



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Proyecto Final

Fundamentos de Bases de Datos

Profesor: Gerardo Aviles Rosas
Ayudante: Maria del Pilar Hernández Bastida
Ayudante: Eduardo
Ayudante: Eduardo

Barajas Figueroa José de Jesús
Ramírez García Diana Isabel

2019-1



WE ARE IN MOVE

1. Diagrama E/R

El primer boceto de el diagrama lo hicimos prácticamente considerando las entidades y relaciones que nos proporcionaban de manera casi literal, esto para ir tomando consideraciones que de primer mano no son tan aproximadas como el diagrama final que queremos, por ahora creo que nos tenemos que concentrar en guardar lo mas posible la integridad referencial.

Decidimos no utilizar herencia en Cliente porque a pesar de tener 3 tipos diferentes de clientes, no varían en sus atributos por lo que no es necesario utilizar la herencia. Podíamos utilizar la herencia en las entidades Chofer y Dueño porque en este caso la entidad padre sería chofer porque en el caso de uso se nos especifica que Dueño tiene los mismos atributos más su rfc, sin embargo decidimos no utilizarla y en su lugar crear una relación para especificar si un chofer es dueño con la finalidad de facilitar su conversión al modelo Relacional.

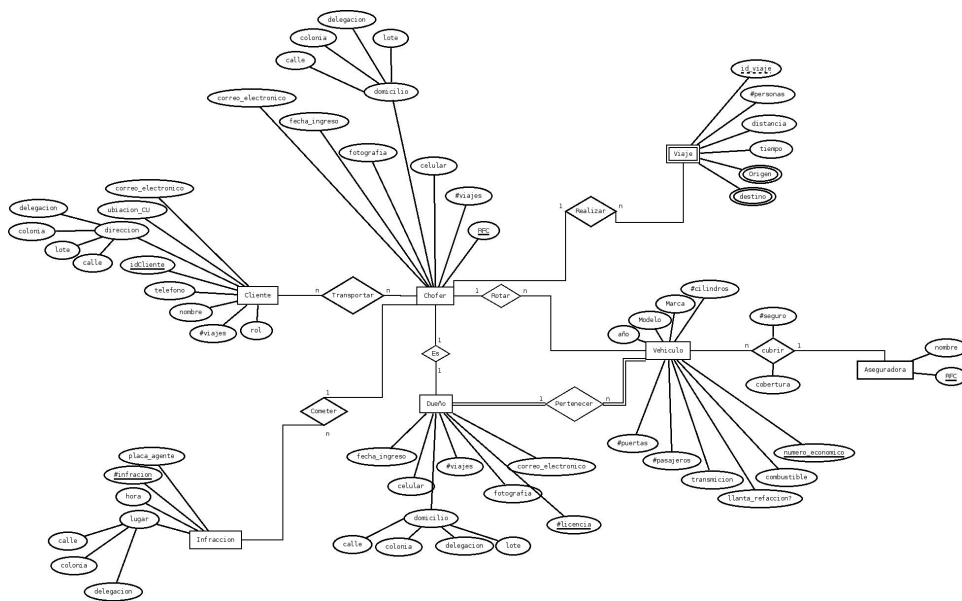


Figura 1: Primer revisión 12-noviembre-2018

Aquí podemos observar las primeras modificaciones echas al diagrama, en primera instancia, convertimos la relacion transportar en una relacion ternaria, con cliente, viaje y chofer, ya que anteriormente teniamos viaje y clientes separados, no teniamos una forma de crear un vínculo entre el viaje y el cliente, a su vez, dejamos intactas las relaciones, perteneces, cubrir, manejar y cometer. Sin embargo aun tenemos un poco de dudas a cerca de como se quiera manejar el descuento de cada viaje.

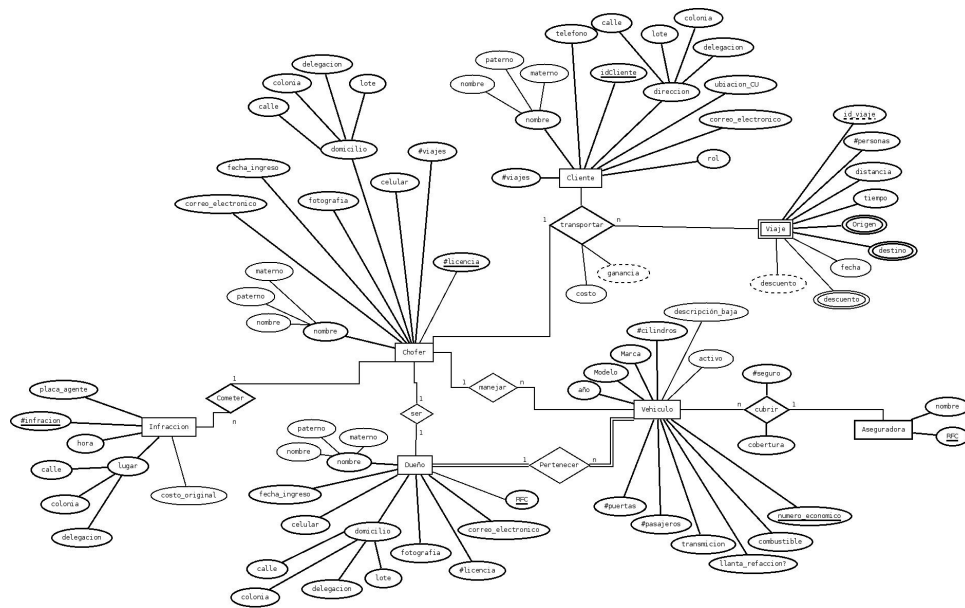


Figura 2: Segunda revisión 19-Noviembre-2018

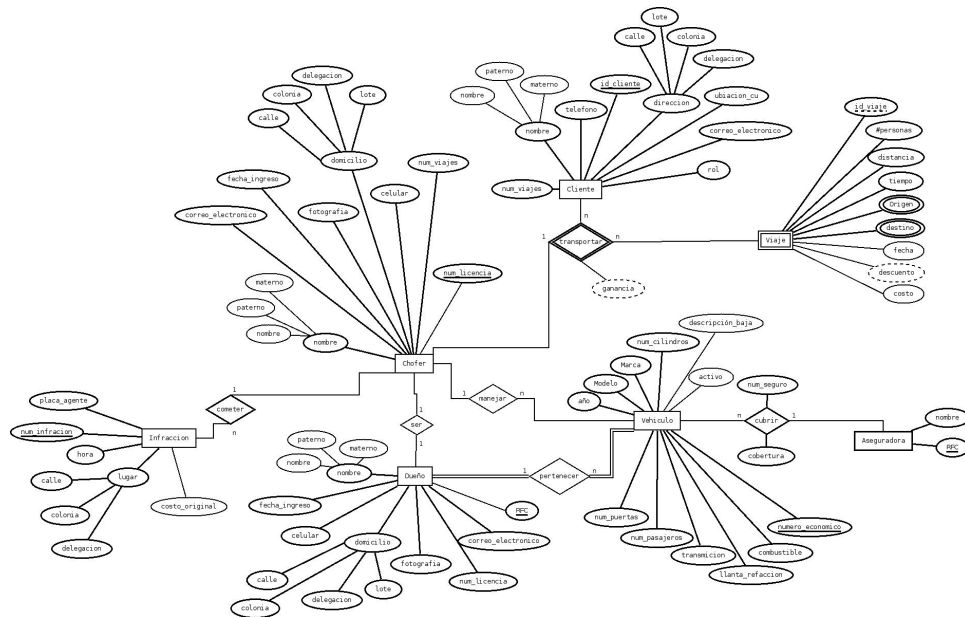


Figura 3: Diagrama E/R final. 21-Noviembre-2018

En esta nueva versión del diagrama, cambiamos todos los nombres de atributos que tenían símbolos especiales como # o ?, definimos también la relación débil, quitamos unos atributos, por último decidimos tomar a descuento como un atributo calculado.

