 3009 | 109 | 108 | 1008 | 2008 | 2023-08-20
      ↪ 3010 | 110 | 109 | 1009 | 2009 | 2023-09-25
      ↪ 3011 | 111 | 100 | 1010 | 2010 | 2023-10-30
      ↪ 3012 | 112 | 101 | 1011 | 2001 | 2023-11-05
      ↪ 3013 | 113 | 102 | 1012 | 2002 | 2023-12-10
      ↪ 3014 | 114 | 103 | 1013 | 2003 | 2024-01-15
      /* Auto14-insert.sql */ 3015 | 115 | 104 | 1014 | 2004 | 2024-02-20
      /* Auto15-relaciones */ 3016 | 116 | 105 | 1015 | 2005 | 2024-03-25
      /* Auto16-tapas.sql */ 3017 | 117 | 106 | 1016 | 2006 | 2024-04-30
      ↪ 3018 | 118 | 107 | 1017 | 2007 | 2024-05-05
      ↪ 3019 | 119 | 108 | 1018 | 2008 | 2024-06-10
      ↪ 3020 | 120 | 109 | 1019 | 2009 | 2024-07-15
      ↪ 3021 | 101 | 101 | 1020 | 2010 | 2024-08-20
(21 filas)
automotriz=#
41 characters selected
```

## 10. Consultas Relevantes

a.1 Obtener la información de los clientes que han realizado mantenimientos a sus autos junto con los detalles de los mantenimientos.

b.1 Código en lenguaje SQL de la consulta:

```
1  SELECT
2      c."IDCliente",
3      c."Nombre" AS "NombreCliente",
4      c."Direccion" AS "DireccionCliente",
5      c."Telefono" AS "TelefonoCliente",
6      m."IDMantenimiento",
7      m."IDAUTO",
8      a."Marca",
9      a."Modelo",
10     m."FechaMantenimiento",
11     s."NombreServicio",
12     s."Descripcion",
13     s."Precio" AS "PrecioServicio"
14  FROM
15      "Clientes" c
16  JOIN
17      "Mantenimientos" m ON c."IDCliente" = m."IDCliente"
18  JOIN
19      "Autos" a ON m."IDAUTO" = a."IDAUTO"
20  JOIN
21      "Servicios" s ON m."IDServicio" = s."IDServicio";
```

c.1 Captura de la consulta

IDCliente	NombreCliente	DireccionCliente	TelefonoCliente	IDMantenimiento	IDAuto	Marca	Modelo	FechaMantenimiento	Nombre
Servicio		Descripcion	PrecioServicio						
e lanceo ia ire Acondicionado as ral o de Aire do Motor e lanceo ia ire Acondicionado as ral	1   Juan Perez   Calle 123, Ciudad A   555-1234 2   Maria Rodriguez   Avenida XYZ, Ciudad B   555-5678 3   Carlos Martinez   Calle 456, Ciudad C   555-9876 4   Laura Lopez   Avenida LMN, Ciudad A   555-5432 5   Pedro Sanchez   Calle 789, Ciudad B   555-8765 6   Ana Gutierrez   Avenida POR, Ciudad C   555-2345 7   Javier Hernandez   Calle 012, Ciudad A   555-6789 8   Sofia Ramirez   Avenida DEF, Ciudad B   555-3456 9   Alejandro Torres   Calle 345, Ciudad C   555-8765 10   Isabel Castro   Avenida UVW, Ciudad A   555-2345 11   Luis Morales   Calle 678, Ciudad B   555-7890 12   Elena Navarro   Avenida GHI, Ciudad C   555-4567 13   Raul Jimenez   Calle 901, Ciudad A   555-0987 14   Carmen Ortega   Avenida JKL, Ciudad B   555-6543 15   Ricardo Vargas   Calle 234, Ciudad C   555-5678 16   Patricia Diaz   Avenida STU, Ciudad A   555-4321 17   Daniel Mendoza   Calle 567, Ciudad B   555-8765 18   Monica Silva   Avenida NOP, Ciudad C   555-3210	Incluye cambio de aceite y filtro.   Alineacion y balanceo de las ruedas delanteras.   Revision y cambio de pastillas de freno.   Instalacion de una nueva bateria.   Reparacion y recarga de sistema de aire acondicionado.   Cambio de llantas y balanceo.   Revision completa del vehiculo.   Cambio de filtro de aire del motor.   Lavado exterior y encerado de la carroceria.   Diagnostico computarizado del sistema de motor.   Incluye cambio de aceite y filtro.   Alineacion y balanceo de las ruedas delanteras.   Revision y cambio de pastillas de freno.   Instalacion de una nueva bateria.   Cambio de filtro de aceite.   Cambio de aceite y filtro.   Cambio de filtro de aire del motor.   Cambio de aceite y filtro.   Cambio de aceite y filtro.	50,00   80,00   120,00   100,00   150,00   200,00   90,00   30,00   40,00   60,00   50,00   80,00   120,00   100,00   150,00   200,00   90,00	3001   101   Ford   Coupe   2023-01-15     Cambio de Aceite   3002   102   Ford   Fusion   2023-02-20     Alineacion y Ba   3003   103   Ford   Focus   2023-03-25     Frenos   3004   104   Ford   Mustang   2023-04-30     Cambio de Bater   3005   105   Ford   Escape   2023-05-05     Reparacion de A   3006   106   Ford   Explorer   2023-06-10     Cambio de Llant   3007   107   Ford   Compacto   2023-07-15     Inspeccion Gene   3008   108   Ford   Pickup   2023-08-20     Cambio de Filtr   3009   109   Ford   Hatchback   2023-09-25     Lavado y Encera   3010   110   Ford   Mustang   2023-10-30     Diagnostico de   3011   111   Ford   F-150   2023-11-05     Cambio de Aceit   3012   112   Ford   Edge   2023-12-10     Alineacion y Ba   3013   113   Ford   Ranger   2024-01-15     Frenos   3014   114   Ford   Expedition   2024-02-20     Cambio de Bater   3015   115   Ford   Bronco   2024-03-25     Reparacion de A   3016   116   Ford   Maverick   2024-04-30     Cambio de Llant   3017   117   Ford   EcoSport   2024-05-05     Inspeccion Gene   3018   118   Ford   Taurus   2024-06-10     Cambio de Filtr					

a.2 Obtener la cantidad total de autos que han sido sometidos a hojalatería y pintura, junto con su marca, agrupados por marca.

b.2 Código en lenguaje SQL de la consulta:

```

1  SELECT
2      a."Marca",
3          COUNT(hp."IDHojalateriaPintura") AS "
4              → CantidadAutosHojalateriaPintura"
5  FROM
6      "Autos" a
7  LEFT JOIN
8      "HojalateriaPintura" hp ON a."IDAuta" = hp."IDAuta"
9  GROUP BY
10     a."Marca";
11 Consulta 3: Obtener la lista de empleados y la cantidad
12     → de mantenimientos que han realizado cada uno,
13     → ordenados de mayor a menor cantidad.

```

c.2 Captura de la consulta

IDEmpleado	NombreEmpleado	CantidadMantenimientos
1001	Laura Sanchez	2
1017	Luisa Soto	1
1013	Laura Rodriguez	1
1005	Sofia Vargas	1
1018	Pedro Mendoza	1
1009	Daniel Ruiz	1
1014	Carlos Gonzalez	1
1004	Lucia Vargas	1
1016	Juan Torres	1
1007	Raul Diaz	1
1012	Alejandro Perez	1
1020	Carlos Garcia	1
1003	Javier Garcia	1
1010	Elena Torres	1
1002	Hector Nunez	1
1015	Ana Ramirez	1
1019	Maria Ruiz	1
1011	Sara Martinez	1
1008	Daniel Mendoza	1
1006	Maria Gonzalez	1
1044	Carlos Garcia	0
1045	Sofia Diaz	0
1062	Carlos Gonzalez	0
1067	Maria Ruiz	0
1052	Lucia Torres	0
1065	Luisa Soto	0
1086	Carlos Gonzalez	0
1042	Pedro Mendoza	0
1096	Raul Gutierrez	0
1093	Sofia Diaz	0
1076	Lucia Torres	0
1064	Juan Torres	0
1053	Sofia Ruiz	0
1097	Laura Ramirez	0
1036	Alejandro Perez	0
1048	Raul Gutierrez	0
1079	Raul Diaz	0



a.3 Obtener la lista de empleados y la cantidad de mantenimientos que han realizado cada uno, ordenados de mayor a menor cantidad.

b.3 Código en lenguaje SQL de la consulta:

```

1  SELECT
2      e."IDEmpleado",
3      e."Nombre" AS "NombreEmpleado",
4      COUNT(m."IDMantenimiento") AS "CantidadMantenimientos"
5          ↪ "
6  FROM
7      "Empleados" e
8  LEFT JOIN
9      "Mantenimientos" m ON e."IDEmpleado" = m."IDEmpleado"
10 GROUP BY
11     e."IDEmpleado", e."Nombre"
12 ORDER BY
13     "CantidadMantenimientos" DESC;

```

c.3 Captura de la consulta

