



INFORME DE TALLER PRÁCTICO

I. PORTADA

Tema:	Taller de Transacciones
Unidad de Organización Curricular:	PROFESIONAL
Nivel y Paralelo:	5to A
Alumnos participantes:	Ases Tibán Jeremy Damián Palate Moreta Kevin Damián Poveda Gómez William Alberto Pullupaxi Chango Daniel
Asignatura:	Sistemas de Bases de Datos Distribuidos
Docente:	Ing. José Caiza, Mg.

II. INFORME

2.1 Objetivos

General:

Asegurar la consistencia de datos en bases de datos distribuidas de SQL Server mediante la implementación y validación de operaciones, aplicando eficazmente transacciones, integridad referencial y manejo de errores.

Específicos:

- Diseñar e implementar transacciones atómicas para garantizar que los conjuntos de operaciones se ejecuten completamente con éxito o se reviertan totalmente (rollback) ante cualquier fallo.
- Verificar y hacer cumplir la integridad referencial entre tablas mediante el uso correcto de claves primarias y foráneas (primary keys y foreign keys).
- Utilizar la estructura TRY-CATCH para manejar y controlar las excepciones de manera controlada durante la ejecución de operaciones críticas, previniendo interrupciones inesperadas.

2.2 Modalidad

- Práctica guiada en laboratorio con supervisión del docente.
- Individual o en equipos de 2 personas (según indicaciones del profesor).

2.3 Tiempo de duración

Presenciales: 2

No presenciales: 1

2.4 Instrucciones

1. Conectarse a SQL Server Management Studio (SSMS).
2. Ejecutar scripts SQL proporcionados en la guía.
3. Documentar resultados y capturas de pantalla.
4. Validar cada paso con el docente antes de continuar.

2.5 Listado de equipos, materiales y recursos

Listado de equipos y materiales generales empleados en la guía práctica:

- Computador con Windows/Linux/macOS.
- SQL Server Management Studio (SSMS) instalado.
- Acceso a la base de datos CentroMedicoDB.

TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento) empleados en la guía práctica:

- ☒ Plataformas educativas
- ☒ Simuladores y laboratorios virtuales
- ☐ Aplicaciones educativas



- ☒ Recursos audiovisuales
- ☐ Gamificación
- ☐ Inteligencia Artificial
- Otros (Especifique): _____

2.6 Actividades desarrolladas

- **Paso 1:** Conexión a la Base de datos
Ingresar a SQL Management Studio y una vez conectado al servidor se selecciona la base de datos CentroMedicoDB, visualizando las tablas existentes.