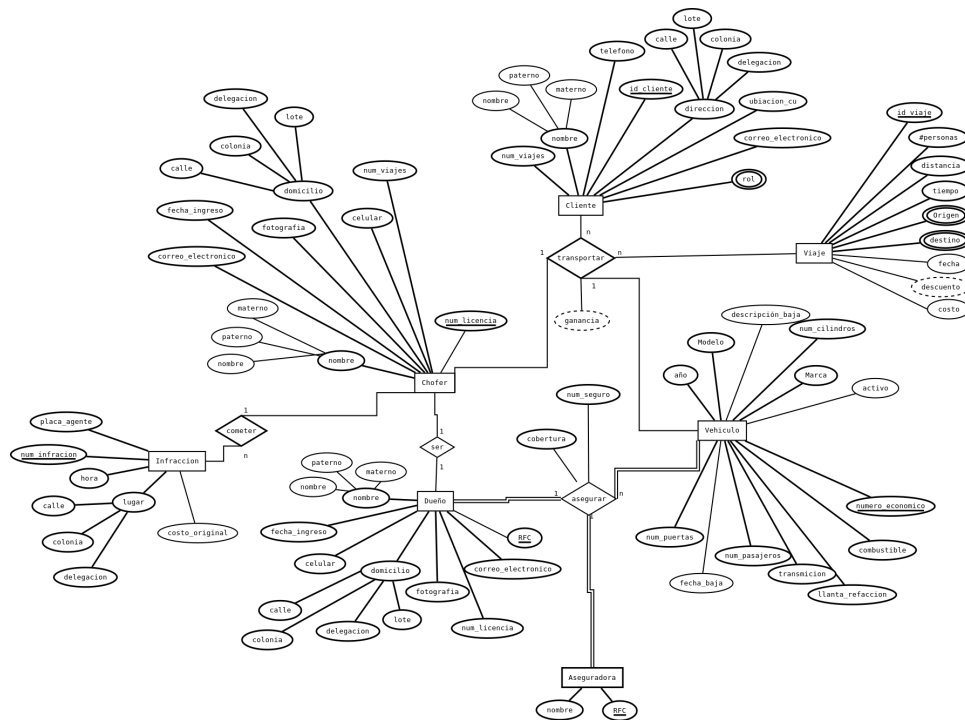


Figura 4: Diagrama E/R final. 26-Noviembre-2018

En esta última versión del diagrama , cambiamos la relación transportar por una relación de grado 4 , al relacionar de igual manera a la entidad vehículo porque deseamos saber que coche se utilizó en el viaje, debido a que un Chofer puede manejar distintos autos y anteriormente no nos era posible tener esta información con las relaciones que ya teníamos. Como consecuencia de esto quitamos la relación manejar ya que con transportar podemos conocer que vehículo y cuantos maneja un chofer. De igual manera decidimos que Viaje fuese una entidad fuerte y de igual manera la relación transportar. Otro cambio que realizamos fue cambiar la cardinalidad de asegurar y la volvimos ternaria en la cual agregamos a la entidad Dueño.

2. Diagrama Relacional

Una vez completado el diagrama entidad relación, se comenzó con la transformación sintáctica a un diagrama Relacional, se aprecia el como se desaparecen los atributos calculados (datos que podemos obtener en tiempo constante sin necesidad de ocupar espacio en la base de datos). Como es el caso de descuento, ganancia y costo, y nuestros atributos multivaluados generan nuevas tablas como lo son origen , destino y rol.

$\{A\} += \{A,B,C,D,E,F,G,L,N,O\}$ No aparece M, entonces no es superfluo.
 $\downarrow N$ es superfluo? $\Rightarrow A \rightarrow BCDEFGLMO$
 $\{A\} += \{A,B,C,D,E,F,G,L,M,O\}$ No aparece N, entonces no es superfluo.
 $\downarrow O$ es superfluo? $\Rightarrow A \rightarrow BCDEFGLMN$
 $\{A\} += \{A,B,C,D,E,F,G,L,M,N\}$ No aparece O, entonces no es superfluo.

Sea $H \rightarrow IJK$ $\downarrow I$ es superfluo? $\Rightarrow H \rightarrow JK$
 $\{H\} += \{H,J,K\}$ No aparece I, entonces no es superfluo.
 $\downarrow J$ es superfluo? $\Rightarrow H \rightarrow IK$
 $\{H\} += \{H,J,K\}$ No aparece J, entonces no es superfluo.
 $\downarrow K$ es superfluo? $\Rightarrow H \rightarrow IJ$
 $\{H\} += \{H,I,J\}$ No aparece K, entonces no es superfluo.

Sea $F_{min} = \{A \rightarrow BCDEFGLM, H \rightarrow IJK\}$
 Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Persona(id_persona,nombre,paterno,materno,correo_electronico,fecha_ingreso,fotografia, celular,es_dueño,es_chofer,es_cliente)
 - Dirección(delegación,colonia,calle,lote)
- Infracción
- Sea Infracción (num_infracción,licencia,costo,delegación,colonia,calle,lote).
 Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: num_infracción = A, licencia = B, costo = C, delegación = D, colonia = E, calle = F y lote = G.
 Sea Infracción(A,B,C,D,E,F) con las dependencias funcionales Infracción = $\{A \rightarrow CB, D \rightarrow EF\}$

Buscamos atributos superfluos izquierdos:
 No tenemos dependencias para buscar elementos superfluos izquierdos.

Buscamos atributos superfluos derechos:
 Sea $A \rightarrow CB$
 $\downarrow C$ es superfluo? $\Rightarrow A \rightarrow B$
 $\{A\} += \{A,B\}$ No aparece C, entonces no es superfluo.
 $\downarrow B$ es superfluo? $\Rightarrow A \rightarrow C$
 $\{A\} += \{A,C\}$ No aparece B, entonces no es superfluo.

Sea $D \rightarrow EFG$
 $\downarrow E$ es superfluo? $\Rightarrow D \rightarrow F$
 $\{D\} += \{D,F,G\}$ No aparece E, entonces no es superfluo.
 $\downarrow F$ es superfluo? $\Rightarrow D \rightarrow E$
 $\{D\} += \{D,E,G\}$ No aparece F, entonces no es superfluo.
 $\downarrow G$ es superfluo? $\Rightarrow D \rightarrow E$
 $\{D\} += \{D,E,F\}$ No aparece G, entonces no es superfluo.

Sea $F_{min} = \{A \rightarrow CB, D \rightarrow EF\}$
 Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Infracción(num_infraccion,licencia,costo)
 - Dirección(delegación,colonia,calle,lote)
- Chofer
- Sea Chofer(id_persona,num_licencia) Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: num_licencia = A y id_persona = B Sea Chofer(A,B) con las dependencias funcionales Ser = $\{A \rightarrow B\}$

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Chofer(id_persona,num_licencia)
- Dueño
Sea Dueño(rfc,id_persona)
Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: rfc = A y id_persona = B.
Sea Dueño(A,B) con las dependencias funcionales Dueño = {A → B}

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Dueño(rfc,id_persona)
- Vehículo
Sea Vehículo(número_económico,año,modelo,marca,cilindros,descripción_baja,activo,num_puertas,num_pasajeros,transmisión,llanta_refacción,combustible,fecha_baja)
Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: número_económico = A,año,modelo = B,marca,cilindros = C,descripción_baja = D,activo = E,num_puertas = F,num_pasajeros = G,transmisión = H,llanta_refacción = I,combustible = J,fecha_baja = K Sea Vehículo(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K) con las dependencias funcionales Vehículo(A → BCDEFGHIJK)

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Vehículo(A → BCDEFGHIJK)
 - Aseguradora
Sea Aseguradora(rfc,nombre)
Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: rfc = A y nombre = B.
Sea Aseguradora(A,B) con las dependencias funcionales Aseguradora = {A → B}
- Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:
- Aseguradora(rfc,nombre)
 - Asegurar
Sea Asegurar(dueño_rfc,aseguradora_rfc,vehiculo_numero_económico,num_seguro,cobertura)
Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: dueño_rfc = A,aseguradora_rfc = B,vehiculo_numero_económico = C,num_seguro = D,cobertura = E
Sea Asegurar(A,B,C,D,E) con las dependencias funcionales Asegurar = {ABC → DE}

Tenemos una única dependencia funcional, entonces no hay otra manera de alcanzar los atributos, es decir ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Asegurar = {ABC → DE}
- Viaje
Sea Viaje(id_viaje,fecha,tiempo,distancia,personas)
Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: id_viaje = A,fecha = B,tiempo = C,distancia = D,personas = E.
Sea Viaje(A,B,C,D,E) con las dependencias funcionales Viaje = {A → BCDE}

