

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD INGENIERIA INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



MANUAL
RESPALDO Y RECUPERACION DE
BASE DE DATOS

ASIGNATURA: BASE DE DATOS II

DOCENTE: FERNÁNDEZ BEJARANO RAUL

ESTUDIANTE: Bonifacio Hilario Erick

CÓDIGO: S01238F

HUANCAYO-2025

**Proyecto 1: Estrategia de backup completo diario y
verificación automática**

1. Enunciado

Implementar un backup completo diario de la base QhatuPeru, guardando el archivo con la fecha y verificando automáticamente con RESTORE VERIFYONLY.

2. Script T-SQL

```
DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_' + @fecha
+ '.bak';

BEGIN TRY
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @ruta
    WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;

    RESTORE VERIFYONLY
    FROM DISK = @ruta;

    PRINT 'Backup FULL realizado y verificado correctamente.';
END TRY
BEGIN CATCH
    PRINT 'Error en backup o verificación: ' + ERROR_MESSAGE();
END CATCH;
```

```

SQLQuery1.s...GE1P (53)* ×
1 USE [QhatuPeru]
2 GO
3
4 BEGIN TRY
5   BACKUP DATABASE QhatuPeru
6     TO DISK = @ruta
7     WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;
8
9   RESTORE VERIFYONLY
10    FROM DISK = @ruta;
11
12   PRINT 'Backup FULL realizado y verificado correctamente.';
13
14 END TRY
15 BEGIN CATCH
16   PRINT 'Error en backup o verificación: ' + ERROR_MESSAGE();
17 END CATCH;

```

Línea: 17, Carácter: 1 | SPC | CRLF | Windows 1252

Mensajes

```

10 percent processed.
50 percent processed.
60 percent processed.
70 percent processed.
80 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 792 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 794 pages in 0.062 seconds (99.987 MB/sec).
The backup set on file 1 is valid.
Backup FULL realizado y verificado correctamente.

```

Uso de CPU: 00000000-0000-0000-0000-000000000000

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
QhatuPeru_Full_20251210.bak	10/12/25 12:24	Archivo BAK	6,452 KB
TDE_Cert_QhatuPeru	10/12/25 03:03	Certificado de seg...	1 KB
TDE_Cert_QhatuPeru_PrivateKey.pvk	10/12/25 03:03	Archivo PVK	2 KB

Este equipo > Disco local (C:) > Backups

3. Justificación técnica

Se asegura una copia completa de la base y se verifica su integridad antes de considerarla válida. La fecha permite organización cronológica.

4. Buenas prácticas

- Nombres de archivo con fecha.
- Verificación automática (RESTORE VERIFYONLY).
- Control de errores (TRY...CATCH).
- Visualización de progreso (STATS = 10).

Proyecto 2: Backup full semanal + verificación automática

1. Enunciado

Backup completo semanal cada domingo a las 02:00, registrar resultado en tabla BackupAudit.

2. Script T-SQL

```
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.tables WHERE name = 'BackupAudit')
BEGIN
    CREATE TABLE BackupAudit (
        Id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
        TipoBackup VARCHAR(20),
        Fecha DATETIME,
        RutaBackup VARCHAR(200),
        Estado VARCHAR(50)
    );
END
GO

DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_' + @fecha
+ '.bak';

BEGIN TRY
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @ruta
    WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;

    RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;

    INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
    VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, 'Éxito');
END TRY
BEGIN CATCH
    INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
    VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, 'Error: ' + ERROR_MESSAGE());

```

```
END CATCH;
```

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Toolbar:** Archivo, Editar, Ver, Consulta, Git, Proyecto, Herramientas, Extensiones, Ventana, Ayuda, Buscar.
- Object Explorer:** Shows the database structure for "DESKTOP-Q4C04GE (17.0.1000.7 de SQL Server - DESKTOP-Q4C04GE\LI)".
- Script Editor:** The current query is "SQLQuery1.s...GE1P (53)*".

```
BEGIN TRY
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @ruta
    WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;

    RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;

    INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
    VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, 'Éxito');

    BEGIN TRY
        INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
        VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, 'Error: ' + ERROR_MESSAGE());
    END TRY
    BEGIN CATCH
        PRINT 'función integrada GETDATE() RETURNS datetime';
    END CATCH;

```
- Message List:** Shows progress messages:

```
10 percent processed.
20 percent processed.
30 percent processed.
40 percent processed.
50 percent processed.
60 percent processed.
70 percent processed.
80 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 792 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 794 pages in 0.019 seconds (326.274 MB/sec).
The backup set on file 1 is valid.
```
- Status Bar:** Línea: 30, Carácter: 1 | SPC | CRLF | Windows 1252

3. Justificación técnica

Se registra historial de backups y se garantiza que cada backup es verificable.

4. Buenas prácticas

- Auditoría de backups.
- Automatización y control de errores.
- Nombre de archivo con fecha.

Proyecto 3: Estrategia combinada: FULL semanal + DIF diario + LOG cada 30 minutos

1. Enunciado

Implementar FULL semanal, DIFERENCIAL diario y LOG cada 30 minutos, con posibilidad de restaurar hasta un punto en el tiempo.

