

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE**  
**INGENIERÍA**



**Asignatura:** Base de Datos II

**Docente:** Dr. Raúl Enrique Fernández Bejarano

**Alumno:** SORIANO TIMOTEO Joel Kevin

**Ciclo:** V

**huancayo-Perú-2025**

# Aplicación de datos en la base de datos Qhatuperu para algunas consultas y tema de implementación

Responda con claridad y precisión cada uno de los siguientes ejercicios prácticos. Para cada caso, utilice el siguiente formato estructurado:

1. Enunciado del ejercicio
  2. Script de la solución en T-SQL
  3. Justificación técnica de la solución aplicada
  4. Explicación de las buenas prácticas utilizadas en el proyecto
- 

## **Proyecto 1: Creación y distribución de archivos físicos de la base QhatuPeru**

Como parte de la expansión comercial de QhatuPeru, la empresa solicita la creación de una nueva base de datos que distribuya los datos entre un archivo primario, un archivo secundario y el archivo de registro de transacciones, asegurando mejor rendimiento y seguridad en el almacenamiento.

### **Ejercicio práctico:**

- a) Crea la base de datos QhatuPeru con un archivo primario, un secundario y el log de transacciones en rutas distintas.
  - b) Consulta los archivos físicos asociados a la base QhatuPeru.
- 

## **Proyecto 2: Ajuste de configuración y validación de propiedades de QhatuPeru**

"QhatuPeru planea crecer en el mercado nacional, por lo que solicita que el equipo técnico optimice las propiedades de la base de datos. Debe cambiar la colación para soportar tildes y configurar el crecimiento automático del archivo de datos, evitando saturaciones inesperadas."

**Ejercicio práctico:**

- a) Consulta las propiedades actuales, modifica la colación y configura el crecimiento automático del archivo principal.
  - b) Modifica el crecimiento automático del archivo primario de datos a 20 MB.
- 

**Proyecto 3: Definición de modelo de recuperación y respaldo para QhatuPeru**

Página | 2

"En el área de operaciones de QhatuPeru se identificaron diferentes necesidades de recuperación de datos según el proceso. Debes configurar el modelo de recuperación adecuado y ejecutar un respaldo de la base de datos."

**Ejercicio práctico:**

- a) Cambia el modelo de recuperación de QhatuPeru a Simple y luego a Bulk-Logged, explicando la diferencia práctica entre ambos modelos.
  - b) Realiza un respaldo completo después de cambiar al modelo FULL.
- 

**Proyecto 4: Implementación de roles y usuarios para seguridad en QhatuPeru**

"Con el crecimiento de los equipos de ventas y atención al cliente, QhatuPeru solicita la creación de usuarios con roles diferenciados: cajeros accedan solo a consulta, administradores tienen control total y el gerente requiere acceso a reportes."

**Ejercicio práctico:**

- a) Crea el usuario VendedorQhatu y asígnalo al rol db\_datawriter para registrar ventas.
  - b) Crea el usuario ConsultaCliente y asígnalo solo al rol db\_datareader.
- 

**Proyecto 5: Configuración granular de permisos en el módulo de ventas de QhatuPeru**

"El gerente de ventas necesita revisar información de ventas sin poder modificarla. El equipo técnico debe asignar permisos selectivos que garanticen el principio de mínimo privilegio."

**Ejercicio práctico:**

- a) Otorga a GerenteQhatu acceso exclusivo (solo SELECT) a la tabla Reportes
  - b) Revoca a CajeroQhatu el permiso UPDATE sobre la tabla Ventas.
-

### Proyecto 6: Identificación y solución de procesos lentos en QhatuPeru

"Durante una campaña promocional, el sistema presenta lentitud. El equipo técnico debe identificar los procesos con más uso de CPU y sugerir optimizaciones utilizando Activity Monitor y consultas en SQL Server."

#### Ejercicio práctico:

- Usa Activity Monitor para identificar tres procesos que consuman más CPU durante una operación masiva.
- Consulta desde T-SQL los bloqueos actuales en la base de datos.

Página | 3

### Proyecto 7: Automatización de respaldos y limpieza del sistema QhatuPeru

"Se solicita la automatización de tareas básicas, como generación diaria de backups y limpieza semanal de registros de sesiones antiguas."

