



Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Materia: Administración de Base de Datos

Docente: Ing. Vanesa Tenopala Zavala

Alumnos: 22SIC008

Isaac Brandon Martínez Ramírez

Tema: Reporte de Ejercicios de Triggers

Ciclo escolar: mayo-agosto 2024

Fecha: 7 de julio de 2024

Reporte de Ejercicios de Triggers y Consultas

Descripción General

Este reporte documenta el proceso de creación, prueba y verificación de triggers en una base de datos. Los triggers se utilizan para automatizar acciones en respuesta a eventos de modificación (inserción, actualización y eliminación) en la tabla empleados. Los cambios resultantes se registran en la tabla controlCambios. Este documento proporciona una guía detallada para implementar y validar estos triggers, asegurando que todas las operaciones sean registradas adecuadamente.

Elementos Utilizados

1. Tablas:

- **empleados:** Almacena la información de los empleados, incluyendo su documento, nombre, domicilio y sección.
- **controlCambios:** Registra los cambios realizados en la tabla empleados, incluyendo el usuario que realizó el cambio, la fecha del cambio, el valor anterior y el nuevo valor.

2. Triggers:

- **tr_actualizar_empleados:** Se activa antes de una actualización en la tabla empleados y registra los cambios en controlCambios.
- **tr_ingresar_empleados:** Se activa antes de una inserción en la tabla empleados y registra la nueva información en controlCambios.
- **tr_eliminar_empleados:** Se activa antes de una eliminación en la tabla empleados y registra la información eliminada en controlCambios.

3. Consultas SQL:

- Creación de tablas.
- Inserción de registros en empleados.
- Creación de triggers.
- Verificación del funcionamiento de los triggers mediante inserciones, actualizaciones y eliminaciones.
- Consultas para verificar los registros en controlCambios y el estado de los triggers en user_triggers.

Paso 1: Crear las Tablas

Primero, eliminamos las tablas si existen y luego las creamos con la estructura especificada.

```
SQLQuery1.sql - PC...C-BRAN\isabr (53))*
-- Eliminar las tablas si existen
IF OBJECT_ID('empleados', 'U') IS NOT NULL DROP TABLE empleados;
IF OBJECT_ID('controlCambios', 'U') IS NOT NULL DROP TABLE controlCambios;

-- Crear la tabla empleados
CREATE TABLE empleados (
    documento CHAR(8) NOT NULL,
    nombre VARCHAR(30) NOT NULL,
    domicilio VARCHAR(30),
    seccion VARCHAR(20)
);

-- Crear la tabla controlCambios
CREATE TABLE controlCambios (
    usuario VARCHAR(30),
    fecha DATE,
    datoanterior VARCHAR(30),
    datonuevo VARCHAR(30)
);
```

100 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2024-07-07T18:15:04.6840553-06:00

Paso 2: Insertar Datos en la Tabla empleados

Insertamos algunos registros en la tabla empleados.

```
SQLQuery2.sql - PC...C-BRAN\isabr (59))* SQLQuery1.sql - PC...C-BRAN\isabr (53))*
-- Insertar registros en la tabla empleados
INSERT INTO empleados VALUES ('22222222', 'Ana Acosta', 'Bulnes 56', 'Secretaria');
INSERT INTO empleados VALUES ('23333333', 'Bernardo Bustos', 'Bulnes 188', 'Contaduria');
INSERT INTO empleados VALUES ('24444444', 'Carlos Caseres', 'Caseros 364', 'Sistemas');
INSERT INTO empleados VALUES ('25555555', 'Diana Duarte', 'Colon 1234', 'Sistemas');
INSERT INTO empleados VALUES ('26666666', 'Diana Duarte', 'Colon 897', 'Sistemas');
INSERT INTO empleados VALUES ('27777777', 'Matilda Morales', 'Colon 542', 'Gerencia');
```

100 %

Messages

(1 row affected)

(1 row affected)

(1 row affected)

(1 row affected)