2. Script T-SQL

```
DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
DECLARE @rutaFull NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_' +
@fecha + '.bak';
DECLARE @rutaDiff NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Diff_' +
@fecha + '.bak';
DECLARE @rutaLog NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_' +
```

```
@fecha + '.trn';

IF DATEPART(WEEKDAY, GETDATE()) = 1
BEGIN
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @rutaFull
    WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;
END
ELSE
BEGIN
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @rutaDiff
    WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, STATS = 10;
END

BACKUP LOG QhatuPeru
TO DISK = @rutaLog
WITH CHECKSUM, STATS = 10;
```

```

SQLQuery1.s...GE\LP (53)*  X  ...
1  DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
2  DECLARE @rutaFull NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_' + @fecha + '.bak';
3  DECLARE @rutaDiff NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Diff_' + @fecha + '.bak';
4  DECLARE @rutaLog NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_' + @fecha + '.trn';
5
6  IF DATEPART(WEEKDAY, GETDATE()) = 1
7      BEGIN
8          BACKUP DATABASE QhatuPeru
9              TO DISK = @rutaFull
10             WITH INIT, FORMAT, CHECKSUM, STATS = 10;
11      END
12  ELSE
13      BEGIN
14          BACKUP DATABASE QhatuPeru
15              TO DISK = @rutaDiff
16              WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, STATS = 10;
17      END
18
19  GO

```

Línea: 22, Carácter: 1 | SPC | CRLF | Windows 12

Mensajes

```

15 percent processed.
22 percent processed.
30 percent processed.
45 percent processed.
52 percent processed.
60 percent processed.
75 percent processed.
82 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 120 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
BACKUP DATABASE WITH DIFFERENTIAL successfully processed 122 pages in 0.011 seconds (86.292 MB/sec).
0% percent processed

```

(2) WhatsApp x Portafolio | Erick x Semana 12 - On x (2) Equipos y ca x PRACTICA RESP x Backup.diario Q x Extraer Texto de

Archivo Inicio Compartir Vista

Este equipo > Disco local (C:) > Backups

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
QhatuPeru_Diff_20251210.bak	10/12/25 12:27	Archivo BAK	1,076 KB
QhatuPeru_Full_20251210.bak	10/12/25 12:26	Archivo BAK	6,452 KB
QhatuPeru_Log_20251210.trn	10/12/25 12:27	Archivo TRN	236 KB
TDE_Cert_QhatuPeru	10/12/25 03:03	Certificado de seg...	1 KB
TDE_Cert_QhatuPeru_PrivateKey.pvk	10/12/25 03:03	Archivo PVK	2 KB

Acceso rápido Escritorio Descargas Documentos Imágenes Disco local (C:) Música Videos OneDrive Este equipo Descargas Documentos Escritorio Imágenes Música Objetos 3D Videos Disco local (C:) 5 elementos

3. Justificación técnica

Se combina FULL + DIF + LOG para restauraciones completas o punto-en-el-tiempo. La fecha organiza los backups.

4. Buenas prácticas

- Estrategia combinada balanceada.
- Automatización con SQL Agent.
- Auditoría y verificación recomendadas.

Proyecto 4: Estrategia diferencial: snapshot entre backups completos

1. Enunciado

Automatizar backups diferenciales diarios de lunes a sábado, conservarlos 14 días, limpiar automáticamente archivos antiguos.

2. Script T-SQL

```
-- Declaración de variables DECLARE @fecha NVARCHAR(20); DECLARE @rutaDiff NVARCHAR(200); DECLARE @fechaLimite DATETIME; DECLARE @file NVARCHAR(200); DECLARE @cmd NVARCHAR(4000);

-- Asignación de valores SET @fecha = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112); SET @rutaDiff = N'C:\Backups\QhatuPeru_Diff_' + @fecha + N'.bak'; SET @fechaLimite = DATEADD(DAY, -14, GETDATE());

-- Backup diferencial BACKUP DATABASE QhatuPeru TO DISK = @rutaDiff WITH DIFFERENTIAL, CHECKSUM, STATS = 10;

-- Cursor para eliminar backups antiguos (>14 días) DECLARE backup_cursor CURSOR FOR SELECT physical_device_name FROM msdb.dbo.backupmediafamily AS mf JOIN msdb.dbo.backupset AS bs ON mf.media_set_id = bs.media_set_id WHERE bs.backup_finish_date < @fechaLimite;

OPEN backup_cursor FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file WHILE @@FETCH_STATUS = 0 BEGIN PRINT N'Eliminando backup antiguo: ' + @file;

-- Construir comando para xp_cmdshell
SET @cmd = 'DEL "' + @file + '"';
EXEC xp_cmdshell @cmd;

FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file

END

CLOSE backup_cursor; DEALLOCATE backup_cursor;
```

The screenshot shows a SQL Server Management Studio (SSMS) window. The top pane displays a T-SQL script for cleaning up old backups by deleting them from the file system. The script uses a cursor to fetch backup file names and then executes a command to delete each one. The bottom pane shows the execution results, which include progress messages indicating the percentage of pages processed (from 13% to 100%), the completion of processing 184 pages for the 'QhatuPeru' database, and the successful completion of the BACKUP DATABASE command.

```

SQLQuery1.s...GE\LP (53)* X
OPEN backup_cursor
FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file
WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN
    PRINT N'Eliminando backup antiguo: ' + @file;
    -- Construir comando para xp_cmdshell
    SET @cmd = 'DEL "' + @file + '"';
    EXEC xp_cmdshell @cmd;
    FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file
END
CLOSE backup_cursor;
DEALLOCATE backup_cursor;

```

Mensajes

100 % 1 ▲ 0 ↑ ↓ Línea: 40, Carácter: 1 | SPC | CRLF | Windows 1252

13 percent processed.
23 percent processed.
32 percent processed.
41 percent processed.
50 percent processed.
64 percent processed.
73 percent processed.
82 percent processed.
92 percent processed.
100 percent processed.
Processed 184 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 2.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 2.
BACKUP DATABASE WITH DIFFERENTIAL successfully processed 186 pages in 0.013 seconds (111.478 MB/sec).