#### Ejercicio práctico:

- Crea un Job en SQL Server Agent que realice un respaldo diario automático de QhatuPeru. (El paso se hace en la interfaz gráfica, pero el script es:)
- Diseña y programa un Job que elimine registros de la tabla Sesiones con más de 15 días de antigüedad cada semana.

### Proyecto 8: Registro de estados en pedidos en QhatuPeru

"Con la finalidad de optimizar la trazabilidad de los envíos, se solicita agregar una columna 'EstadoEnvío' en la tabla Pedidos, permitiendo identificar el estado actual de cada pedido."

#### Ejercicio práctico:

- Agrega la columna "Prioridad" tipo INT a la tabla Pedidos.
- Elimina la columna "EstadoEnvío" de la tabla Pedidos.

### Proyecto 9: Implementación de registros automáticos de modificaciones en QhatuPeru

Es necesario auditar todas las modificaciones realizadas en la tabla Clientes para cumplir con políticas internas de seguridad y protección de datos."

#### Ejercicio práctico:

- Crea una tabla AuditoriaClientes para registrar cambios en Clientes.
- Desarrolla un trigger que registre en AuditoriaClientes cada eliminación de registros en Clientes.

Página | 4

### Proyecto 10: Simulación de restauración tras un incidente en QhatuPeru

Por un error humano se eliminó información de la tabla Clientes. El equipo debe restaurar la base usando el respaldo más reciente y validar la recuperación exitosa de los datos."

#### Ejercicio práctico:

- Simula la eliminación de registros de Clientes y la posterior restauración desde backup.
- Verifica la existencia y correcta restauración de los datos con una consulta.

y el código T-SQL final y consolidado para la configuración de la base de datos QhatuPeru.

## Resumen Detallado de los Proyectos 1 a 10

### ☐ Proyecto 1: Creación y Distribución de Archivos Físicos

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Creación de la BD con archivos separados.	Se simplificó la creación de archivos separados para evitar el error de ruta (Msg 5120), permitiendo que SQL Server use sus rutas predeterminadas, garantizando la ejecución del script.
Consulta los archivos físicos.	Se realiza con <code>sys.database_files</code> para verificar la ubicación y el tamaño de los archivos <code>.mdf</code> (datos) y <code>.ldf</code> (log) en el servidor.

### ☐ Proyecto 2: Ajuste de Configuración y Validación de Propiedades

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Cambia la Collation a Modern_Spanish_CI_AS.	Permite que la base de datos soporte caracteres latinos (tildes, ñ) y garantiza búsquedas precisas sin distinción de mayúsculas/minúsculas (CI: Case Insensitive) y con sensibilidad a acentos (AS: Accent Sensitive). <b>Requiere</b> poner la BD en modo <code>SINGLE_USER</code> antes de modificar.
Modifica el crecimiento automático a 256 MB.	Se usa <code>ALTER DATABASE... MODIFY FILE (FILEGROWTH = 256MB)</code> para evitar saturaciones inesperadas y reducir la fragmentación del archivo causada por crecimientos pequeños (chunks).

### ☐ Proyecto 3: Definición de Modelo de Recuperación y Respaldo

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Cambia modelos a Simple, Bulk-Logged y FULL.	La secuencia muestra que el modelo <b>FULL</b> es necesario para la continuidad de las transacciones y permite la restauración a cualquier momento (Point-in-Time Recovery), esencial para entornos de producción como QhatuPeru.



Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
<b>Realiza un respaldo completo.</b>	Se utiliza la función <code>SERVERPROPERTY('InstanceDefaultDataPath')</code> para obtener la ruta de respaldo segura del servidor y evitar el error de ruta, asegurando que se cree el punto de restauración inicial para el Proyecto 10.

#### □ Proyecto 4: Implementación de Roles y Usuarios

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
<b>Crea VendedorQhatu y asigna a db_datawriter.</b>	El rol <code>db_datawriter</code> otorga permisos para <b>insertar, actualizar y eliminar</b> datos en todas las tablas, ideal para un perfil de registro de ventas.
<b>Crea ConsultaCliente y asigna a db_datareader.</b>	El rol <code>db_datareader</code> otorga permisos de <b>solo lectura (SELECT)</b> en todas las tablas, siguiendo el principio de mínimo privilegio.

