



“Año De La Recuperación Y
Consolidación De La Economía Peruana”

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

“FACULTAD DE INGENIERÍA”

ESCUELA PROFESIONAL “SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN”

Semana 14: Automatización y mantenimiento

CÁTEDRA: Base de Datos II

CATEDRÁTICO: Ing. Fernandez Bejarano Raul Enrique

ESTUDIANTE: Quispe Segama Franklin Noe

CICLO: V

SECCIÓN: A1

HUANCAYO PERÚ

2025

SEMANA 14 – Automatización y Mantenimiento en SQL Server

Creación de Jobs y Alerts con SQL Server Agent

¿Qué es SQL Server Agent?

Es un servicio de SQL Server que permite **automatizar tareas repetitivas**, como:

- Respaldos diarios
- Limpieza de archivos
- Ejecución de reportes
- Envío de correos automáticos
- Monitoreo de errores

Un **job** es una tarea programada.

Un **alert** es una alerta que se activa cuando ocurre un error o evento específico.

¿Cómo funciona un Job?

Un *job* tiene 3 elementos:

1. **Steps (pasos)**: lo que hará el job (scripts T-SQL).
2. **Schedule (programación)**: cuándo y cada cuánto se ejecuta.
3. **Notificaciones**: a qué operador enviar correo si falla.

Ejemplo de creación de un Job (vía T-SQL)

✓ Crear un job que elimine logs antiguos

```
-- 1. Crear el job
EXEC msdb.dbo.sp_add_job
    @job_name = 'Job_Limpieza_Logs';

-- 2. Crear el paso
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep
    @job_name = 'Job_Limpieza_Logs',
    @step_name = 'EliminarLogs',
    @subsystem = 'TSQL',
    @command =
        DELETE FROM msdb.dbo.backupset
        WHERE backup_start_date < DATEADD(DAY, -30, GETDATE());
    ';

--3. Crear el horario diario a la 1am correctamente
EXEC msdb.dbo.sp_add_schedule
    @schedule_name = 'Horario_Diario_1AM',
    @freq_type = 4,           -- Diario
    @freq_interval = 1,       -- Cada 1 día (obligatorio)
    @active_start_time = 010000; -- 01:00 AM

--4. Adjuntar el horario al job
EXEC msdb.dbo.sp_attach_schedule
    @job_name = 'Job_Limpieza_Logs',
    @schedule_name = 'Horario_Diario_1AM';

--5. Habilitar el job para el servidor
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobserver
    @job_name = 'Job_Limpieza_Logs';
```

2. Uso de Planes de Mantenimiento (Maintenance Plans)

¿Qué es un Plan de Mantenimiento?

Es un conjunto de tareas predefinidas que SQL Server ejecuta para:

- Respaldar bases de datos
- Reorganizar o reconstruir índices
- Limpiar historiales
- Eliminar archivos antiguos
- Revisar la integridad de la base

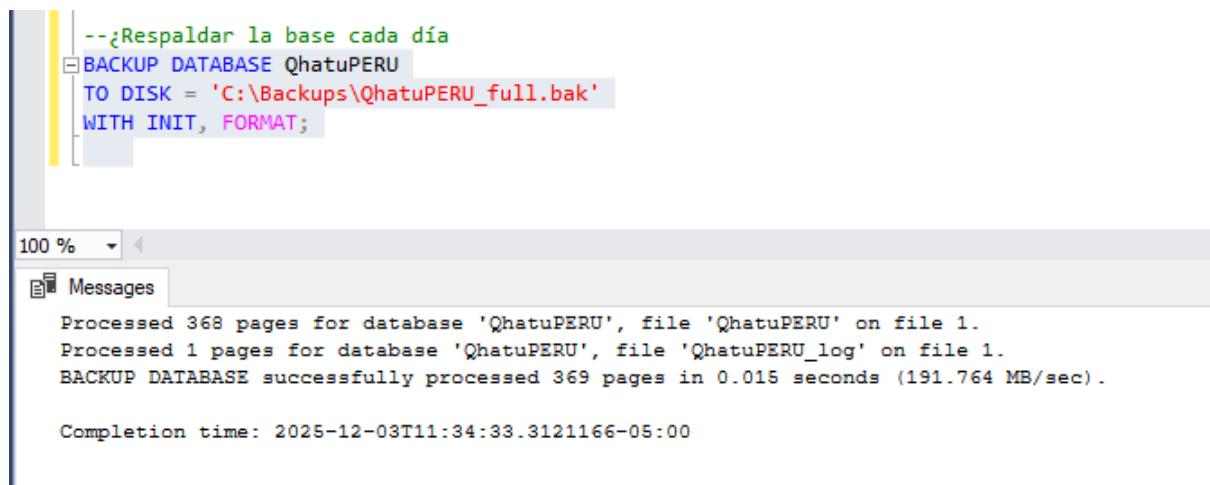
Se usa para mantener el **rendimiento y la salud del sistema**.