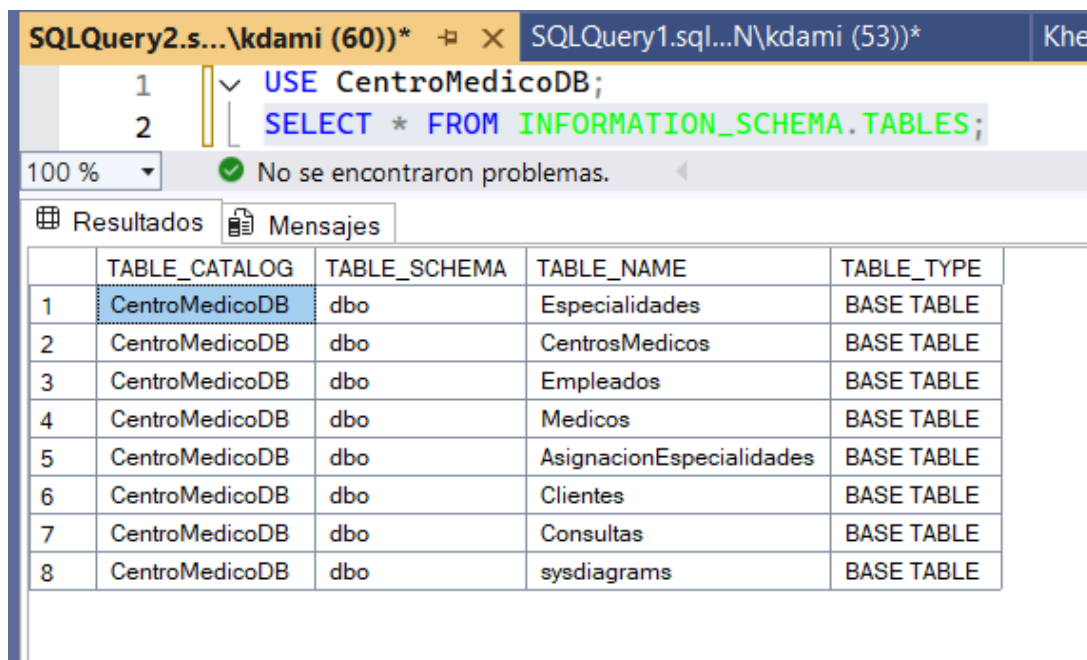


Fig 1. Salida del comando `SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES`

- **Paso 2:** Probar integridad referencial con datos existentes e inexistentes
En la Figura 2 se insertará datos en la tabla llamada Médicos con el comando Insert Into nombre_Tabla.



Fig 2. Inserción de datos en la tabla Médicos

En la Figura 3 se utiliza el comando `SELECT * FROM nombre_tabla` para poder ver los datos de la tabla llamada Médicos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CICLO ACADÉMICO: AGOSTO 2025– ENERO 2026



```
9  INSERT INTO Medicos (Nombre, Apellido, EspecialidadID, CentroID, Email, Telefono)
10  VALUES ('Kevin', 'Palate', 1, 1, 'kevin@mail.com', '0987654321');
11  SELECT * FROM Medicos WHERE Nombre = 'Kevin' AND Apellido = 'Palate';
```

100 % No se encontraron problemas.

Resultados Mensajes

	MedicoID	Nombre	Apellido	EspecialidadID	CentroID	Email	Telefono
1	8	Kevin	Palate	1	1	kevin@mail.com	0987654321

Fig 3. Vista de datos en la tabla Médicos

En la Figura 4 se intenta eliminar datos de la tabla Especialidades con el comando DELETE FROM nombre_tabla pero la eliminación fue errónea.

```
14  DELETE FROM Especialidades WHERE EspecialidadID = 1;
```

100 % No se encontraron problemas. Línea: 14 Carácter: 1 TABULACIONES CR

Mensajes

Mens. 847, Nivel 16, Estado 0, Línea 14
The DELETE statement conflicted with the REFERENCE constraint "FK_Asignacion_EspecialidadID". The conflict occurred in database "CentroMedicoDB", table "dbo.AsignacionEspecialidades", column "Especi".
The statement has been terminated.
Hora de finalización: 2025-10-03T10:08:39.9222619-05:00

Fig 4. Eliminación de celdas en la tabla Especialidades

En la figura 5 se crea una Transacción, es decir se crea un nuevo Centro Médico llamada Clínica Privada y se creara también un nuevo médico para la asignación a este Centro Médico.

```
24  |
25  BEGIN TRANSACTION;
26  INSERT INTO CentrosMedicos (Nombre, Ciudad, Direccion, Telefono)
27  VALUES ('Clínica Privada', 'Ambato', 'Av. los Chasquis', '0999999912');
28  DECLARE @NuevoCentroID INT = SCOPE_IDENTITY();
29  INSERT INTO Medicos (Nombre, Apellido, EspecialidadID, CentroID, Email)
30  VALUES ('Daniel', 'Pullupaxi', 2, @NuevoCentroID, 'daniel@clinicacentral.ec');
31  COMMIT TRANSACTION; -- Verificar datos
32  SELECT * FROM CentrosMedicos WHERE Nombre = 'Clínica Privada';
33  SELECT * FROM Medicos WHERE Nombre = 'Daniel';
```

100 % No se encontraron problemas.