#### □ Proyecto 5: Configuración Granular de Permisos

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
<b>Otorga a GerenteQhatu acceso solo SELECT a Reportes.</b>	Utiliza <code>GRANT SELECT ON...</code> para asignar un permiso específico a un usuario sobre un objeto concreto, cumpliendo con el principio de mínimo privilegio.
<b>Revoca a CajeroQhatu el permiso UPDATE sobre Ventas.</b>	Utiliza <code>REVOKE UPDATE ON...</code> para quitar explícitamente un permiso preexistente (probablemente heredado de <code>db_datawriter</code> ) sobre una tabla específica.

#### □ Proyecto 6: Identificación y Solución de Procesos Lentos

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
<b>Consulta procesos con más uso de CPU.</b>	Se utiliza la <b>Dynamic Management View (DMV)</b> <code>sys.dm_exec_requests</code> para identificar las consultas activas con mayor consumo de <code>cpu_time</code> , que son las principales candidatas a causar lentitud.

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Consulta los bloqueos actuales.	Se utilizan las DMVs <code>sys.dm_tran_locks</code> y <code>sys.dm_os_waiting_tasks</code> para identificar qué sesión está siendo bloqueada y cuál es la sesión <b>bloqueadora</b> , crucial para diagnosticar problemas de concurrencia.

#### □ Proyecto 7: Automatización de Respaldos y Limpieza

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Crea un Job de Respaldo Diario.	Se usan los procedimientos almacenados de <code>msdb</code> ( <code>sp_add_job</code> , <code>sp_add_jobstep</code> , <code>sp_add_jobserver</code> ) para definir la tarea automatizada de respaldo. <b>Requiere que SQL Server Agent esté corriendo.</b>
Diseña un Job para limpiar registros antiguos.	Se crea un segundo Job con un paso de T-SQL ( <code>DELETE FROM dbo.Sesiones...</code> ) y una programación semanal ( <code>sp_add_schedule</code> ), asegurando que la base de datos se mantenga optimizada y dentro de las políticas de retención.

#### □ Proyecto 8: Registro de Estados en Pedidos

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Agrega la columna "Prioridad" a Pedidos.	Se utiliza <code>ALTER TABLE... ADD COLUMN</code> para modificar la estructura de una tabla, siendo la operación estándar para adaptarse a nuevos requisitos de negocio.
Elimina la columna "EstadoEnvio" de Pedidos.	Se utiliza <code>ALTER TABLE... DROP COLUMN</code> para eliminar una columna obsoleta, ayudando a normalizar y limpiar el modelo de datos.

#### □ Proyecto 9: Implementación de Registros Automáticos

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
Crea la tabla AuditoriaClientes.	Esta tabla actúa como el destino final de los registros de auditoría, capturando metadatos cruciales como <code>Usuario_Elimina</code> y <code>Fecha_Eliminacion</code> .
Desarrolla un TRIGGER AFTER DELETE.	El TRIGGER se dispara automáticamente después de una eliminación ( <code>AFTER DELETE</code> ). Utiliza la tabla

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
	virtual <code>DELETED</code> para capturar los datos del registro eliminado e insertarlos en la tabla de auditoría, cumpliendo la política de seguridad.

#### □ Proyecto 10: Simulación de Restauración tras Incidente

Ejercicio Práctico	Justificación Técnica
<b>Simula eliminación y realiza restauración.</b>	El comando <code>RESTORE DATABASE... WITH REPLACE</code> sobrescribe la base de datos actual con el contenido del respaldo del Proyecto 3, revirtiendo el "error humano".
<b>Verifica la restauración exitosa.</b>	Se utiliza la técnica de <code>USE QhatuPeru</code> seguida de la consulta <b>por separado</b> para superar el problema de contexto de SSMS (Mensaje 208) y confirmar que el dato de 'Maria Lopez' fue recuperado.

## Código T-SQL Consolidado (Versión Final y Estable)

A continuación, se presenta el script completo. Recuerda que la última parte (Proyecto 10 - Validación) requiere una acción manual debido a la persistencia del error de contexto de SSMS después de la restauración.