Tenemos una única dependencia funcional, entonces no hay otra manera de alcanzar los atributos, es decir ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Viaje = {A → BCDE}

■ Destino

Sea Destino(id_viaje, delegación, colonia, calle, lote)

Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: id_viaje = A, delegación = B, colonia = C, calle = D, lote = E

Sea Destino(A,B) con las dependencias funcionales Destino = {A → BCDE}

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Destino(id_viaje, delegación, colonia, calle, lote)

■ Origen

Sea Origen(id_viaje, delegación, colonia, calle, lote)

Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: id_viaje = A, delegación = B, colonia = C, calle = D, lote = E

Sea Destino(A,B) con las dependencias funcionales Destino = {A → BCDE}

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Origen(id_viaje, delegación, colonia, calle, lote)

■ Cliente

Sea Cliente(id_cliente, id_persona, rol, ubicación_cu)

Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: id_cliente = A, id_persona = B, rol = C, ubicación_cu = D) Sea Cliente(A,B,C,D) con las dependencias funcionales Cliente = {A → BCD }

Tenemos una única dependencia funcional, entonces no hay otra manera de alcanzar los atributos, es decir ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Cliente(id_cliente, id_cliente, rol, ubicación_cu)

■ Rol

Sea Rol(cliente_id, rol)

Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: cliente_id = A y rol = B.

Sea Rol(A,B) con las dependencias funcionales Rol = {A → B}

Tenemos una única dependencia funcional trivial, ya esta normalizada. Tendremos las siguientes relaciones resultantes:

- Sea Rol(cliente_id, rol)

■ Transportar

Sea Transportar(id_viaje, id_cliente, licencia, vehiculo_numero_economico)

Para facilitar la normalización renombraremos los atributos como sigue: id_viaje = A, id_cliente = B, licencia = C, vehiculo_numero_economico = D.

Sea Transportar(A,B,C,D) con las dependencias funcionales Transportar = {ABCD → ABCD }

Tenemos una única dependencia funcional con todos los atributos. Tenemos una dependencia trivial, entonces ya esta normalizada, nos quedamos con la misma relación.

- Sea Transportar(id_viaje,id_cliente,licencia,vehiculo_numero_economico)

Después de normalizar tendremos las siguientes relaciones:

- Infracción
- Chofer
- Persona
- Dueño
- Vehículo
- Asegurar
- Aseguradora
- Viaje
- Destino
- Origen
- Cliente
- Rol
- Transportar
- Dirección
- Dirección_i*nfraccion*

4. Consultas

A continuación se presentan algunas consultas que se pueden realizar en la base de datos.

1. El nombre de los choferes que hicieron viajes hacia la Facultad de Ciencias durante el mes de Octubre de 2018.
2. Viajes ordenados por delegación y número de veces que se ha realizado un viaje con destino a dicha delegación.

3. El número de viajes que ha realizado cada vehículo.
4. El nombre del personal (alumnos, académicos y trabajadores) que han realizado más viajes a la Facultad de Ingeniería.
5. El promedio de distancias recorridas en viajes realizados durante el semestre 2019-1 (Agosto 2018-Diciembre 2018).
6. Nombre de los choferes que no son dueños.
7. Todas las infracciones durante el mes de diciembre de 2018 con costo mayor a 1500.
8. Las facultades con el numero de viajes como destino.
9. Todos los clientes que son alumnos.
10. Los viajes registrados el mes de enero de 2018 con destino a la delegación Iztapalapa.
11. El número de infracciones por chofer.
12. Los choferes que nunca han realizado viajes con destino a la Facultad de Medicina.
13. El viaje de mayor distancia recorrida con origen en la delegación Tlahuac realizado por un carro de 4 puertas con destino a la delegación Xochimilco.
14. El número de clientes que son alumnos o académicos pero no trabajadores registrados en el sistema.
15. Todos los vehículos de 4 puertas del año 2012 que han transportado a algún trabajador.
16. El número promedio de personas que reaizaron viajes en el año 2017 y 2018.
17. Todos los choferes que viven en la delegación Tlahuac y no son dueños.
18. Las aseguradoras que tienen en cobertura vehículos únicamente de 4 puertas.
19. Los vehículos de 4 pasajeros que están asegurados y han realizado viajes hacia la delegación Tlalpan.
20. Todos los vehículos asegurados con cobertura amplia que son del año 2012.