Resultados Mensajes

	CentroID	Nombre	Ciudad	Direccion	Telefono
1	6	Clínica Privada	Ambato	Av. los Chasquis	0999999912

	MedicoID	Nombre	Apellido	EspecialidadID	CentroID	Email	Telefono
1	9	Daniel	Pullupaxi	2	6	daniel@clinicacentral.ec	NULL

Fig 5. Asignación de una clínica y agregación de un médico a esa clínica

En la Figura 6 utilizaremos el comando ROLLBACK TRANSACTION para revertir la operacion fallida en la Base de Datos

```
28  BEGIN TRANSACTION;
29  DELETE FROM Especialidades WHERE EspecialidadID = 2; -- Especialidad en uso por "Daniel Pullupaxi"
30  ROLLBACK TRANSACTION; -- Revierte la operación
```

10 % No se encontraron problemas. Línea: 28 Carácter: 1 TABULACIONES CRL

Mensajes

Mens. 847, Nivel 16, Estado 0, Línea 29
The DELETE statement conflicted with the REFERENCE constraint "FK_Asignacion_EspecialidadID". The conflict occurred in database "CentroMedicoDB", table "dbo.AsignacionEspecialidades", column "Especi".
The statement has been terminated.
Hora de finalización: 2025-10-03T10:21:44.1993714-05:00

Fig 6. Utilización del comando ROLLBACK TRANSACTION

En la figura 7 se intentará hacer una actualización mediante el comando UPDATE



```
35 BEGIN TRANSACTION;  
36 UPDATE Medicos SET Email = 'daniel.nuevo@clinicacentral.ec' WHERE Nombre =  
37 'Daniel'; -- Mantener la transacción abierta (sin COMMIT)
```

0 % No se encontraron problemas.

Mensajes

(1 fila afectada)

Hora de finalización: 2025-10-03T10:32:33.9401039-05:00

Fig 7. Transacción de actualización sin finalizar transacción

La transacción se hace sin embargo no se completa ya que la sesión sigue abierta.
La transacción anteriormente hecha no se verá completa ya que la sesión sigue abierta .

```
155 -- 4. Tabla Medicos  
156 SELECT * FROM Medicos;  
157
```

0 % Mensajes

Mens. -2, Nivel 11, Estado 0, Línea 155
Execution Timeout Expired. The timeout period elapsed prior to completion of the operation or the server is not responding.

Hora de finalización: 2025-10-03T10:33:10.0040258-05:00

Fig 8. Lectura de datos de transacción de actualización sin finalizar transacción

Sesión 2

Luego de revertir la transacción, mediante un ROLLBACK TRANSACTION; se realiza la lectura de datos.

En la figura 9 se utiliza el comando ROLLBACK TRANSACTION en la tabla Médicos

```
155 -- 4. Tabla Medicos  
156 SELECT * FROM Medicos;  
157
```

100 % Mensajes

	MedicoID	Nombre	Apellido	EspecialidadID	CentroID	Email	Telefono
1	1	Elena	Vargas	1	1	e.vargas@hcentral.com	0992003001
2	2	Carlos	Sánchez	2	2	c.sanchez@clinicavalle.com	0983004002
3	3	Ana	López	3	3	a.lopez@cns.com	0974005003
4	4	Ricardo	Díaz	4	1	r.diaz@hcentral.com	0995006004
5	5	Paola	Mora	5	5	p.mora@hmetro.com	0986007005
6	8	Kevin	Palate	1	1	kevin@mail.com	0987654321
7	9	Daniel	Pullupaxi	2	6	daniel@clinicacentral.ec	NULL

Fig 9. Lectura de datos de transacción de actualización al finalizar transacción con ROLLBACK

Manejos de Try Catch

Cientes existentes

En la figura 10, 11 y 12 se verifica que los datos cumplan con la integridad referencial, garantizando la atomicidad de los datos a través de transacciones controladas mediante Try y Catch o inicios de transacción (Begin) y guardado de transacción (COMMIT) y de deshacer transacciones (ROLLBACK)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CICLO ACADÉMICO: AGOSTO 2025– ENERO 2026



162
163

100 % 1 0

Resultados Mensajes

	ClienteID	Nombre	Apellido	Correo	Telefono
1	1	Juan	Martínez	juan.martinez@mail.com	0991112233
2	2	María	Torres	maria.torres@mail.com	0982223344
3	3	Pedro	Castro	pedro.castro@mail.com	0973334455
4	4	Laura	Herrera	laura.herrera@mail.com	0964445566
5	5	Fernando	Acosta	fernando.acosta@mail.com	0995556677