Ejemplos de tareas comunes de mantenimiento

- **Check Database Integrity** → busca corrupción en la base.
- **Backup Database** → crea respaldos programados.
- **Rebuild Index** → rehace índices para mejorar velocidad.
- **Maintenance Cleanup Task** → borrar archivos .bak o .trn.

Ejemplo en SQL (simulación de lo que hace un plan)

✓ Respaldar la base cada día



The screenshot shows a SQL Server Management Studio window. On the left, there's a script pane with the following T-SQL code:

```
--¿Respaldar la base cada día
BACKUP DATABASE QhatuPERU
TO DISK = 'C:\Backups\QhatuPERU_full.bak'
WITH INIT, FORMAT;
```

On the right, under the 'Messages' tab, the execution results are displayed:

```
100 % < 
Messages
Processed 368 pages for database 'QhatuPERU', file 'QhatuPERU' on file 1.
Processed 1 pages for database 'QhatuPERU', file 'QhatuPERU_log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 369 pages in 0.015 seconds (191.764 MB/sec).

Completion time: 2025-12-03T11:34:33.3121166-05:00
```

✓ Verificar integridad de base

```
--Verificar integridad de base
DBCC CHECKDB ('QhatuPERU');

100 % <

Messages
DBCC results for 'QhatuPERU'.
Service Broker Msg 9675, State 1: Message Types analyzed: 14.
Service Broker Msg 9676, State 1: Service Contracts analyzed: 6.
Service Broker Msg 9667, State 1: Services analyzed: 3.
Service Broker Msg 9668, State 1: Service Queues analyzed: 3.
Service Broker Msg 9669, State 1: Conversation Endpoints analyzed: 0.
Service Broker Msg 9674, State 1: Conversation Groups analyzed: 0.
Service Broker Msg 9670, State 1: Remote Service Bindings analyzed: 0.
Service Broker Msg 9605, State 1: Conversation Priorities analyzed: 0.
DBCC results for 'sys.sysrscols'.
There are 1487 rows in 19 pages for object "sys.sysrscols".
DBCC results for 'sys.sysrowsets'.
There are 186 rows in 3 pages for object "sys.sysrowsets".
DBCC results for 'sys.sysclones'.
There are 0 rows in 0 pages for object "sys.sysclones".
DBCC results for 'sys.sysallocunits'.
There are 219 rows in 3 pages for object "sys.sysallocunits".
DBCC results for 'sys.sysfiles1'.
There are 2 rows in 1 pages for object "sys.sysfiles1".
DBCC results for 'sys.sysseobjvalues'.
There are 0 rows in 0 pages for object "sys.sysseobjvalues".
DBCC results for 'sys.syspriorities'.
There are 0 rows in 0 pages for object "sys.syspriorities".
DBCC results for 'sys.sysdbfrag'.
There are 0 rows in 0 pages for object "sys.sysdbfrag".
DBCC results for 'sys.sysfgfrag'.
There are 0 rows in 0 pages for object "sys.sysfgfrag".
```

✓ Reconstruir índices

```
--Reconstruir índices
USE QhatuPERU;
GO
ALTER INDEX ALL ON Ventas REBUILD;
```

100 % <

Messages

```
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-12-03T11:38:58.3298208-05:00
```

3. Automatización con T-SQL y PowerShell

¿Qué significa automatizar con T-SQL?