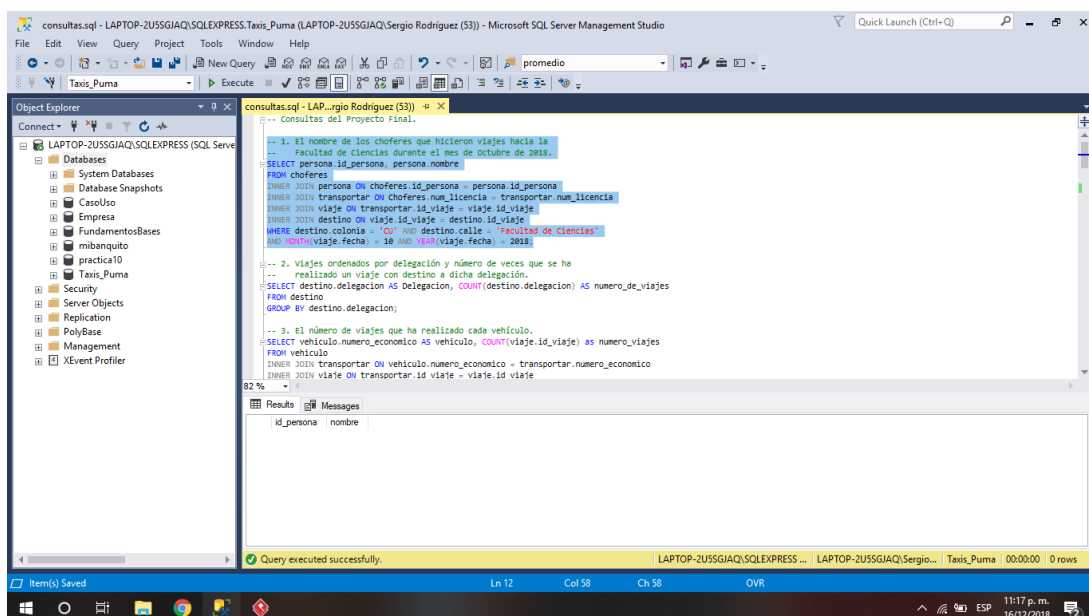


Figura 6: Consulta 1

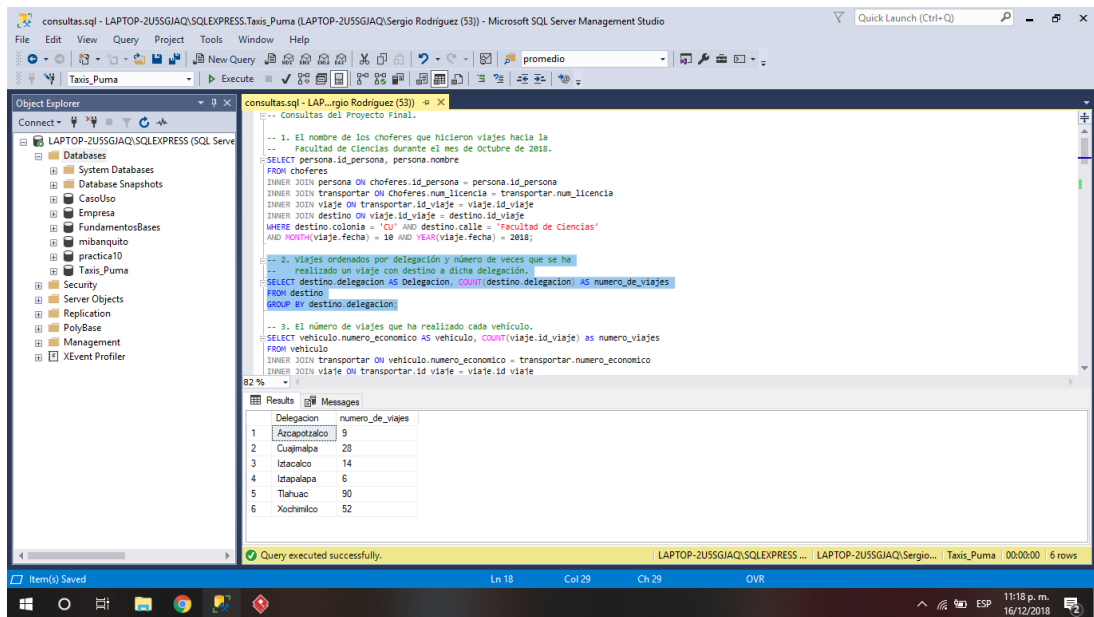


Figura 7: Consulta 2

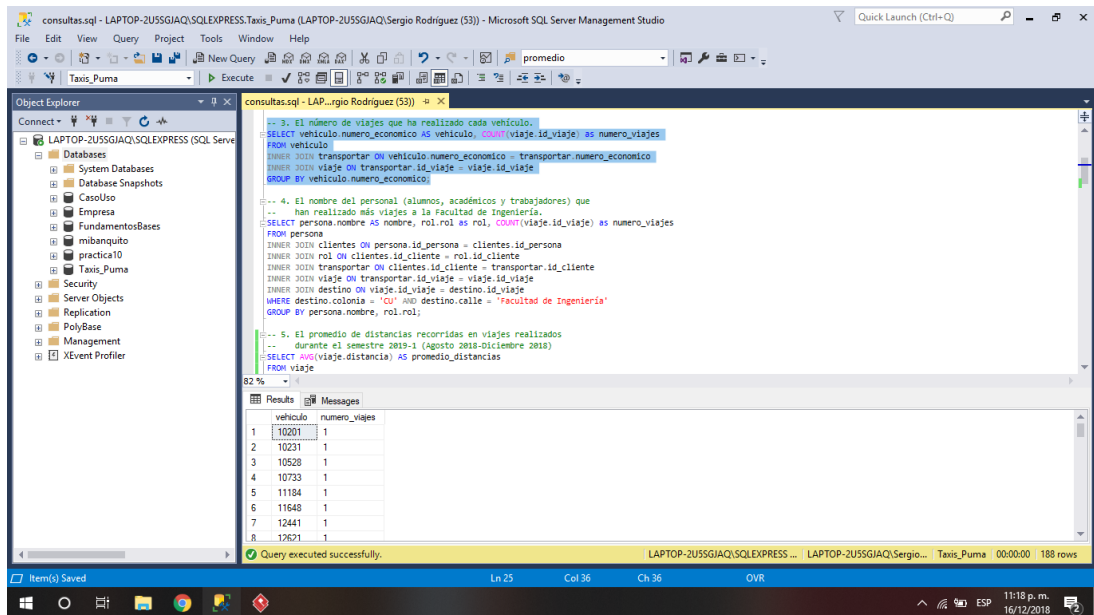


Figura 8: Consulta 3

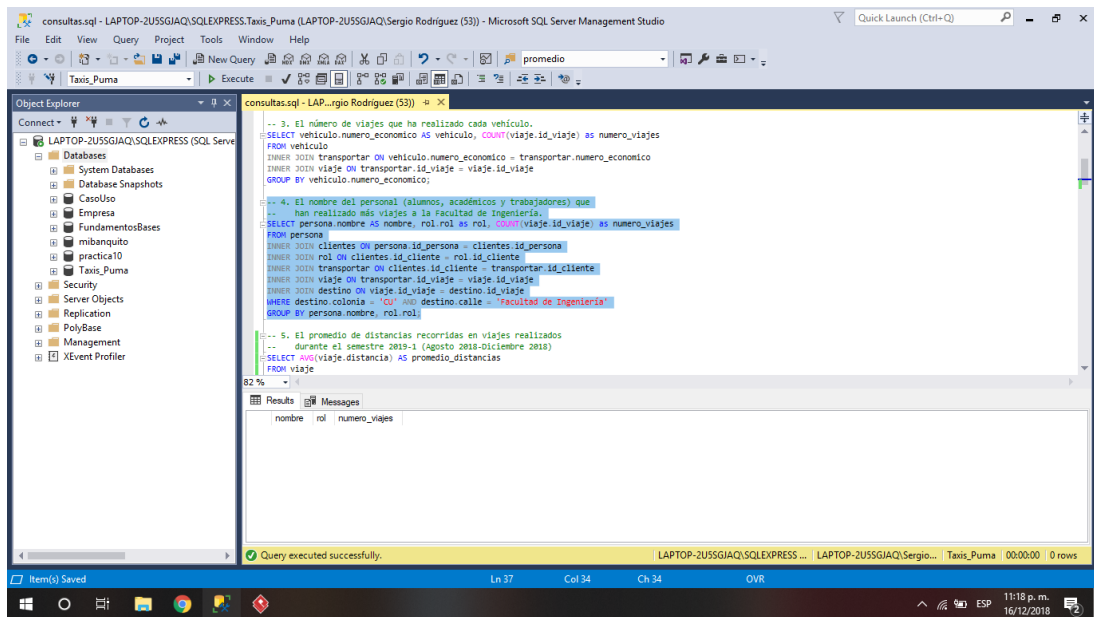


Figura 9: Consulta 4