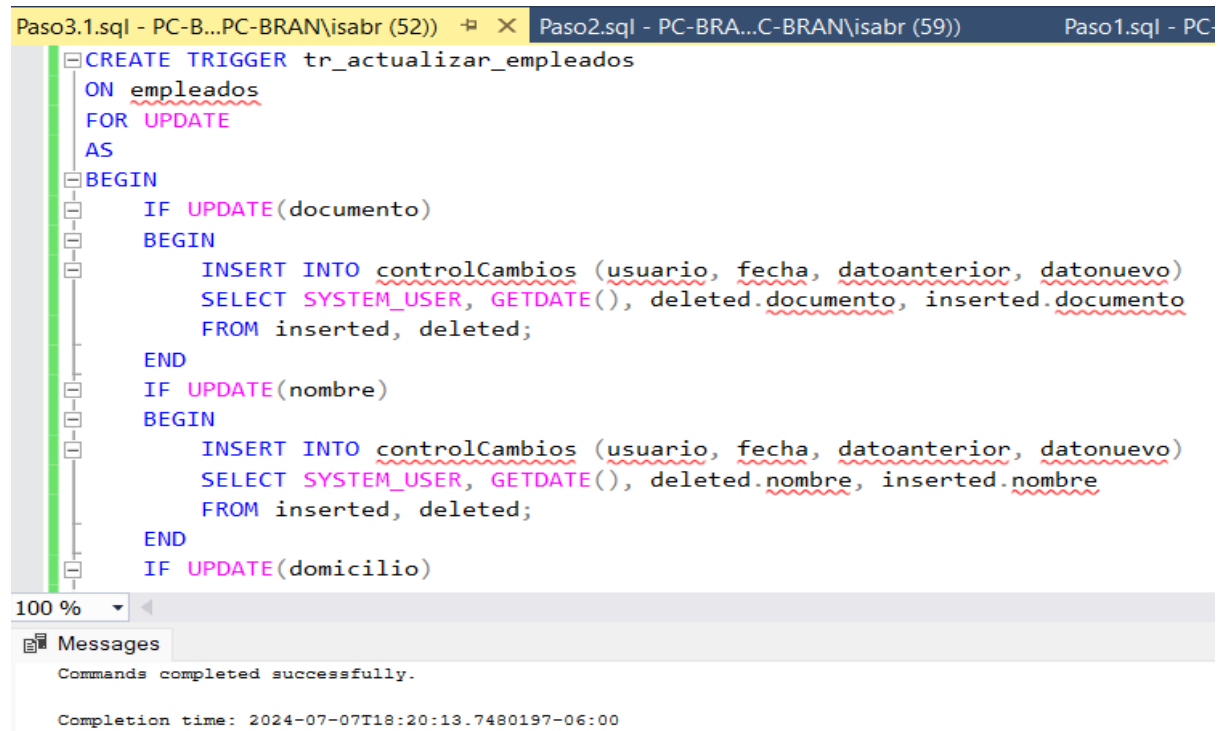
(1 row affected)

(1 row affected)

Completion time: 2024-07-07T18:16:01.2322528-06:00

Paso 3: Crear Triggers

1. **Trigger para Actualizar Registros en empleados** Este trigger se activa antes de una actualización y almacena los cambios en controlCambios.



```
CREATE TRIGGER tr_actualizar_empleados
ON empleados
FOR UPDATE
AS
BEGIN
    IF UPDATE(documento)
    BEGIN
        INSERT INTO controlCambios (usuario, fecha, datoanterior, datonuevo)
        SELECT SYSTEM_USER, GETDATE(), deleted.documento, inserted.documento
        FROM inserted, deleted;
    END
    IF UPDATE(nombre)
    BEGIN
        INSERT INTO controlCambios (usuario, fecha, datoanterior, datonuevo)
        SELECT SYSTEM_USER, GETDATE(), deleted.nombre, inserted.nombre
        FROM inserted, deleted;
    END
    IF UPDATE(domicilio)
```