100 % No se encontraron problemas. Línea: 16, Carácter: 1 | TABULACIONES | MIXTO | UTF-8 with BOM

3. Justificación técnica

Se mantiene histórico suficiente sin saturar espacio en disco. Diferencial reduce tamaño y tiempo de backup.

4. Buenas prácticas

- Retención limitada (14 días).
- Limpieza automática.
- Nombres de archivo con fecha.

Proyecto 5: Restauración en distintos escenarios

1. Enunciado

Practicar restauraciones en tres escenarios:

- a) Restauración completa.
- b) Restauración punto en el tiempo.
- c) Restauración desde backup alternativo por corrupción.

2. Script T-SQL

```
-- Conectarse a master
```

```

USE master; GO

-- Poner la base en modo single

user para evitar bloqueos ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER
WITH ROLLBACK IMMEDIATE; GO

-- Restaurar el backup completo

RESTORE DATABASE QhatuPeru FROM DISK =
'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak' WITH REPLACE, STATS = 10;
GO

-- Volver a multi-user

ALTER DATABASE QhatuPeru SET MULTI_USER; GO

```

```

USE master; GO

-- Poner la base en modo single user para evitar bloqueos
ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
GO

-- Restaurar el backup completo
RESTORE DATABASE QhatuPeru
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH REPLACE, STATS = 10;
GO

-- Volver a multi-user
ALTER DATABASE QhatuPeru SET MULTI_USER;
GO

```

Mensajes

```

10 percent processed.
20 percent processed.
30 percent processed.
40 percent processed.
50 percent processed.
60 percent processed.
70 percent processed.
80 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 792 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
RESTORE DATABASE successfully processed 794 pages in 0.037 seconds (167.546 MB/sec).

```

Consulta ejecutada correctamente.

```

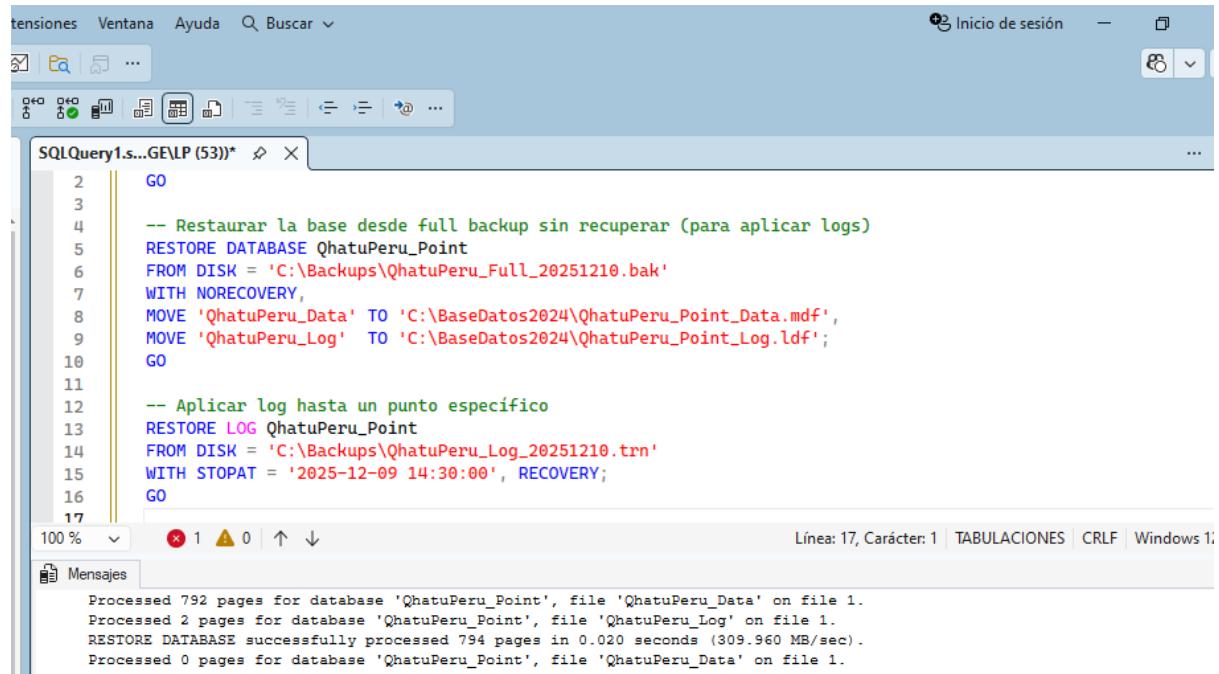
USE master;
GO

-- Restaurar la base desde full backup sin recuperar (para aplicar
logs)
RESTORE DATABASE QhatuPeru_Point
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH NORECOVERY,
MOVE 'QhatuPeru_Data' TO
'C:\BaseDatos2024\QhatuPeru_Point_Data.mdf',