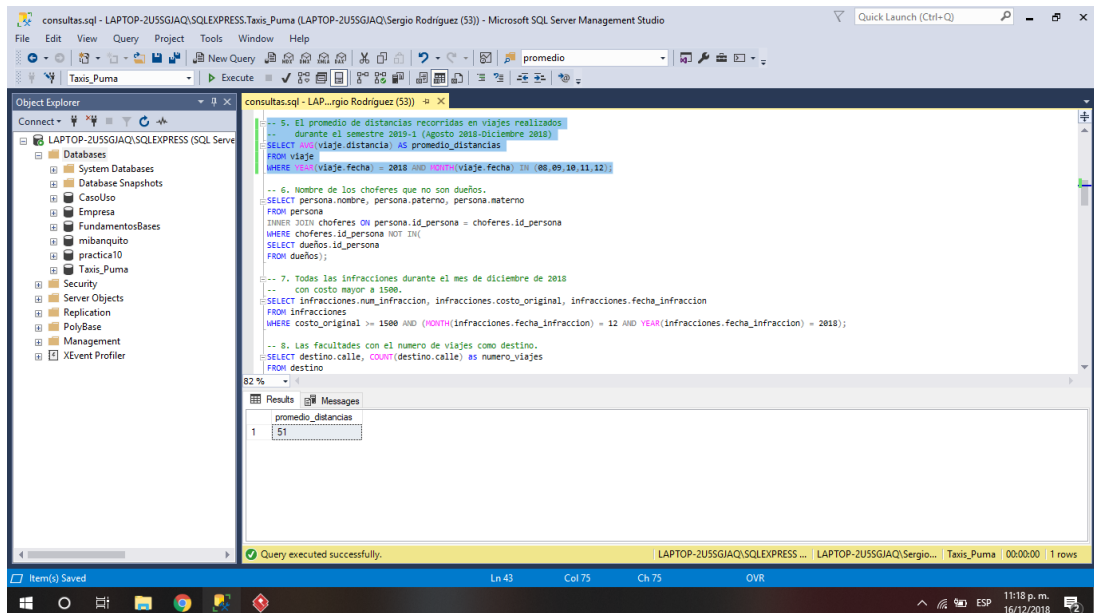


Figura 10: Consulta 5

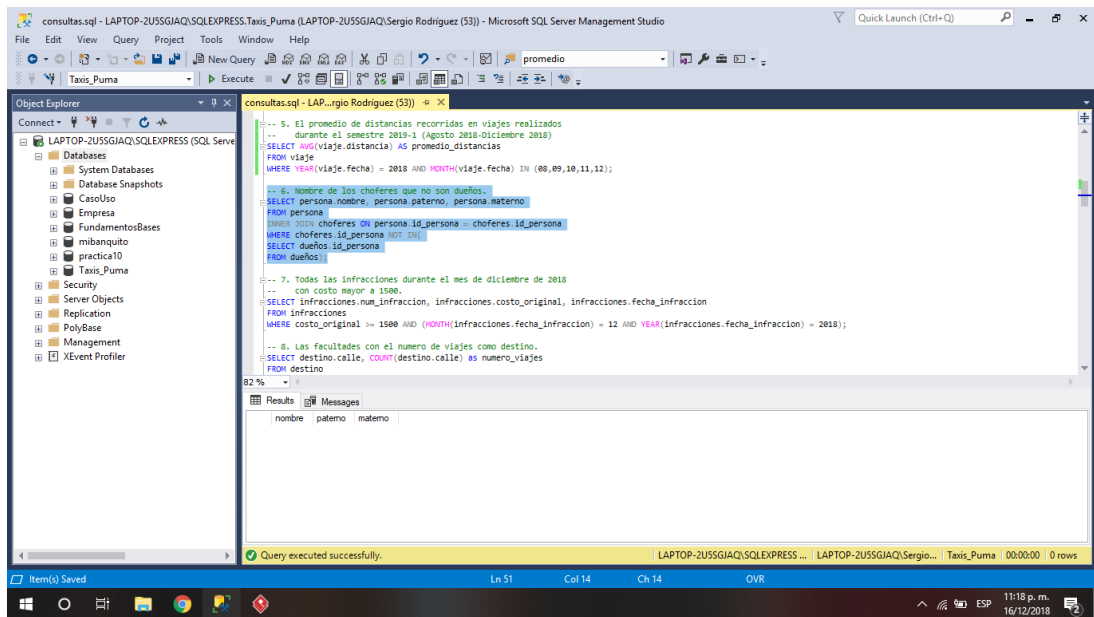


Figura 11: Consulta 6

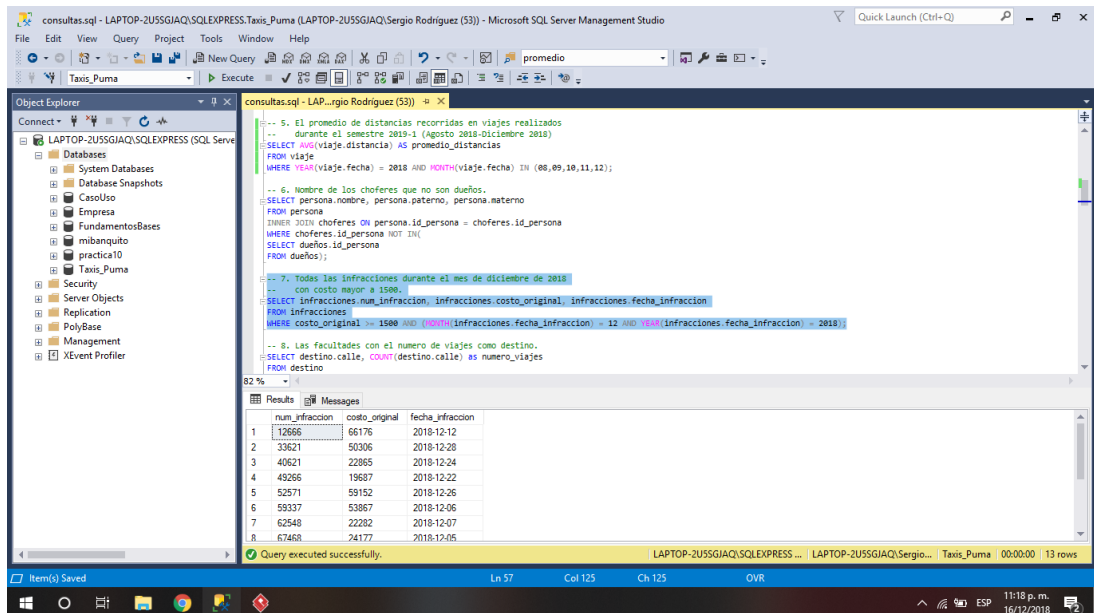


Figura 12: Consulta 7

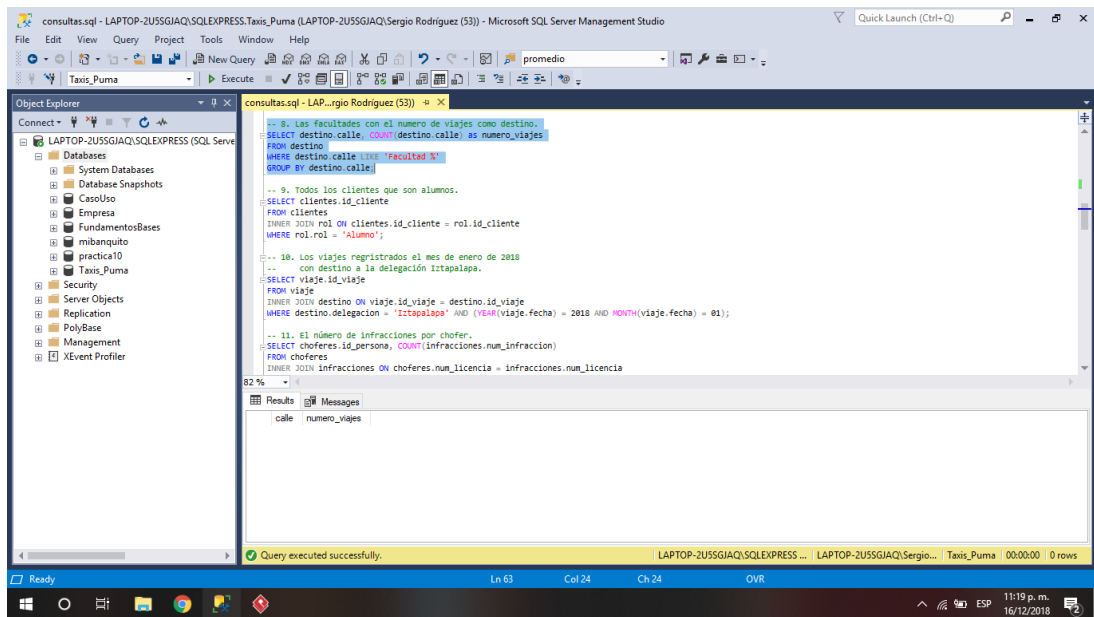


Figura 13: Consulta 8