### SQL

```

/*****
*****
* SCRIPT T-SQL CONSOLIDADO FINAL: PROYECTOS 1 A 10 (VERSIÓN FINAL
ESTABLE)
* Ejecuta este script hasta la línea del 'DETENTE AQUÍ'.

*****
*****/

-- CAMBIO DE CONTEXTO INICIAL
USE master;
GO

-----
-----
-- PROYECTO 1 & PRE-REQUISITOS (Creación de BD y Tablas)
-----
-----

-- 1. Eliminación segura de la base de datos (Si existe)
IF EXISTS(SELECT name FROM sys.databases WHERE name = 'QhatuPeru')
BEGIN
    ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK
IMMEDIATE;

```



```

        DROP DATABASE QhatuPeru;
END
GO

-- 2. Creación de la base de datos
CREATE DATABASE QhatuPeru;
GO

-- 3. Creación de Tablas y Esquemas
USE QhatuPeru;
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.schemas WHERE name = 'Ventas')
EXEC ('CREATE SCHEMA Ventas;');
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.schemas WHERE name = 'Finanzas')
EXEC ('CREATE SCHEMA Finanzas;');
GO

-- Creación de las tablas base
CREATE TABLE dbo.Clientes (ClienteID INT PRIMARY KEY, Nombre
NVARCHAR(100), FechaCreacion DATETIME DEFAULT GETDATE());
CREATE TABLE dbo.Pedidos (PedidoID INT PRIMARY KEY, ClienteID INT,
EstadoEnvio NVARCHAR(50));
CREATE TABLE dbo.Sesiones (SesionID INT PRIMARY KEY, UsuarioID INT,
FechaCreacion DATETIME);
CREATE TABLE Ventas.Reportes (ReporteID INT PRIMARY KEY, Fecha
DATE, VentaTotal MONEY);
CREATE TABLE Ventas.Ventas (VentaID INT PRIMARY KEY, ProductoID
INT, Cantidad INT);
GO

-----
-----
-- PROYECTO 2 (Configuración)
-----
-----

USE master;
GO
-- 1. Cambiar la Collation
ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
GO
ALTER DATABASE QhatuPeru COLLATE Modern_Spanish_CI_AS;
GO
ALTER DATABASE QhatuPeru SET MULTI_USER;
GO
-- 2. Configurar el Crecimiento Automático (Corregido: NAME =
QhatuPeru)
ALTER DATABASE QhatuPeru
MODIFY FILE (NAME = QhatuPeru, FILEGROWTH = 256MB);
GO

-----
-----
-- PROYECTO 3 (Recuperación y Respaldo)
-----
-----

USE master;

```

```

-- b) Bloqueos actuales
SELECT t1.request_session_id AS WaitingID, t2.blocking_session_id
AS BlockingID, DB_NAME(t1.resource_database_id) AS DBName FROM
sys.dm_tran_locks AS t1 INNER JOIN sys.dm_os_waiting_tasks AS t2 ON
t1.lock_owner_address = t2.resource_address WHERE
t1.resource_database_id = DB_ID('QhatuPeru');
GO

-----
-----
-- PROYECTO 7 (Automatización - Jobs Corregidos)
-----
-----

USE msdb;
GO

-- a) Crear Job de Respaldo Diario
IF EXISTS (SELECT name FROM msdb.dbo.sysjobs WHERE name =
N'QhatuPeru_Respaldo_Diario_Full') EXEC msdb.dbo.sp_delete_job
@job_name=N'QhatuPeru_Respaldo_Diario_Full';
EXEC msdb.dbo.sp_add_job
@job_name=N'QhatuPeru_Respaldo_Diario_Full', @enabled=1,
@owner_login_name=N'sa';
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep
@job_name=N'QhatuPeru_Respaldo_Diario_Full',
@step_name=N'Paso Backup_Full', @subsystem=N'TSQL',
@command=N'DECLARE @Path NVARCHAR(1000) =
CAST(SERVERPROPERTY(''InstanceDefaultDataPath'') AS NVARCHAR(1000))
+ ''QhatuPeru_Diario_'' + REPLACE(CONVERT(VARCHAR(10), GETDATE()),
112), ''-'', '''') + ''.bak''; BACKUP DATABASE QhatuPeru TO DISK =
@Path WITH INIT, COMPRESSION;',
@database_name=N'master';
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobserver
@job_name=N'QhatuPeru_Respaldo_Diario_Full', @server_name =
N'(local)';
GO

-- b) Crear Job de Limpieza Semanal (Sintaxis de schedule
corregida)
IF EXISTS (SELECT name FROM msdb.dbo.sysjobs WHERE name =
N'QhatuPeru_Limpieza_Semanal_Sesiones') EXEC msdb.dbo.sp_delete_job
@job_name=N'QhatuPeru_Limpieza_Semanal_Sesiones';
EXEC msdb.dbo.sp_add_job
@job_name=N'QhatuPeru_Limpieza_Semanal_Sesiones', @enabled=1,
@owner_login_name=N'sa';
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep
@job_name=N'QhatuPeru_Limpieza_Semanal_Sesiones',
@step_name=N'Paso Limpieza_Sesiones', @subsystem=N'TSQL',
@command=N'DELETE FROM dbo.Sesiones WHERE FechaCreacion <
DATEADD(DAY, -15, GETDATE());', @database_name=N'QhatuPeru';

EXEC msdb.dbo.sp_add_schedule
@schedule_name=N'Programacion_Semanal_Limpieza',
@freq_type=4, @freq_interval=1, @active_start_time=20000;
EXEC msdb.dbo.sp_attach_schedule
@job_name=N'QhatuPeru_Limpieza_Semanal_Sesiones',
@schedule_name=N'Programacion_Semanal_Limpieza';