Es crear scripts SQL que realicen tareas sin intervención manual.

Ejemplos:

- Respaldos automáticos
- Eliminación de registros viejos
- Generación de reportes
- Optimización de tablas

✓ Ejemplo con T-SQL – Respaldar base

The screenshot shows a SQL Server Management Studio window. In the top pane, there is a script editor with the following T-SQL code:

```
-- Ejemplo con T-SQL - Respaldar base
BACKUP DATABASE QhatuPERU
TO DISK = 'C:\Respaldos\QhatuPERU_full.bak'
WITH INIT;
```

In the bottom pane, under the "Messages" tab, the execution results are displayed:

```
Processed 416 pages for database 'QhatuPERU', file 'QhatuPERU' on file 1.
Processed 1 pages for database 'QhatuPERU', file 'QhatuPERU_log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 417 pages in 0.014 seconds (232.247 MB/sec).

Completion time: 2025-12-03T11:42:09.4958732-05:00
```

✓ Ejemplo con T-SQL – Borrar registros mayores a 6 meses

```
--Ejemplo con T-SQL - Borrar
USE QhatuPERU;
GO
DELETE FROM LogsSistema
WHERE Fecha < DATEADD(MONTH, -6, GETDATE());
```

100 %

Messages

(0 rows affected)

Completion time: 2025-12-03T11:45:04.2260442-05:00

¿Qué es la automatización con PowerShell?

Permite ejecutar comandos de Windows automatizados desde SQL.

Ejemplos:

- Copiar archivos
- Enviar correos
- Mover respaldos a otra carpeta
- Ejecutar scripts SQL desde Windows

✓ Ejemplo de PowerShell desde SQL

```
--Ejemplo de PowerShell desde SQL
EXEC xp_cmdshell 'powershell -command "Copy-Item C:\Backups\*.bak D:\RespaldoExterno\"';
```

100 %

Results Messages

	output
1	Falta la cadena en el terminador: "
2	+ CategoryInfo : ParserError: () [], Pare...
3	+ FullyQualifiedErrorId : TerminatorExpected...
4	
5	NULL

4. Monitoreo Proactivo (correo, logs, alertas de rendimiento)

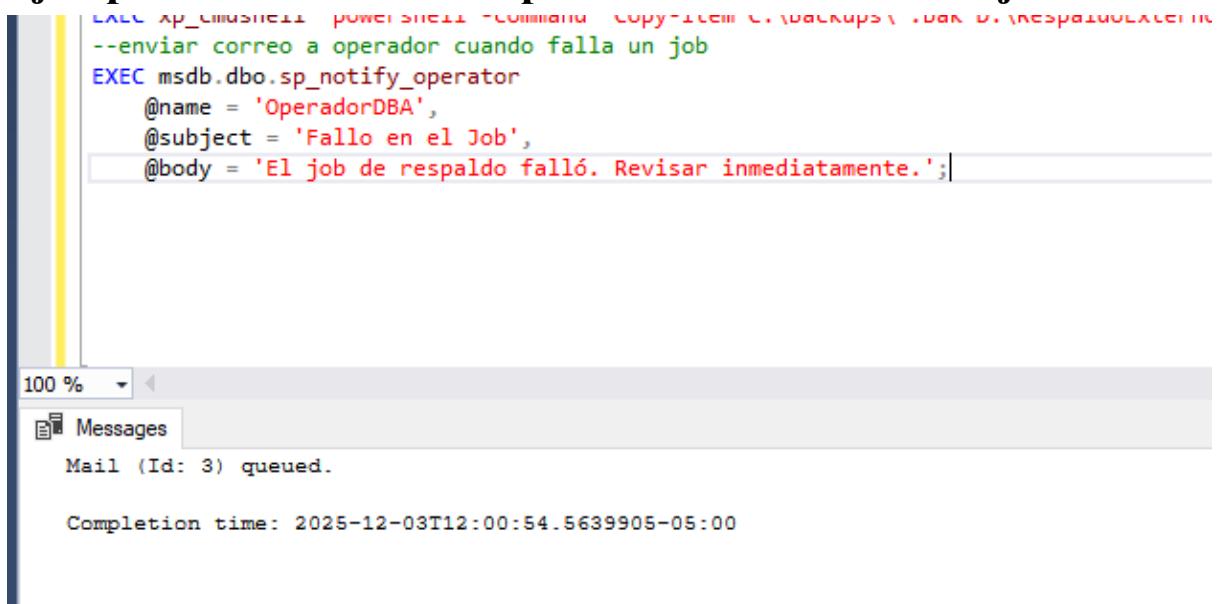
¿Qué es el monitoreo proactivo?