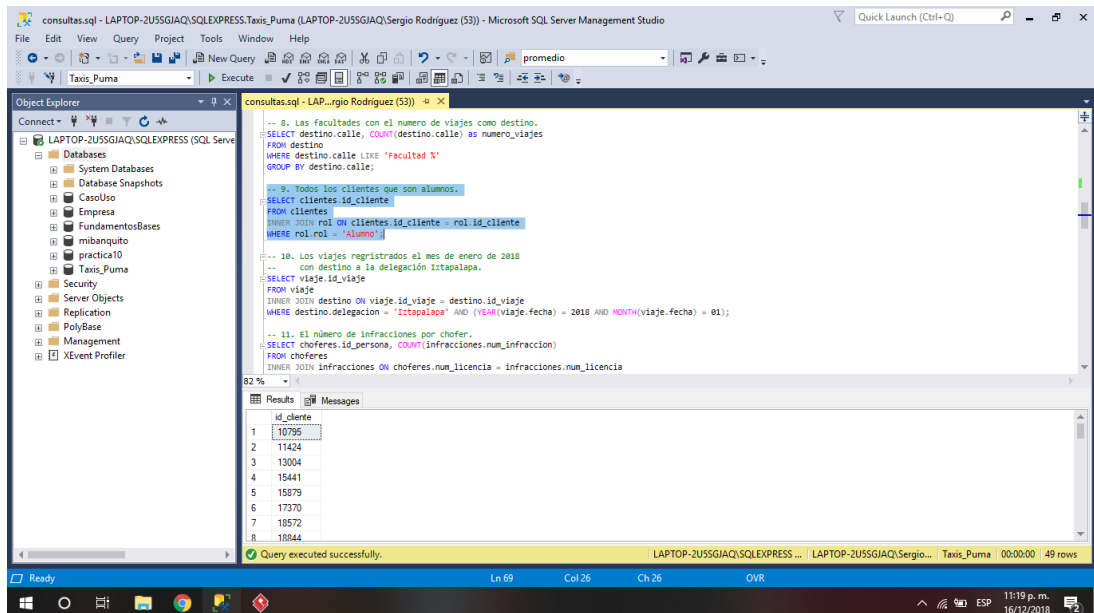


Figura 14: Consulta 9

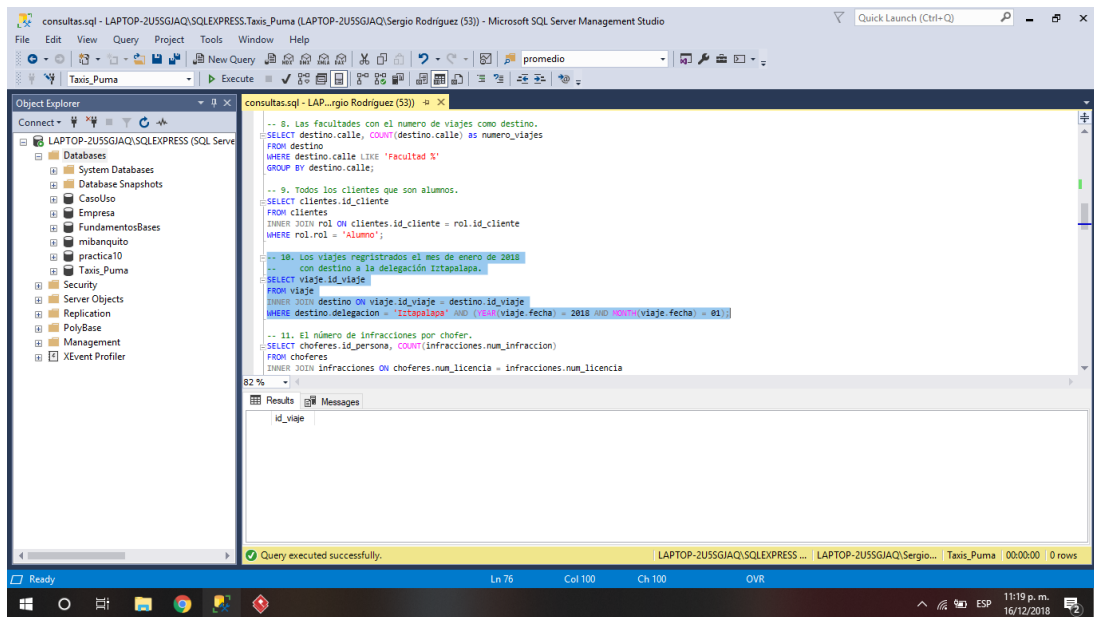


Figura 15: Consulta 10

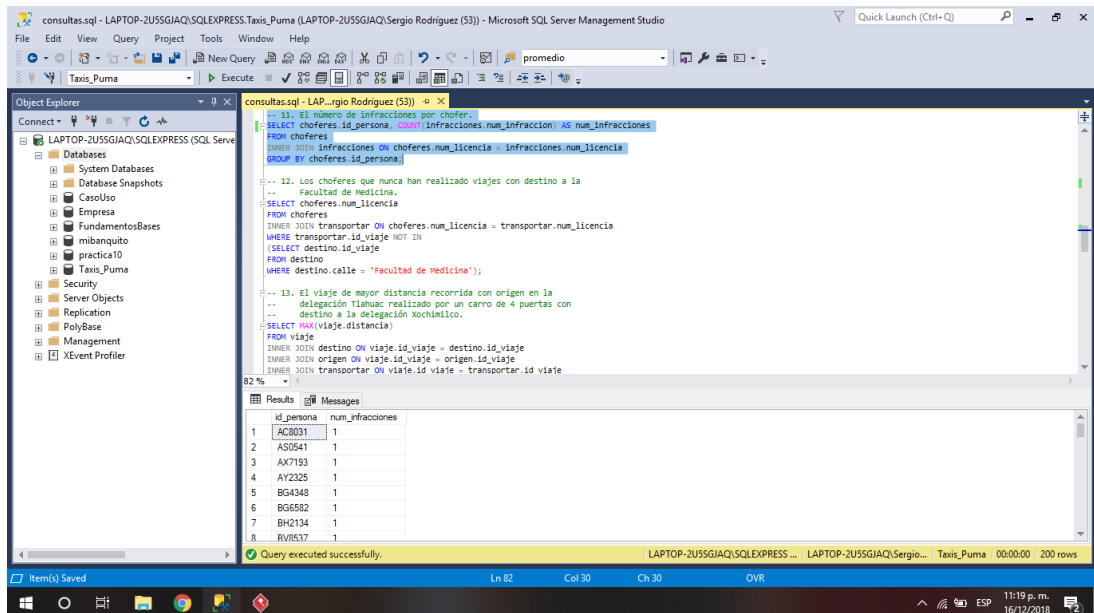


Figura 16: Consulta 11

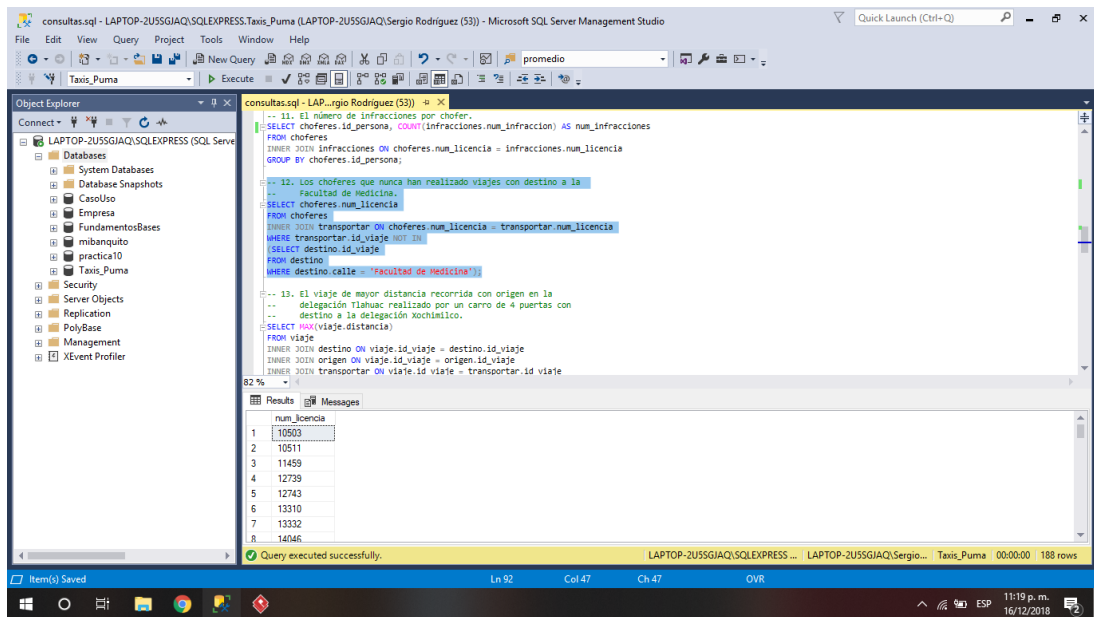


Figura 17: Consulta 12