Fig 10. Lectura de datos de Clientes antes de una transacción

```
--  
40 BEGIN TRY  
41 BEGIN TRANSACTION;  
42 INSERT INTO Consultas (MedicoID, ClienteID, FechaConsulta)  
43 VALUES (1, 10, GETDATE()); -- Cliente 10 que no esta creado  
44 COMMIT TRANSACTION;  
45 END TRY  
46 BEGIN CATCH  
47 ROLLBACK TRANSACTION;  
48 PRINT 'Error: ' + ERROR_MESSAGE();  
49 END CATCH;
```

100 % 1 0

Mensajes

(0 filas afectadas)
Error: The INSERT statement conflicted with the FOREIGN KEY constraint "FK_Consultas_ClienteID". The conflict occurred in database "CentroMedicoDB", table "dbo.Clientes", column "ClienteID".
Hora de finalización: 2025-10-03T10:39:56.2358942-05:00

Fig 11. Manejo de error de Try-Catch

Verificación Final

50
51 -- Verificar el nuevo centro médico
52 SELECT * FROM CentrosMedicos WHERE Nombre = 'Clínica Privada'; -- Verificar el médico asignado al nuevo centro
53 SELECT * FROM Medicos WHERE Nombre = 'Daniel' AND Apellido = 'Pullupaxi';

100 % 1 0

Resultados Mensajes

CentroID	Nombre	Ciudad	Direccion	Telefono	
1	6	Clinica Privada	Ambato	Av. los Chasquis	0999999912

MedicoID	Nombre	Apellido	EspecialidadID	CentroID	Email	Telefono	
1	9	Daniel	Pullupaxi	2	6	daniel@clinicacentral.ec	NULL

Fig 12. Lectura de datos luego de pruebas de integridad y atomicidad de datos

2.7 Resultados obtenidos

De acuerdo con el tipo de trabajo, se plasmarán los resultados alcanzados en la guía práctica una vez ejecutadas las actividades. Se pueden emplear figuras y tablas las cuales deben ser numeradas.

2.8 Habilidades blandas empleadas en la práctica

- ☐ Liderazgo
- ☒ Trabajo en equipo
- ☐ Comunicación asertiva
- ☐ La empatía
- ☒ Pensamiento crítico
- ☐ Flexibilidad
- ☐ La resolución de conflictos
- ☐ Adaptabilidad
- ☒ Responsabilidad



2.9 Conclusiones

La implementación de transacciones atómicas, el cumplimiento de la integridad referencial y el manejo adecuado de errores mediante estructuras de control como TRY-CATCH permiten garantizar la consistencia y confiabilidad de los datos en bases de datos distribuidas de SQL Server, asegurando operaciones seguras y eficientes en entornos críticos.

2.10 Recomendaciones

- Mantener una correcta planificación y diseño de las bases de datos antes de implementar las transacciones para minimizar errores estructurales.
- Realizar pruebas continuas de las operaciones críticas para validar la efectividad de las transacciones y del manejo de errores.

2.11 Referencias bibliográficas

[1] WilliamDAssafMSFT, “Restricciones de clave principal y clave externa”, Microsoft.com. [En línea]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/primary-and-foreign-key-constraints?view=sql-server-ver17>. [Consultado: 03-oct-2025].

[2] rwestMSFT, “TRY...CATCH (Transact-SQL)”, Microsoft.com. [En línea]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/t-sql/language-elements/try-catch-transact-sql?view=sql-server-ver17>. [Consultado: 03-oct-2025].