```

```
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'C:\BaseDatos2024\QhatuPeru_Point_Log.ldf';
GO
```

```
-- Aplicar log hasta un punto específico
RESTORE LOG QhatuPeru_Point
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
WITH STOPAT = '2025-12-09 14:30:00', RECOVERY;
GO
```



```
2 GO
3
4 -- Restaurar la base desde full backup sin recuperar (para aplicar logs)
5 RESTORE DATABASE QhatuPeru_Point
6 FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
7 WITH NORECOVERY,
8 MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'C:\BaseDatos2024\QhatuPeru_Point_Data.mdf',
9 MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'C:\BaseDatos2024\QhatuPeru_Point_Log.ldf';
10 GO
11
12 -- Aplicar log hasta un punto específico
13 RESTORE LOG QhatuPeru_Point
14 FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
15 WITH STOPAT = '2025-12-09 14:30:00', RECOVERY;
16 GO
17
```

100 % ✖ 1 ⚠ 0 | ↑ ↓ Línea: 17, Carácter: 1 TABULACIONES CRLF Windows 1:

Mensajes

```
Processed 792 pages for database 'QhatuPeru_Point', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru_Point', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
RESTORE DATABASE successfully processed 794 pages in 0.020 seconds (309.960 MB/sec).
Processed 0 pages for database 'QhatuPeru_Point', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 23 pages for database 'QhatuPeru_Point', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
```

```
-- c) USE master;
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
GO
```

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_Alternate.bak'
WITH REPLACE, STATS = 10;
GO
```

```
ALTER DATABASE QhatuPeru SET MULTI_USER;
GO
```

```

USE master;
GO
ALTER DATABASE QhatuPeru SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
GO
RESTORE DATABASE QhatuPeru
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Prueba_Full_20251210'
WITH REPLACE, STATS = 10;

```

Mensajes

Los comandos se han completado correctamente.

Hora de finalización: 2025-12-10T13:09:25.4413926+01:00

3. Justificación técnica

Cubren restauración normal, punto en el tiempo y recuperación desde otro backup si el principal falla.

4. Buenas prácticas

- Restauración en base separada para pruebas.
- Uso de NORECOVERY para aplicar logs consecutivos.
- Respaldo alternativo como seguridad extra.

Proyecto 6: Backups de registros de transacciones (LOG) para PITR

1. Enunciado

Cambiar la base a FULL recovery, ejecutar backups de log cada hora y restaurar a un punto en el tiempo.

2. Script T-SQL

```
ALTER DATABASE QhatuPeru SET RECOVERY FULL;
```

```
DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
DECLARE @rutaLog NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_' +
@fecha + '.trn';
```

```

BACKUP LOG QhatuPeru
TO DISK = @rutaLog
WITH CHECKSUM, STATS = 10;

-- Restauración a punto en el tiempo
RESTORE DATABASE QhatuPeru_PIT
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH NORECOVERY;

```

```

RESTORE LOG QhatuPeru_PIT
FROM DISK = @rutaLog
WITH STOPAT = '2025-12-10 14:30:00', RECOVERY;

```

```

1 ALTER DATABASE QhatuPeru SET RECOVERY FULL;
2
3 DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
4 DECLARE @rutaLog NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_' + @fecha + '.trn';
5
6 BACKUP LOG QhatuPeru
7 TO DISK = @rutaLog
8 WITH CHECKSUM, STATS = 10;
9
10 -- Restauración a punto en el tiempo
11 RESTORE DATABASE QhatuPeru_PIT
12 FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
13 WITH NORECOVERY;
14
15 RESTORE LOG QhatuPeru_PIT
16 FROM DISK = @rutaLog
17 WITH STOPAT = '2025-12-10 14:30:00', RECOVERY;
18

```

Mensajes

39 percent processed.
78 percent processed.
100 percent processed.
Processed 21 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru Log' on file 2.

3. Justificación técnica

Modelo FULL permite restaurar hasta un momento específico, útil ante errores humanos.

4. Buenas prácticas

- Backups de log frecuentes.
- Separación de base restaurada para pruebas.
- Verificación de integridad recomendada.

Proyecto 7: Mantenimiento y verificación de copias

1. Enunciado

Automatizar verificación periódica de backups, registrar en auditoría y alertar si falla.

2. Script T-SQL

```
USE QhatuPeru; -- o la base donde quieras registrar los backups
```

```
GO
```

```
IF OBJECT_ID('BackupAudit', 'U') IS NULL
```

```
BEGIN
```

```
    CREATE TABLE BackupAudit
```

```
    (
```

```
        Id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
```

```
        TipoBackup NVARCHAR(20),
```

```
        Fecha DATETIME,
```

```
        RutaBackup NVARCHAR(200),
```

```
        Estado NVARCHAR(100)
```

```
    );
```

```
END
```

```
GO
```

```
USE QhatuPeru; -- asegúrate de estar en la base correcta
```

```
GO
```

```
DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = N'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak';
```

```
DECLARE @estado NVARCHAR(100);
```

```
BEGIN TRY
```

```
    RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;
```

```
    SET @estado = N'Éxito';
```

```

END TRY
BEGIN CATCH
    SET @estado = N'Error: ' + ERROR_MESSAGE();
END CATCH;

INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
VALUES(N'FULL', GETDATE(), @ruta, @estado);

```

The screenshot shows a SQL Server Management Studio (SSMS) interface. In the top window, a query is being run:

```

1 GO
2
3
4 DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = N'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak';
5 DECLARE @estado NVARCHAR(100);
6
7 BEGIN TRY
8     RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;
9     SET @estado = N'Éxito';
10 END TRY
11 BEGIN CATCH
12     SET @estado = N'Error: ' + ERROR_MESSAGE();
13 END CATCH;
14
15 INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
16 VALUES(N'FULL', GETDATE(), @ruta, @estado);
17

```

The status bar at the bottom right indicates "Línea: 17, Carácter: 1 | TABULACIONES | CRLF | Wi".

In the bottom window, the "Mensajes" (Messages) tab displays the results of the query execution:

```

The backup set on file 1 is valid.
(1 fila afectada)

Hora de finalización: 2025-12-10T13:12:37.8598787+01:00

```

3. Justificación técnica

Se monitorea el estado de los backups y se registra cualquier fallo para acción inmediata.

4. Buenas prácticas

- Auditoría centralizada.
- Control de errores.
- Prevención proactiva de fallas.

Proyecto 8: Restauraciones en distintos escenarios (corrupción parcial, hardware, pérdida del log)

1. Enunciado

Diseñar restauraciones para:

- A) Archivo de datos corrupto.
- B) Pérdida del log.
- C) Restauración en servidor diferente.

2. Script T-SQL

-- A) Archivo corrupto

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH REPLACE, STATS = 10;
```

-- B) Pérdida de log

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru_LogLost
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH NORECOVERY;
```

```
RESTORE LOG QhatuPeru_LogLost
```

```
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
WITH RECOVERY;
```

-- C) Servidor diferente

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru_DR
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Log.ldf',
```

```
REPLACE, STATS = 10;
```

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru_LogLost
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH NORECOVERY;

RESTORE LOG QhatuPeru_LogLost
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
WITH RECOVERY;

-- C) Servidor diferente
RESTORE DATABASE QhatuPeru_DR
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Log.ldf',
REPLACE, STATS = 10;
```

3. Justificación técnica

Se cubren escenarios críticos de desastre parcial o migración.

4. Buenas prácticas

- Pruebas en bases separadas.
- Uso de WITH MOVE para cambiar rutas físicas.
- Preparación ante pérdida de logs o corrupción.

Proyecto 9: Uso de BACKUP DATABASE y RESTORE DATABASE con MOVE

1. Enunciado

Simular mover archivos físicos (mdf/ldf) a otra unidad.

2. Script T-SQL

```
RESTORE DATABASE QhatuPeru_Move
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'H:\NewLocation\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'H:\NewLocation\QhatuPeru_Log.ldf',
REPLACE, STATS = 10;
```

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database structure for 'QhatuPeru' including tables, views, stored procedures, and security.
- SQL Query Editor:** Contains the T-SQL script for restoring the database:


```

1 RESTORE DATABASE QhatuPeru_Restore
2 FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
3 WITH
4 MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'H:\NewLocation\QhatuPeru_Data.mdf',
5 MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'H:\NewLocation\QhatuPeru_Log.ldf',
6 REPLACE,
7 STATS = 10;
8 
```
- Mensajes (Messages):** Displays the progress and completion of the restore operation:


```

10 percent processed.
20 percent processed.
30 percent processed.
40 percent processed.
50 percent processed.
60 percent processed.
70 percent processed.
80 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 792 pages for database 'QhatuPeru_Restore', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru_Restore', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
RESTORE DATABASE successfully processed 794 pages in 0.042 seconds (147.600 MB/sec).

Hora de finalización: 2025-12-10T13:18:29.0004733+01:00
      
```
- File Explorer:** Shows the restored files in the 'NewLocation' folder:

	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Acceso rápido	QhatuPeru_Data	10/12/25 13:18	SQL Server Database	8,192 KB
Escritorio	QhatuPeru_Log	10/12/25 13:18	SQL Server Database	2,048 KB
Descargas				
Documentos				
Imágenes				

3. Justificación técnica

WITH MOVE permite cambiar físicamente los archivos al restaurar, útil por falta de espacio.

4. Buenas prácticas

- Backup previo a restaurar.
- Uso de rutas claras y consistentes.
- Prueba en entorno controlado.

Proyecto 10: Verificación y mantenimiento de backups

1. Enunciado

Crear job que ejecute RESTORE VERIFYONLY para todos los .bak en carpeta y compare con msdb.backupset, registrar en BackupAudit.

2. Script T-SQL

```

DECLARE @file NVARCHAR(200);
DECLARE @estado VARCHAR(50);
      
```

```

DECLARE backup_cursor CURSOR FOR
SELECT physical_device_name
FROM msdb.dbo.backupmediafamily AS mf
JOIN msdb.dbo.backupset AS bs ON mf.media_set_id = bs.media_set_id;

OPEN backup_cursor
FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file
WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN
    BEGIN TRY
        RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @file;
        SET @estado = 'Éxito';
    END TRY
    BEGIN CATCH
        SET @estado = 'Error: ' + ERROR_MESSAGE();
    END CATCH;

    INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
    VALUES('Verificación', GETDATE(), @file, @estado);