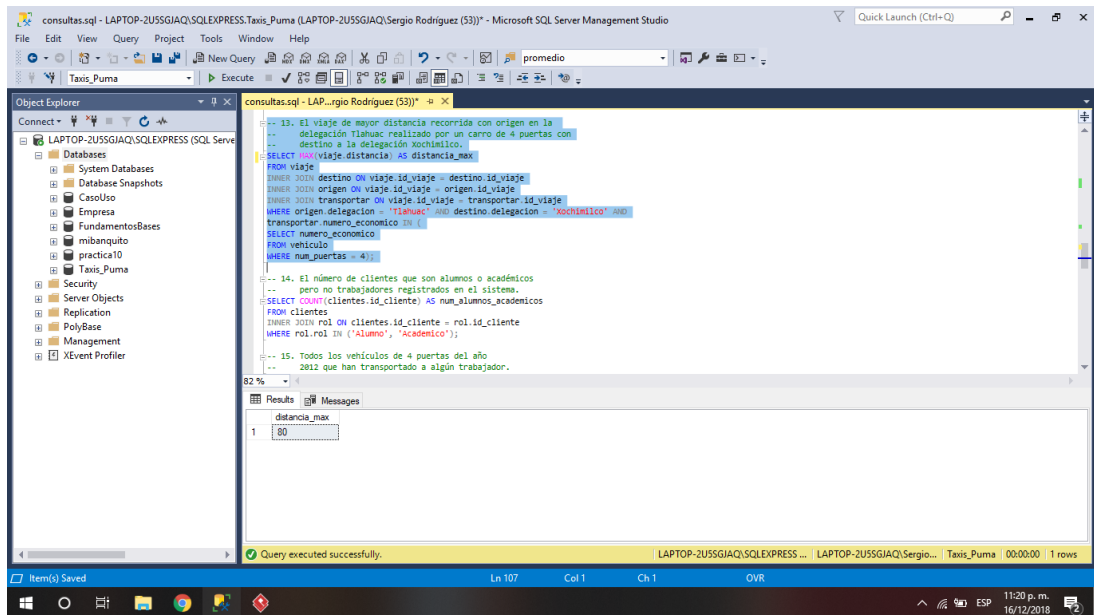


Figura 18: Consulta 13

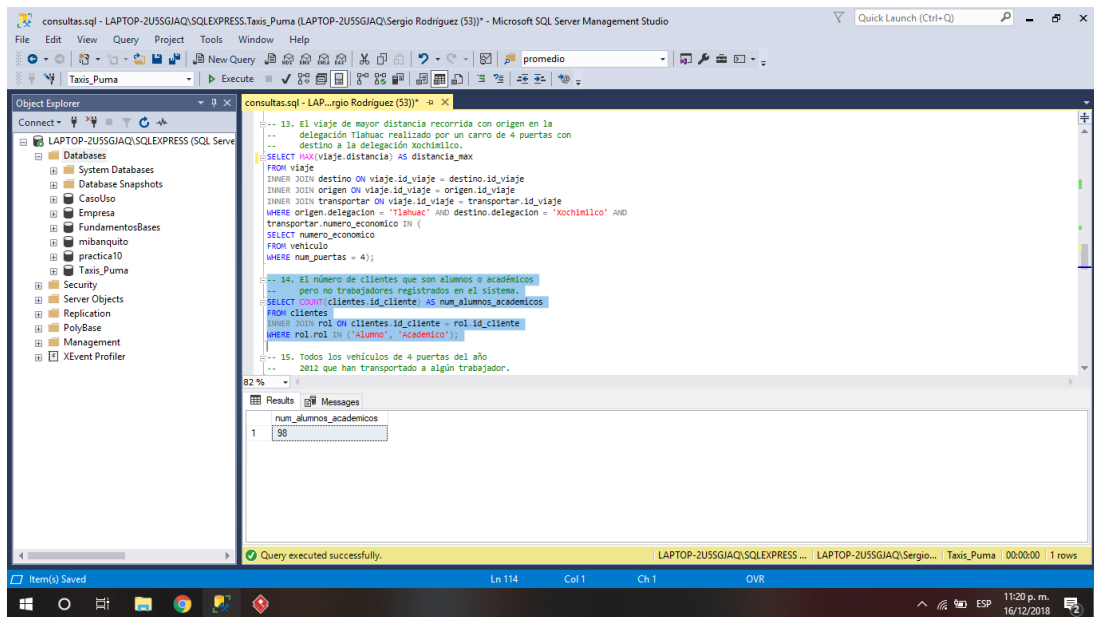


Figura 19: Consulta 14

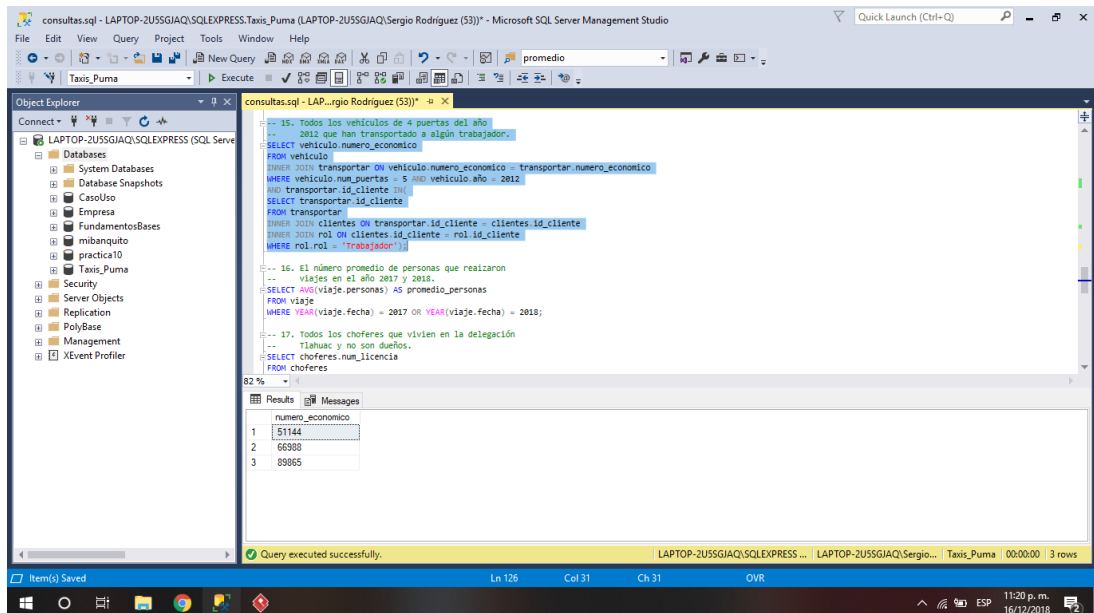


Figura 20: Consulta 15

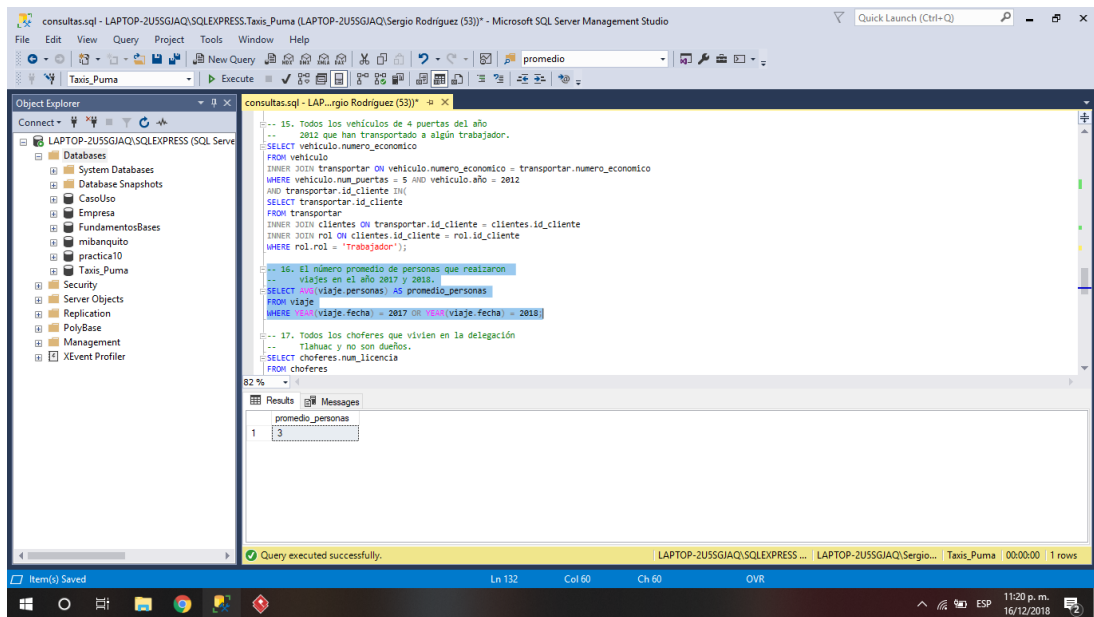


Figura 21: Consulta 16