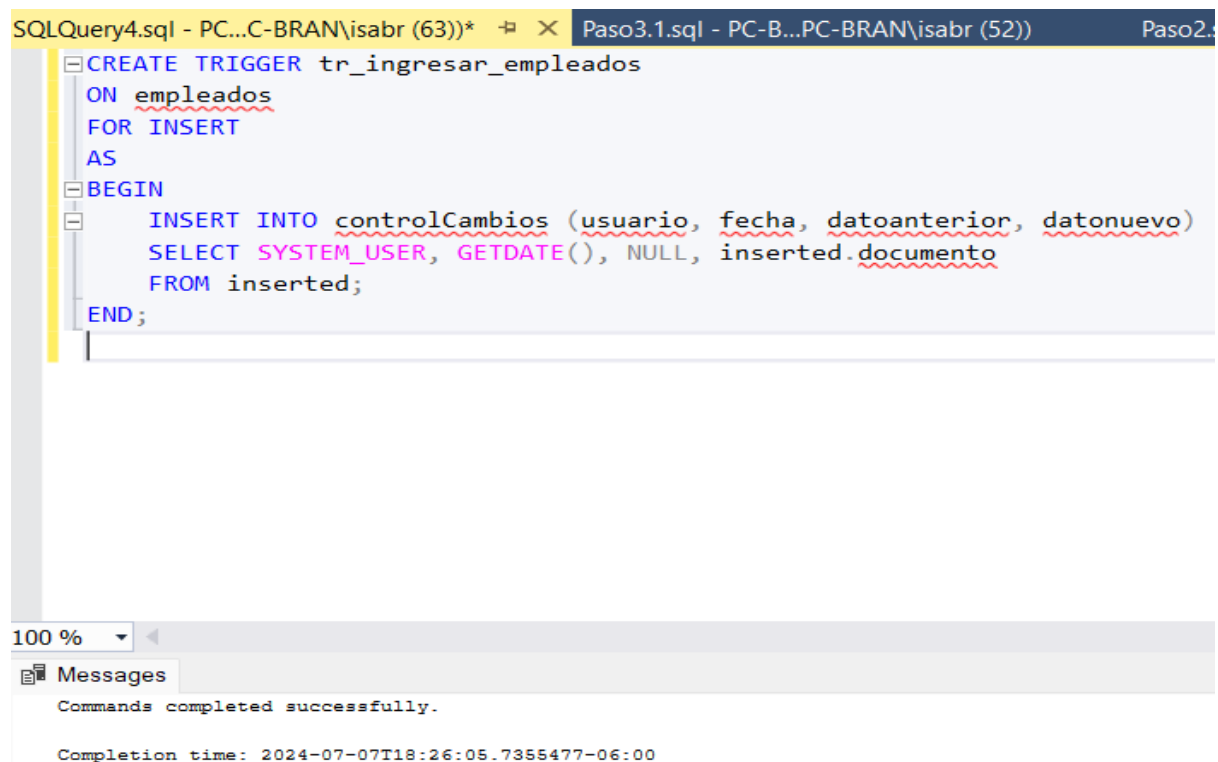
100 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2024-07-07T18:20:13.7480197-06:00

2. **Trigger para Insertar Registros en empleados** Este trigger se activa antes de una inserción y almacena la información en controlCambios.



```
CREATE TRIGGER tr_ingresar_empleados
ON empleados
FOR INSERT
AS
BEGIN
    INSERT INTO controlCambios (usuario, fecha, datoanterior, datonuevo)
    SELECT SYSTEM_USER, GETDATE(), NULL, inserted.documento
    FROM inserted;
END;
```

100 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2024-07-07T18:26:05.7355477-06:00

3. **Trigger para Eliminar Registros en empleados** Este trigger se activa antes de una eliminación y almacena la información en controlCambios.

```
SQLQuery5.sql - PC...C-BRAN\isabr (70))*  Paso3.2.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (63))  Paso3
CREATE TRIGGER tr_eliminar_empleados
ON empleados
FOR DELETE
AS
BEGIN
    INSERT INTO controlCambios (usuario, fecha, datoanterior, datonuevo)
    SELECT SYSTEM_USER, GETDATE(), deleted.documento, NULL
    FROM deleted;
END;
```

100 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2024-07-07T18:27:32.1120895-06:00

Paso 4: Consultas y Pruebas de los Triggers

1. **Ingresar un nuevo empleado y verificar el trigger de inserción**

```
SQLQuery6.sql - PC...C-BRAN\isabr (68))*  Paso3.3.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (70))  Paso3.2.sql - PC-B...P
-- Ingresar un nuevo empleado
INSERT INTO empleados VALUES ('28888888', 'Pedro Perez', 'Peru 374', 'Secretaria');

-- Verificar los cambios en controlCambios
SELECT * FROM controlCambios;
```

100 %

Results Messages

	usuario	fecha	datoanterior	datonuevo
1	PC-Bran\isabr	2024-07-07	NULL	28888888

2. Deshabilitar el trigger de inserción y verificar

SQLQuery7.sql - PC...C-BRAN\isabr (64))* Paso4.1.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (68)) Paso3.3.sql - PC-B...PC-BRAN\isa

```
-- Deshabilitar el trigger de inserción
DISABLE TRIGGER tr_ingresar_empleados ON empleados;

-- Verificar el estado del trigger
SELECT name, is_disabled FROM sys.triggers WHERE name = 'tr_ingresar_empleados';

-- Ingresar otro empleado y verificar que el trigger no se dispara
INSERT INTO empleados VALUES ('29999999', 'Rosa Rodriguez', 'Rivadavia 627', 'Secretaria');

-- Verificar los cambios en controlCambios
SELECT * FROM controlCambios;
```