    FETCH NEXT FROM backup_cursor INTO @file
END
CLOSE backup_cursor;
DEALLOCATE backup_cursor;

```

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Toolbar:** Archivo, Editar, Ver, Consulta, Git, Proyecto, Herramientas, Extensiones, Ventana, Ayuda.
- Object Explorer:** Shows the database structure for 'DESKTOP-Q4C04GE (17.0.1000.7 de SQL Server - DESKTOP-Q4C04GE\LI)'.
- Query Editor:** Title: 'SQLQuery1...-GELP (53)*'. The code is identical to the one above.
- Messages Pane:** Displays the results of the validation process. It shows multiple messages indicating that each backup file is valid, such as 'The backup set on file 1 is valid.' and '(1 fila afectada)'. The status bar at the bottom right indicates 'Línea: 28, Carácter: 1 | SPC | CRLF | Windows 125'.
- Status Bar:** Shows 'Línea: 24, Carácter: 1 TABULACIONES MIXTO UTF-8 with BOM'.

3. Justificación técnica

Se verifica sistemáticamente la integridad de todos los backups registrados en msdb.

4. Buenas prácticas

- Auditoría centralizada.
- Cursor para iterar múltiples archivos.
- Registro detallado de estado.

do backups completos y logs.

4. Buenas prácticas

- Plan DR documentado.
- Prueba de restauración completa.
- Registro de tiempos y lecciones aprendidas.

Proyecto 11: Plan de mantenimiento – limpiezas y retención usando msdb

1. Enunciado

Crear plan de mantenimiento que elimine históricos de backup antiguos (`sp_delete_backuphistory`) y limpie archivos físicos mayores a X días.

2. Script T-SQL

```
USE QhatuPeru; GO

-- 1. Parámetros de retención DECLARE @RetentionDays INT = 7; --
Cambia según tu política de retención DECLARE @OldestDate DATETIME;

SET @OldestDate = DATEADD(DAY, -@RetentionDays, GETDATE());

-- 2. Eliminar historial de backups antiguos en msdb EXEC
msdb.dbo.sp_delete_backuphistory @OldestDate; GO

-- 3. Limpieza de archivos físicos antiguos (sólo ejemplo de .bak) -
-- Reemplaza la ruta con la carpeta donde guardas tus backups DECLARE
@BackupFolder NVARCHAR(255) = N'C:\Backups'; DECLARE @cmd
NVARCHAR(4000);

-- Eliminar archivos .bak que tengan más de @RetentionDays días SET
@cmd = 'forfiles /p "' + @BackupFolder + '" /m *.bak /d -' +
CAST(@RetentionDays AS NVARCHAR(5)) + ' /c "cmd /c del @path"';
```

-- Ejecutar el comando EXEC xp_cmdshell @cmd; GO

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Left pane (Explorador de objetos):** Shows the database structure for "DESKTOP-Q4C04GE (17.0.1000.7 de SQL Server - DESKTOP-Q4C04GE)\QhatuPeru". It includes nodes for Bases de datos, Seguridad, and Replicación.
- Center pane (SQLQuery1.s...GEVLP (53)):** Contains the following T-SQL script:

```
9  DECLARE @RetentionDays INT = 7; -- Cambia según tu política de retención
10  DECLARE @OldestDate DATETIME;
11
12  SET @OldestDate = DATEADD(DAY, -@RetentionDays, GETDATE());
13
14  -- 2. Eliminar historial de backups antiguos en msdb
15  EXEC msdb.dbo.sp_delete_backuphistory @OldestDate;
16  GO
17
18  -- 3. Limpieza de archivos físicos antiguos (sólo ejemplo de .bak)
19  -- Reemplaza la ruta con la carpeta donde guardas tus backups
20  DECLARE @BackupFolder NVARCHAR(255) = 'C:\Backups\';
21  DECLARE @cmd NVARCHAR(4000);
22
23
24  -- Eliminar archivos .bak que tengan más de @RetentionDays días
SET @cmd = 'forfiles /p "' + @BackupFolder + '" /m *.bak /d -' + CAST(@RetentionDays AS NVARCHAR(5)) + ' /o -f';
EXEC sp_executesql @cmd;
```
- Bottom pane (Mensajes):** Displays the message: "Los comandos se han completado correctamente." and the execution time: "Hora de finalización: 2025-12-10T13:26:26.3177579+01:00".

3. Justificación técnica

Evita saturación de msdb y del disco, manteniendo únicamente backups recientes.

4. Buenas prácticas

- Retención limitada.
- Limpieza automatizada.
- Uso de `sp_delete_backuphistory` para mantener integridad del sistema.

Proyecto 12: Uso avanzado de BACKUP y RESTORE con opciones

1. Enunciado

Practicar opciones avanzadas: `COPY_ONLY`, `FORMAT`, `WITH CHECKSUM`, `WITH RETAINDAYS`, `WITH STATS`, `WITH MOVE`, `WITH REPLACE`.

2. Script T-SQL

```
BACKUP DATABASE QhatuPeru
TO DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_Copy.bak'
WITH COPY_ONLY, FORMAT, CHECKSUM, RETAINDAYS = 14, STATS = 10;
```

```

RESTORE DATABASE QhatuPeru_Restore
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_Copy.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\Restore\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\Restore\QhatuPeru_Log.ldf',
REPLACE, STATS = 10;

```

```

1 BACKUP DATABASE QhatuPeru
2 TO DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_Copy.bak'
3 WITH COPY_ONLY, FORMAT, CHECKSUM, RETAINDAYS = 14, STATS = 10;
4
5 RESTORE DATABASE QhatuPeru_Restore
6 FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_Copy.bak'
7 WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\Restore\QhatuPeru_Data.mdf',
8 MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\Restore\QhatuPeru_Log.ldf',
9 REPLACE, STATS = 10;