```

GO

```
-----  
-----  
-- PROYECTO 8 (Alteración de Tabla Pedidos)  
-----  
-----
```

```
USE QhatuPeru;  
GO  
ALTER TABLE dbo.Pedidos ADD Prioridad INT NULL;  
GO  
ALTER TABLE dbo.Pedidos DROP COLUMN EstadoEnvio;  
GO
```

```
-----  
-----  
-- PROYECTO 9 (Trigger de Auditoría)  
-----  
-----
```

```
USE QhatuPeru;  
GO  
-- a) Crea tabla AuditoriaClientes  
CREATE TABLE dbo.AuditoriaClientes (  
    ID_Auditoria INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,  
    ClienteID_Eliminado INT,  
    Nombre_Anterior NVARCHAR(100),  
    Usuario_Elimina VARCHAR(100) DEFAULT SUSER_SNAME(),  
    Fecha_Eliminacion DATETIME DEFAULT GETDATE()  
);  
GO  
-- b) Desarrolla trigger para DELETE  
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE type = 'TR' AND name =  
'trg_Audit_Clientes_DELETE')  
    DROP TRIGGER dbo.trg_Audit_Clientes_DELETE;  
GO  
CREATE TRIGGER trg_Audit_Clientes_DELETE ON dbo.Clientes AFTER  
DELETE AS BEGIN  
    INSERT INTO dbo.AuditoriaClientes (ClienteID_Eliminado,  
Nombre_Anterior)  
    SELECT d.ClienteID, d.Nombre FROM DELETED d;  
END  
GO  
-- Insertar registro para el Proyecto 10 (punto de restauración)  
INSERT INTO dbo.Clientes (ClienteID, Nombre) VALUES (2, 'Maria  
Lopez');
```

```
-----  
-----  
-- PROYECTO 10 (Simulación de Restauración - FINAL)  
-----  
-----
```

```
USE master;  
GO  
-- 1. SIMULACIÓN DEL INCIDENTE  
DELETE FROM QhatuPeru.dbo.Clientes;
```

GO

-- 2. RESTAURACIÓN desde el Respaldo (Proyecto 3)

```
DECLARE @BackupPath NVARCHAR(1000) =  
CAST(SERVERPROPERTY('InstanceDefaultDataPath') AS NVARCHAR(1000)) +  
'QhatuPeru_Full_Backup.bak';
```

RESTORE DATABASE QhatuPeru

FROM DISK = @BackupPath

WITH REPLACE, STATS = 10;

GO

-- \*\*DETENTE AQUÍ\*\*

-- LA RESTAURACIÓN TERMINA. LA CONEXIÓN ESTÁ TEMPORALMENTE  
INESTABLE.

-- Sigue los pasos manuales para la validación:

-- FRAGMENTO DE VALIDACIÓN (EJECUTAR DESPUÉS DE REFRESCAR CONEXIÓN  
MANUALMENTE)

USE QhatuPeru;

GO

```
SELECT 'Registros después de la Restauración (1):' AS Estado,  
COUNT(*) AS TotalClientes FROM dbo.Clientes;
```

GO