100 %

Results Messages

	name	is_disabled
1	tr_ingresar_empleados	1

	usuario	fecha	datoanterior	datonuevo
1	PC-Bran\isabr	2024-07-07	NULL	28888888

3. Actualizar un registro y verificar el trigger de actualización

SQLQuery8.sql - PC...C-BRAN\isabr (60))* Paso4.2.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (64)) Paso4.1.sc

```
-- Actualizar el domicilio de un empleado
UPDATE empleados SET domicilio = 'Bulnes 567' WHERE documento = '22222222';

-- Verificar los cambios en controlCambios
SELECT * FROM controlCambios;
```

100 %

Results Messages

	usuario	fecha	datoanterior	datonuevo
1	PC-Bran\isabr	2024-07-07	NULL	28888888
2	PC-Bran\isabr	2024-07-07	Bulnes 56	Bulnes 567

4. Deshabilitar el trigger de actualización y verificar

SQLQuery9.sql - PC...C-BRAN\isabr (69))* Paso4.3.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (60)) Paso4.2.sql - PC-B...

```
-- Deshabilitar el trigger de actualización
DISABLE TRIGGER tr_actualizar_empleados ON empleados;

-- Verificar el estado del trigger
SELECT name, is_disabled FROM sys.triggers WHERE name = 'tr_actualizar_empleados';
```

100 %

Results Messages

	name	is_disabled
1	tr_actualizar_empleados	1

Click to select the whole column

5. Eliminar un registro y verificar el trigger de eliminación

Paso4.5.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (67)) Paso4.4.sql - PC-B...PC-BRA

```
-- Eliminar un empleado
DELETE FROM empleados WHERE documento = '29999999';

-- Verificar los cambios en controlCambios
SELECT * FROM controlCambios;
```

100 %

Results Messages

	usuario	fecha	datoanterior	datonuevo
1	PC-Bran\isabr	2024-07-07	NULL	28888888
2	PC-Bran\isabr	2024-07-07	Bulnes 56	Bulnes 567
3	PC-Bran\isabr	2024-07-07	29999999	NULL

Paso 5: Habilitar Triggers y Verificación Final

1. Habilitar el trigger de actualización y verificar

SQLQuery11.sql - P...C-BRAN\isabr (71))* X Paso4.5.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (67)) Paso4

```
-- Habilitar el trigger de actualización
-- ENABLE TRIGGER tr_actualizar_empleados ON empleados;

-- Actualizar la sección de un empleado
UPDATE empleados SET seccion = 'Sistemas' WHERE documento = '23333333';

-- Verificar los cambios en controlCambios
SELECT * FROM controlCambios;
```

100 %

Results Messages

	usuario	fecha	datoanterior	datonuevo
1	PC-Bran\isabr	2024-07-07	NULL	28888888
2	PC-Bran\isabr	2024-07-07	Bulnes 56	Bulnes 567
3	PC-Bran\isabr	2024-07-07	29999999	NULL
4	PC-Bran\isabr	2024-07-07	Contaduria	Sistemas

2. Habilitar todos los triggers y verificar

SQLQuery12.sql - P...C-BRAN\isabr (58))* X Paso5.1.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (71)) Paso4.5.sql - PC-B...PC-BRAN\isabr (67)) Paso4.4.sql - PC-B...PC-BRAN\is

```
-- Habilitar todos los triggers
-- ENABLE TRIGGER tr_ingresar_empleados ON empleados;
-- ENABLE TRIGGER tr_actualizar_empleados ON empleados;
-- ENABLE TRIGGER tr_eliminar_empleados ON empleados;

-- Verificar el estado de todos los triggers
SELECT name, is_disabled FROM sys.triggers WHERE parent_class_desc = 'OBJECT_OR_COLUMN' AND parent_id = OBJECT_ID('empleados');
```

100 %

Results Messages

	name	is_disabled
1	tr_actualizar_empleados	0
2	tr_ingresar_empleados	0
3	tr_eliminar_empleados	0

Conclusión

En este reporte se documenta la implementación y verificación de triggers en la base de datos para gestionar automáticamente los eventos de inserción, actualización y eliminación en la tabla empleados. Estos triggers se configuraron correctamente y se verificaron mediante pruebas detalladas que incluyeron la habilitación y deshabilitación de los mismos. La tabla controlCambios se utilizó eficazmente para registrar todos los cambios, proporcionando un mecanismo de auditoría. La ejecución y verificación de estos triggers aseguran que todas las operaciones sean rastreadas y que la integridad de los datos se mantenga en todo momento para ayudar a tener un control y acceso deseado. Estos ejercicios son muy útiles para conocer y ejecutar triggers para su uso y aprendizaje futuro, así como un buen punto de partida.