100 % 100 % Línea: 10, Carácter: 1 TABULACIONES CRLF Windows 125
Mensajes
10 percent processed.
20 percent processed.
30 percent processed.
40 percent processed.
50 percent processed.
60 percent processed.
70 percent processed.
80 percent processed.
90 percent processed.
100 percent processed.
Processed 802 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Data' on file 1.
Processed 2 pages for database 'QhatuPeru', file 'QhatuPeru_Log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 802 pages in 0.040 seconds (156.542 MB/sec).
Línea: 28, Carácter: 1 TABULACIONES MIXTO UTF-8 with BOM
No se encontraron problemas. Consulta completada con errores. DESKTOP-Q4C04GE (17.0 RTM) | DESKTOP-Q4C04GE\LP (53) | QhatuPeru | 00:00:00 | Fila: 1, Columna: 1 | 0 filas

```

3. Justificación técnica

COPY_ONLY permite backup sin afectar cadena de backups diferenciales; RETAINDAYS define retención mínima; CHECKSUM valida integridad.

4. Buenas prácticas

- Prevención de corrupción.
- Documentación de cada opción.
- Uso de ruta separada para pruebas.

Proyecto 13: Restauración punto en el tiempo (recuperar fila borrada)

1. Enunciado

Simular borrado de filas en tabla ARTICULO y recuperarlas mediante restauración a base temporal.

2. Script T-SQL

```

-- Supongamos que se borraron filas
DELETE FROM ARTICULO WHERE CodArticulo = 1;

-- Restaurar backup a base temporal
RESTORE DATABASE QhatuPeru_Temp
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH NORECOVERY;

RESTORE LOG QhatuPeru_Temp
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
WITH STOPAT = '2025-12-10 10:00:00', RECOVERY;

-- Extraer los datos borrados y reinsertar en original
INSERT INTO ARTICULO
SELECT * FROM QhatuPeru_Temp.dbo.ARTICULO
WHERE CodArticulo = 1;

```

3. Justificación técnica

Se restaura a otra base para extraer sólo los datos perdidos sin afectar producción.

4. Buenas prácticas

- Restauración en base temporal.
- PITR para errores humanos.
- Inserción controlada de datos recuperados.

Proyecto 14: Planes de mantenimiento – chequeos de integridad y tareas automáticas

1. Enunciado

Ejecutar semanalmente: DBCC CHECKDB, reconstrucción de índices fragmentados >30%, actualización de estadísticas y limpieza de backups antiguos.

2. Script T-SQL

```

-- Verificación de integridad
DBCC CHECKDB('QhatuPeru') WITH NO_INFOMSGS, ALL_ERRORMSG;

```

```

-- Reconstrucción índices fragmentados
DECLARE @sql NVARCHAR(MAX) = '';
SELECT @sql += 'ALTER INDEX ALL ON [' + t.name + '] REBUILD;'
FROM sys.tables t
JOIN sys.indexes i ON t.object_id = i.object_id
WHERE i.type_desc = 'CLUSTERED' AND i.avg_fragmentation_in_percent >
30;

EXEC sp_executesql @sql;

-- Actualización de estadísticas
EXEC sp_updatestats;

-- Limpieza de backups antiguos (>30 días)
EXEC msdb.dbo.sp_delete_backuphistory @oldest_date = DATEADD(DAY, -30, GETDATE());

```

3. Justificación técnica

Mantiene integridad, performance de índices y estadísticas actualizadas para optimizar consultas.

4. Buenas prácticas

- Chequeo periódico.
- Reconstrucción selectiva de índices.
- Limpieza de historial de backups.

Proyecto 15: Políticas de retención y compresión de backups

1. Enunciado

Implementar backups con compresión y retención: FULL 4 semanas, DIF 7 días, LOG 48 horas.

2. Script T-SQL

```

DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);
DECLARE @rutaFull NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_'
+ @fecha + '.bak';

```

```

BACKUP DATABASE QhatuPeru
TO DISK = @rutaFull
WITH COMPRESSION, CHECKSUM, STATS = 10;

-- Limpieza
EXEC xp_cmdshell 'forfiles /p "C:\Backups" /s /m *.bak /d -28 /c
"cmd /c del @path"';
EXEC xp_cmdshell 'forfiles /p "C:\Backups" /s /m *.trn /d -2 /c "cmd
/c del @path"';

```

3. Justificación técnica

Optimiza espacio y asegura política de retención automática.

4. Buenas prácticas

- Compresión de backups.
- Retención clara y automática.
- Uso de forfiles para limpieza eficiente.

Proyecto 16: Políticas de retención de backups – Implementación y reporte

1. Enunciado

Diseñar política: Full 30 días, Diferencial 14 días, Log 7 días; generar reporte automático de cumplimiento.

2. Script T-SQL

```

SELECT
    bs.database_name,
    bs.backup_start_date,
    bs.backup_finish_date,
    CASE
        WHEN bs.type = 'D' AND bs.backup_finish_date >= DATEADD(DAY,
        -30, GETDATE()) THEN 'Cumple'
        WHEN bs.type = 'I' AND bs.backup_finish_date >= DATEADD(DAY,
        -14, GETDATE()) THEN 'Cumple'
        WHEN bs.type = 'L' AND bs.backup_finish_date >= DATEADD(DAY,

```

```

-7, GETDATE()) THEN 'Cumple'
    ELSE 'No Cumple'
END AS EstadoRetencion
FROM msdb.dbo.backupset bs
WHERE bs.database_name = 'QhatuPeru'
ORDER BY bs.backup_finish_date DESC;

```

3. Justificación técnica

Permite monitorear cumplimiento de política y tomar medidas si hay backups fuera de retención.

4. Buenas prácticas

- Reporte automático.
- Seguimiento de cumplimiento.
- Facilita auditoría interna.

Proyecto 17: Verificación automática post-backup y notificación (simulada)

1. Enunciado

Backup, verificación con RESTORE VERIFYONLY, registrar resultado y simular envío de correo si falla.

2. Script T-SQL