```

automotriz=# \i Automotriz-c.v.sql
Marca | CantidadAutosHojalateriaPintura
-----+-----
Ford   | 20
(1 fila)

automotriz=#

```

## 11. Vistas Relevantes

Vista 1: Información Detallada de Mantenimientos con Detalles de Clientes y Autos.

a Vista que proporciona información detallada de los mantenimientos, incluyendo detalles de clientes y autos asociados.

b Código en lenguaje SQL que permite crear la vista solicitada:

```
1 CREATE VIEW VistaMantenimientosDetallados AS
2 SELECT
3     m."IDMantenimiento",
4     c."IDCliente",
5     c."Nombre" AS "NombreCliente",
6     c."Direccion" AS "DireccionCliente",
7     c."Telefono" AS "TelefonoCliente",
8     a."IDAUTO",
9     a."Marca",
10    a."Modelo",
11    m."FechaMantenimiento"
12 FROM
13     "Mantenimientos" m
14 JOIN
15     "Clientes" c ON m."IDCliente" = c."IDCliente"
16 JOIN
17     "Autos" a ON m."IDAUTO" = a."IDAUTO";
```

c Captura de la vista

```
automotriz=# \i Automotriz-vistas.sql
CREATE VIEW
CREATE VIEW
CREATE VIEW
automotriz=# SELECT * FROM VistaMantenimientosDetallados LIMIT 5;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDMantenimiento | IDCliente | NombreCliente | DireccionCliente | TelefonoCliente | IDAuto | Marca | Modelo | FechaMantenimiento |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 3001 | 1 | Juan Perez | Calle 123, Ciudad A | 555-1234 | 101 | Ford | Coupe | 2023-01-15
| 3002 | 2 | Maria Rodriguez | Avenida XYZ, Ciudad B | 555-5678 | 102 | Ford | Fusion | 2023-02-20
| 3003 | 3 | Carlos Martinez | Calle 456, Ciudad C | 555-9876 | 103 | Ford | Focus | 2023-03-25
| 3004 | 4 | Laura Lopez | Avenida LMN, Ciudad A | 555-5432 | 104 | Ford | Mustang | 2023-04-30
| 3005 | 5 | Pedro Sanchez | Calle 789, Ciudad B | 555-8765 | 105 | Ford | Escape | 2023-05-05
(5 filas)

automotriz=# SELECT * FROM VistaTotalMantenimientosPorEmpleado;
automotriz=# SELECT * FROM VistaResumenPreciosServicios;
+-----+-----+-----+-----+
| NombreServicio | PrecioPromedio | PrecioMaximo | PrecioMinimo |
+-----+-----+-----+-----+
| Inspeccion General | 90.00000000000000 | 90.00 | 90.00 |
| Frenos | 120.00000000000000 | 120.00 | 120.00 |
| Cambio de Filtro de Aire | 30.00000000000000 | 30.00 | 30.00 |
| Cambio de Aceite | 50.00000000000000 | 50.00 | 50.00 |
| Cambio de Llantas | 200.00000000000000 | 200.00 | 200.00 |
| Diagnostico de Motor | 60.00000000000000 | 60.00 | 60.00 |
| Alineacion y Balanceo | 80.00000000000000 | 80.00 | 80.00 |
| Cambio de Bateria | 100.00000000000000 | 100.00 | 100.00 |
| Reparacion de Aire Acondicionado | 150.00000000000000 | 150.00 | 150.00 |
| Lavado y Encerado | 40.00000000000000 | 40.00 | 40.00 |
(10 filas)

automotriz=# SELECT * FROM VistaTotalMantenimientosPorEmpleado;
automotriz=#
```

d Ejemplo que los evaluadores pueden ejecutar para verificar el funcionamiento de la vista:

```
1 -- Seleccionar los primeros 5 registros de la vista
2 SELECT * FROM VistaMantenimientosDetallados LIMIT 5;
```

Vista 2: Total de Mantenimientos Realizados por Cada Empleado.

a Vista que muestra el total de mantenimientos realizados por cada empleado.

b Código en lenguaje SQL que permite crear la vista solicitada:

```
1 CREATE VIEW VistaTotalMantenimientosPorEmpleado AS
2 SELECT
3     e."IDEmpleado",
4     e."Nombre" AS "NombreEmpleado",
5     COUNT(m."IDMantenimiento") AS "TotalMantenimientos"
6 FROM
7     "Empleados" e
8 LEFT JOIN
9     "Mantenimientos" m ON e."IDEmpleado" = m."IDEmpleado"
10 GROUP BY
11     e."IDEmpleado", e."Nombre";
```

c Captura de la vista

1008	Daniel Mendoza	1
1072	Raul Gutierrez	0
1090	Pedro Mendoza	0
1005	Sofia Vargas	1
1088	Daniel Mendoza	0
1069	Sofia Diaz	0
1004	Lucia Vargas	1
1016	Juan Torres	1
1098	Hector Mendoza	0
1012	Alejandro Perez	1
1041	Luisa Soto	0
1043	Maria Ruiz	0
1033	Daniel Ruiz	0
1015	Ana Ramirez	1
1087	Ana Ramirez	0
1055	Raul Diaz	0
1099	Javier Vargas	0
1088	Juan Torres	0
1026	Hector Mendoza	0
1040	Juan Torres	0
1038	Carlos Gonzalez	0
1027	Javier Vargas	0
1061	Laura Rodriguez	0
1014	Carlos Gonzalez	1
1089	Luisa Soto	0
1024	Raul Gutierrez	0
1070	Gabriel Gonzalez	0
1021	Sofia Diaz	0
1074	Hector Mendoza	0
1001	Laura Sanchez	2
1077	Sofia Ruiz	0
1010	Elena Torres	1
1032	Daniel Mendoza	0
1082	Elena Torres	0
1029	Sofia Ruiz	0
1030	Maria Gonzalez	0
1068	Carlos Garcia	0

(99 filas)



d Ejemplo que los evaluadores pueden ejecutar para verificar el funcionamiento de la vista:

```
1 -- Seleccionar todos los registros de la vista
2 SELECT * FROM VistaTotalMantenimientosPorEmpleado;
```

Vista 3: Resumen de Precios de Servicios Agrupados por Tipo de Servicio.

a Vista que proporciona un resumen de los precios de los servicios agrupados por tipo de servicio.

b Código en lenguaje SQL que permite crear la vista solicitada:

```
1 CREATE VIEW VistaResumenPreciosServicios AS
2 SELECT
3     "NombreServicio",
4     AVG("Precio") AS "PrecioPromedio",
5     MAX("Precio") AS "PrecioMaximo",
6     MIN("Precio") AS "PrecioMinimo"
7 FROM
8     "Servicios"
9 GROUP BY
10    "NombreServicio";
```

c Captura de la vista

```
automotriz=# \i Automotriz-vistas.sql
CREATE VIEW
CREATE VIEW
CREATE VIEW
automotriz=# SELECT * FROM VistaMantenimientosDetallados LIMIT 5;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDMantenimiento | IDCliente | NombreCliente | DireccionCliente | TelefonoCliente | IDAuto | Marca | Modelo | FechaMantenimiento |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 3001 | 1 | Juan Perez | Calle 123, Ciudad A | 555-1234 | 101 | Ford | Coupe | 2023-01-15
| 3002 | 2 | Maria Rodriguez | Avenida XYZ, Ciudad B | 555-5678 | 102 | Ford | Fusion | 2023-02-20
| 3003 | 3 | Carlos Martinez | Calle 456, Ciudad C | 555-9876 | 103 | Ford | Focus | 2023-03-25
| 3004 | 4 | Laura Lopez | Avenida LMN, Ciudad A | 555-5432 | 104 | Ford | Mustang | 2023-04-30
| 3005 | 5 | Pedro Sanchez | Calle 789, Ciudad B | 555-8765 | 105 | Ford | Escape | 2023-05-05
(5 filas)

automotriz=# SELECT * FROM VistaTotalMantenimientosPorEmpleado;
automotriz=# SELECT * FROM VistaResumenPreciosServicios;
+-----+-----+-----+-----+
| NombreServicio | PrecioPromedio | PrecioMaximo | PrecioMinimo |
+-----+-----+-----+-----+
| Inspeccion General | 90.00000000000000 | 90.00 | 90.00
| Frenos | 120.00000000000000 | 120.00 | 120.00
| Cambio de Filtro de Aire | 30.00000000000000 | 30.00 | 30.00
| Cambio de Aceite | 50.00000000000000 | 50.00 | 50.00
| Cambio de Llantas | 200.00000000000000 | 200.00 | 200.00
| Diagnostico de Motor | 60.00000000000000 | 60.00 | 60.00
| Alineacion y Balanceo | 80.00000000000000 | 80.00 | 80.00
| Cambio de Bateria | 100.00000000000000 | 100.00 | 100.00
| Reparacion de Aire Acondicionado | 150.00000000000000 | 150.00 | 150.00
| Lavado y Encerado | 40.00000000000000 | 40.00 | 40.00
(10 filas)

automotriz=# SELECT * FROM VistaTotalMantenimientosPorEmpleado;
automotriz=#

```

d Ejemplo que los evaluadores pueden ejecutar para verificar el funcionamiento de la vista:

```
1 -- Seleccionar todos los registros de la vista
2 SELECT * FROM VistaResumenPreciosServicios;
```