2.12 Anexos

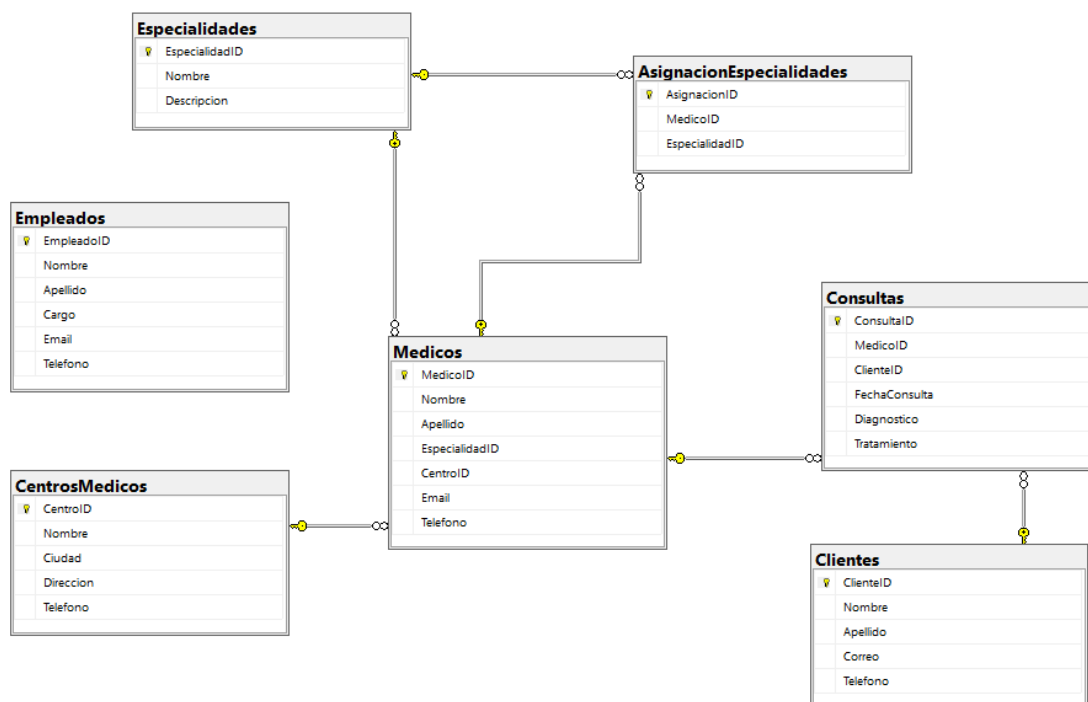


Fig 13. Diagrama de la Base de datos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CICLO ACADÉMICO: AGOSTO 2025– ENERO 2026

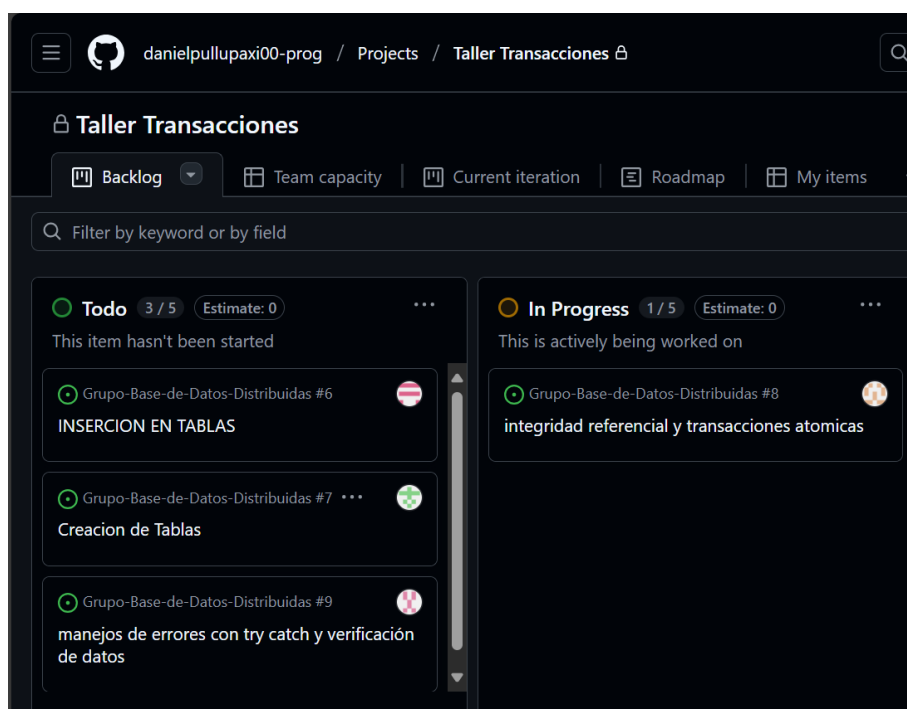


Fig 14. Evidencia de trabajo grupal en GitHub.