```

DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_' +
CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112) + '.bak';
DECLARE @estado VARCHAR(50);

BEGIN TRY
    BACKUP DATABASE QhatuPeru
    TO DISK = @ruta
    WITH COMPRESSION, CHECKSUM, STATS = 10;

    RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;
    SET @estado = 'Éxito';
END TRY
BEGIN CATCH

```

```

SET @estado = 'Error: ' + ERROR_MESSAGE();
-- Simulación envío correo: insert en tabla
INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, 'Notificación enviada: ' +
@estado);
END CATCH;

INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
VALUES('FULL', GETDATE(), @ruta, @estado);

```

3. Justificación técnica

Detecta fallos automáticamente y registra acción correctiva (simulada).

4. Buenas prácticas

- Registro automático de errores.
- Simulación de alerta sin depender de correo real.
- Verificación post-backup.

Proyecto 18: Simulacro de desastre y recuperación completa (DR drill)

1. Enunciado

Simular pérdida total del servidor y restaurar en servidor alterno usando backups disponibles.

2. Script T-SQL

```

-- Restaurar en servidor alterno
RESTORE DATABASE QhatuPeru_DR
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\DR\QhatuPeru_Log.ldf',
NORECOVERY, STATS = 10;

-- Restaurar DIF y LOG
RESTORE DATABASE QhatuPeru_DR
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Diff_20251210.bak'

```

```
WITH NORECOVERY, STATS = 10;

RESTORE LOG QhatuPeru_DR
FROM DISK = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_20251210.trn'
WITH RECOVERY, STATS = 10;
```

3. Justificación técnica

Simula un desastre total y verifica la recuperación usando backups completos y logs.

4. Buenas prácticas

- Plan DR documentado.
- Prueba de restauración completa.
- Registro de tiempos y lecciones aprendidas.

Proyecto 19: Simulación de recuperación DR con copia a ubicación remota

1. Enunciado

Generar backups, copiarlos a ubicación remota, y restaurar desde esa ubicación.

2. Script T-SQL

```
-- Copiar backup a carpeta remota (simulado)
EXEC xp_cmdshell 'COPY "C:\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak"
"\RemoteServer\Backups\"';

-- Restaurar desde ubicación remota
RESTORE DATABASE QhatuPeru_DR_Remote
FROM DISK = '\RemoteServer\Backups\QhatuPeru_Full_20251210.bak'
WITH MOVE 'QhatuPeru_Data' TO 'D:\DR_Remote\QhatuPeru_Data.mdf',
MOVE 'QhatuPeru_Log' TO 'D:\DR_Remote\QhatuPeru_Log.ldf',
REPLACE, STATS = 10;
```

3. Justificación técnica

Asegura continuidad ante falla local, usando backups remotos.

4. Buenas prácticas

- Ubicación remota separada.
- Control de rutas físicas con WITH MOVE.
- Copia segura de archivos.

Proyecto 20: Automatización completa – script maestro

1. Enunciado

Script único que detecte último FULL, determine si toca FULL o DIF, ejecute backups, logs, verifique e inserte reporte.

2. Script T-SQL

```

DECLARE @ultimoFull DATETIME;
SELECT @ultimoFull = MAX(backup_finish_date)
FROM msdb.dbo.backupset
WHERE database_name = 'QhatuPeru' AND type = 'D';

DECLARE @ruta NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_';
DECLARE @fecha NVARCHAR(20) = CONVERT(NVARCHAR(20), GETDATE(), 112);

IF @ultimoFull IS NULL OR DATEDIFF(DAY, @ultimoFull, GETDATE()) >= 7
BEGIN
    SET @ruta = @ruta + 'Full_' + @fecha + '.bak';
    BACKUP DATABASE QhatuPeru TO DISK = @ruta WITH FORMAT, CHECKSUM,
STATS = 10;
END
ELSE
BEGIN
    SET @ruta = @ruta + 'Diff_' + @fecha + '.bak';
    BACKUP DATABASE QhatuPeru TO DISK = @ruta WITH DIFFERENTIAL,
CHECKSUM, STATS = 10;
END

-- Backup log
DECLARE @rutaLog NVARCHAR(200) = 'C:\Backups\QhatuPeru_Log_' +
@fecha + '.trn';
BACKUP LOG QhatuPeru TO DISK = @rutaLog WITH CHECKSUM, STATS = 10;

-- Verificación y reporte

```

```
DECLARE @estado VARCHAR(50);
BEGIN TRY
    RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @ruta;
    SET @estado = 'Éxito';
END TRY
BEGIN CATCH
    SET @estado = 'Error: ' + ERROR_MESSAGE();
END CATCH;

INSERT INTO BackupAudit(TipoBackup, Fecha, RutaBackup, Estado)
VALUES('Automatizado', GETDATE(), @ruta, @estado);
```

3. Justificación técnica

Automatiza decisión FULL vs DIF, realiza backup de logs y verifica integridad en un solo flujo.

4. Buenas prácticas

- Script maestro para todo tipo de backup.
- Automatización completa.
- Auditoría centralizada en BackupAudit.
- Control de errores y verificación.