Consiste en supervisar el servidor para detectar problemas antes de que ocurran.

Incluye:

- Enviar correos automáticos cuando falla un job
- Revisar logs de errores
- Alertas cuando un disco está lleno
- Alertas de errores críticos (823, 824, 825)

Ejemplo: enviar correo a operador cuando falla un job



```
--enviar correo a operador cuando falla un job
EXEC msdb.dbo.sp_notify_operator
    @name = 'OperadorDBA',
    @subject = 'Fallo en el Job',
    @body = 'El job de respaldo falló. Revisar inmediatamente.';
```

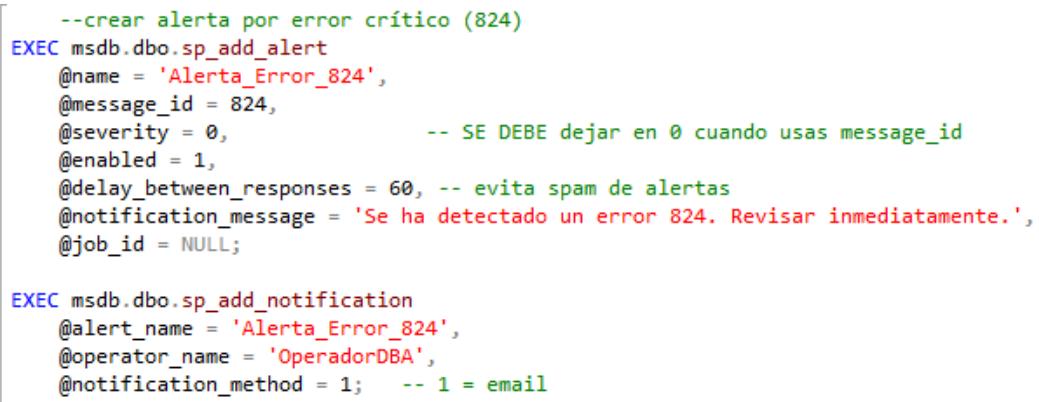
100 %

Messages

Mail (Id: 3) queued.

Completion time: 2025-12-03T12:00:54.5639905-05:00

Ejemplo: crear alerta por error crítico (824)



```
--crear alerta por error crítico (824)
EXEC msdb.dbo.sp_add_alert
    @name = 'Alerta_Error_824',
    @message_id = 824,
    @severity = 0,           -- SE DEBE dejar en 0 cuando usas message_id
    @enabled = 1,
    @delay_between_responses = 60, -- evita spam de alertas
    @notification_message = 'Se ha detectado un error 824. Revisar inmediatamente.',
    @job_id = NULL;

EXEC msdb.dbo.sp_add_notification
    @alert_name = 'Alerta_Error_824',
    @operator_name = 'OperadorDBA',
    @notification_method = 1;   -- 1 = email
```

PRÁCTICAS DE LA SEMANA (con ejemplos SQL)