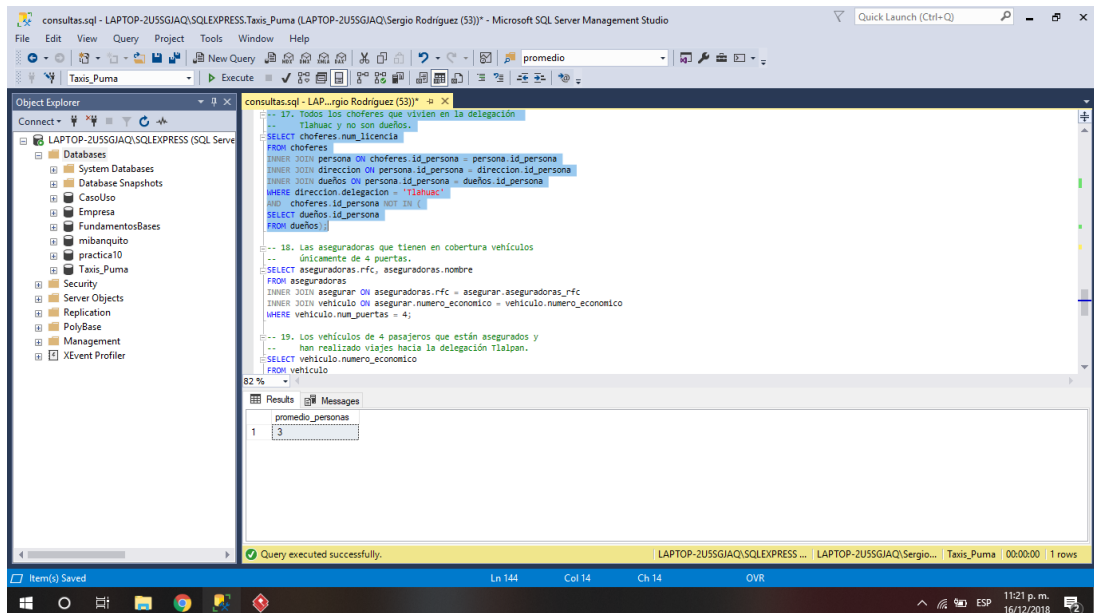


Figura 22: Consulta 17

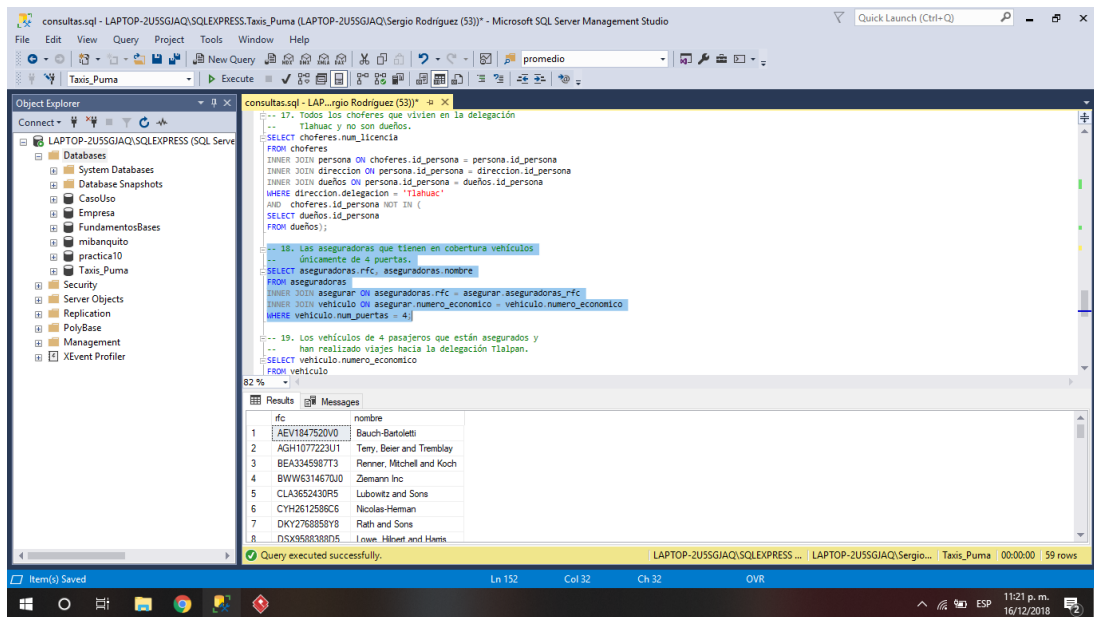


Figura 23: Consulta 18

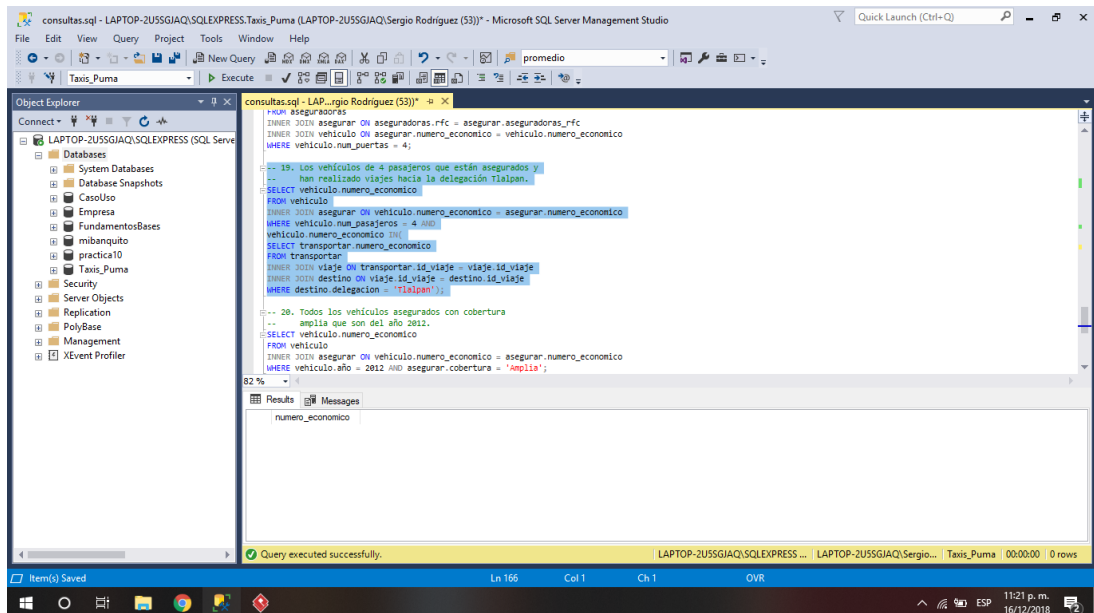


Figura 24: Consulta 19

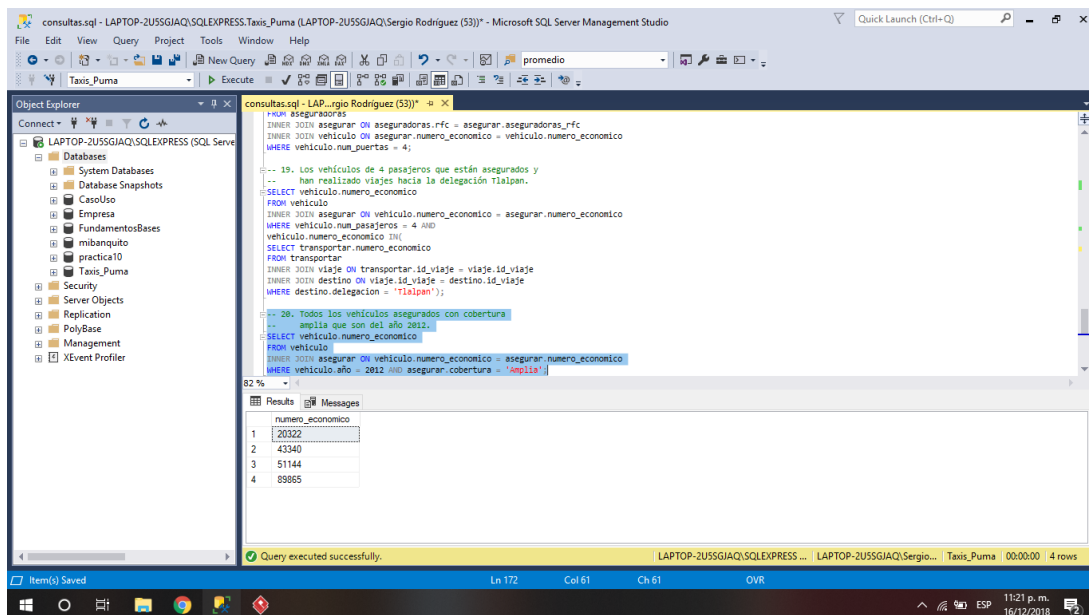


Figura 25: Consulta 20