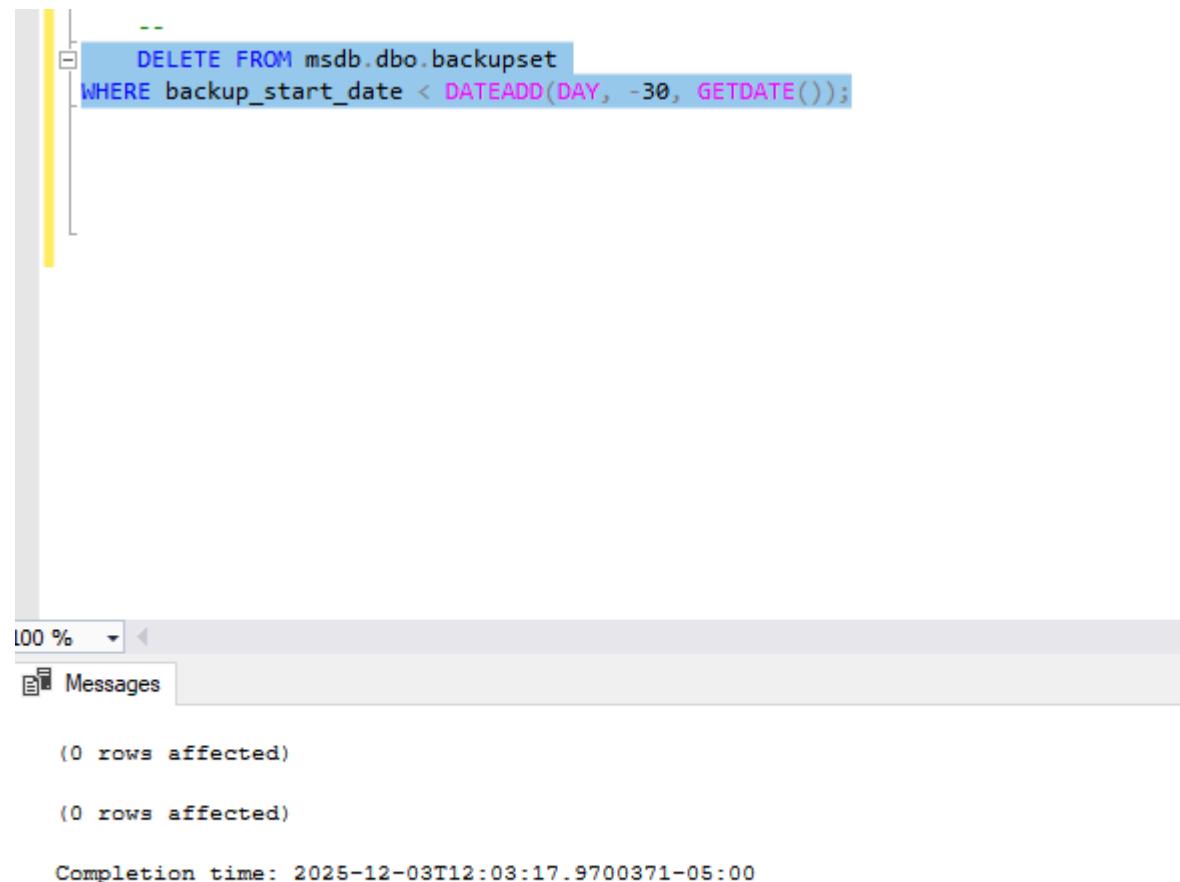
PRÁCTICA 1: Configurar tareas de limpieza de logs antiguos

Objetivo

Eliminar automáticamente registros o respaldos antiguos para ahorrar espacio.

✓ Ejemplo en SQL:

Eliminar logs con más de 30 días:



```
--  
DELETE FROM msdb.dbo.backupset  
WHERE backup_start_date < DATEADD(DAY, -30, GETDATE());
```

100 % ▶

Messages

```
(0 rows affected)  
(0 rows affected)
```

Completion time: 2025-12-03T12:03:17.9700371-05:00

```
--Crea el job
EXEC msdb.dbo.sp_add_job
    @job_name = 'Limpieza_Logs_Antiguos';
--Agrega el paso
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep
    @job_name = 'Limpieza_Logs_Antiguos',
    @step_name = 'Eliminar',
    @subsystem = 'TSQL',
    @command =
        DELETE FROM msdb.dbo.backupset
        WHERE backup_start_date < DATEADD(DAY, -30, GETDATE());
    ;
--Crea el horario diario a las 12:00 AM
EXEC msdb.dbo.sp_add_schedule
    @schedule_name = 'Diario_12AM',
    @freq_type = 4,          -- Diario
    @freq_interval = 1,      -- Cada 1 día
    @active_start_time = 000000; -- 12:00 AM
--Asocia el horario al job
EXEC msdb.dbo.sp_attach_schedule
    @job_name = 'Limpieza_Logs_Antiguos',
    @schedule_name = 'Diario_12AM';
--Asigna el job al servidor
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobserver
    @job_name = 'Limpieza_Logs_Antiguos';
```



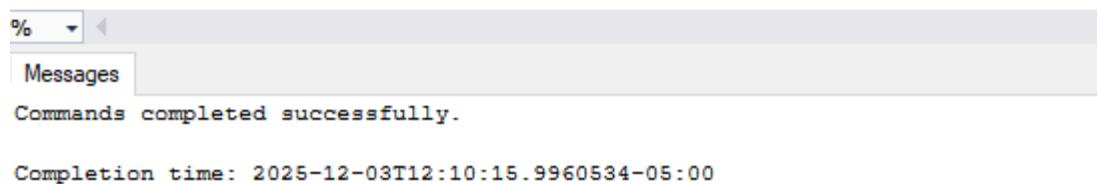
PRÁCTICA 2: Crear un job para ejecutar reportes semanales

Objetivo

Generar un reporte semanal automáticamente (por ejemplo, ventas, usuarios nuevos, etc.).

✓ 1. Primero crear el procedimiento almacenado (reporte)

```
--Primero crear el procedimiento almacenado (reporte)
Use QhatuPERU
GO
CREATE PROCEDURE ReporteVentasSemanal
AS
BEGIN
    SELECT
        fecha_venta,
        producto,
        cantidad,
        total
    FROM Ventas
    WHERE fecha_venta >= DATEADD(WEEK, -1, GETDATE());
END;
```



The screenshot shows a SQL query window with the following content:

```
% ▾
Messages
Commands completed successfully.

Completion time: 2025-12-03T12:10:15.9960534-05:00
```

The 'Messages' tab is selected, displaying the message "Commands completed successfully." and the completion time.

✓ 2. Crear el job que ejecute ese procedimiento

```

--Crear el job que ejecute ese procedimiento
EXEC msdb.dbo.sp_add_job
    @job_name = 'Job_Reporte_Semanal';

EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep
    @job_name = 'Job_Reporte_Semanal',
    @step_name = 'GenerarReporte',
    @subsystem = 'TSQL',
    @command = 'EXEC ReporteVentasSemanal;';

EXEC msdb.dbo.sp_add_schedule
    @schedule_name = 'Semanal_Domingo_8AM',
    @freq_type = 8,          -- semanal
    @freq_interval = 1,      -- domingo
    @active_start_time = 080000;

EXEC msdb.dbo.sp_attach_schedule
    @job_name = 'Job_Reporte_Semanal',
    @schedule_name = 'Semanal_Domingo_8AM';

EXEC msdb.dbo.sp_add_jobserver
    @job_name = 'Job_Reporte_Semanal';

```

RESUMEN FINAL

Tema	Qué significa	Ejemplo SQL
SQL Server Agent	Automatiza tareas	Crear un job
Maintenance Plans	Mantienen la salud de la BD	BACKUP, CHECKDB
T-SQL Automatizado	Scripts que trabajan solos	DELETE, BACKUP
PowerShell	Automatiza desde Windows	Copiar archivos
Monitoreo	Alertas, correo, logs	sp_notify_operator