

# Semana 14: Automatización y Mantenimiento

¡Absolutamente! Profundicemos en los temas de la **Semana 14: Automatización y Mantenimiento** con más detalle y ejemplos concretos.

## 💡 Desarrollo de Temas y Ejemplos (Semana 14)

### 1. Creación de Jobs y Alerts con SQL Server Agent

El SQL Server Agent es el servicio esencial para la automatización dentro de una instancia de SQL Server.

#### A. Jobs (Trabajos)

Un Job es una serie de acciones (pasos) que SQL Server Agent realiza para automatizar tareas.

#### Ejemplo 1: Job de Reconstrucción de Índices

- **Objetivo:** Mantener el rendimiento de las consultas al reducir la fragmentación de los índices.
- **Programación:** Noche o fin de semana.
- **Paso T-SQL:**

The screenshot shows a SQL Server Management Studio (SSMS) interface. In the top-left, there's a 'SQLQuery3.s...\\elvis (73)\*' window containing a T-SQL script. The script uses a cursor to loop through user tables and execute an ALTER INDEX command to reorganize each table's indexes. The code is as follows:

```
1 EXEC sp_MSforeachtable '
2     IF OBJECTPROPERTY(OBJECT_ID('?' ), ''IsUserTable'') = 1
3         BEGIN
4             ALTER INDEX ALL ON ? REORGANIZE
5         END
6     '
```

In the bottom-right pane, the 'Mensajes' (Messages) tab displays the results of the execution. It shows a green checkmark indicating no errors were found, followed by the message 'Los comandos se han completado correctamente.' (The commands completed successfully.) and the timestamp 'Hora de finalización: 2025-12-14T17:44:28.1835059-05:00' (Completion time: 2025-12-14T17:44:28.1835059-05:00).

Este script itera sobre todas las tablas de usuario en la base de datos actual y ejecuta ALTER INDEX ALL ON ? REORGANIZE para desfragmentar los índices.+

#### B. Alerts (Alertas)

Las alertas permiten a SQL Server reaccionar a condiciones específicas (errores, bajo rendimiento) notificando a un operador.

## Ejemplo 2: Alerta por Error de Gravedad 19 (Error de Escritura)

- **Configuración:** Se configura una Alerta para reaccionar a cualquier error con **Severidad 19** (errores fatales en recursos como memoria o disco).
- **Acción:** Si ocurre un error de Severidad 19, el SQL Server Agent:
  1. Escribe el evento en el Log de Aplicaciones de Windows.
  2. Envía un correo electrónico al operador de turno (DBA\_Team).
  3. Ejecuta un Job para intentar un *failover* (si está configurado con Alta Disponibilidad).

## 2. Uso de Planes de Mantenimiento (Database Maintenance Plans)

Los Planes de Mantenimiento son la forma más sencilla (basada en interfaz gráfica) de crear los *jobs* administrativos esenciales.

### Plan de Mantenimiento Completo Semanal

Un plan de mantenimiento típicamente incluye las siguientes tareas, ejecutadas secuencialmente :

Tarea	Descripción	Propósito
<b>Check Database Integrity Task</b>	Ejecuta DBCC CHECKDB.	Asegurar la integridad estructural de la base de datos (detectar corrupción).
<b>Reorganize/Rebuild Index Task</b>	Mantiene los índices.	Optimizar el rendimiento de las consultas.
<b>Update Statistics Task</b>	Refresca los metadatos que usa el optimizador.	Asegurar que el plan de ejecución de consultas sea eficiente.
<b>Backup Database Task</b>	Realiza una copia de seguridad completa o diferencial.	Asegurar la recuperación ante desastres.
<b>Maintenance Cleanup Task</b>	Elimina archivos de <i>backup</i> antiguos.	Liberar espacio en disco.

## 3. Automatización con T-SQL y PowerShell

La automatización no se limita a los *jobs* simples, sino que abarca *scripts* más potentes.

### A. T-SQL para el Control

## Ejemplo 4: Crear un Reporte con Procedimiento Almacenado y Job

1. **Procedimiento T-SQL:** Se crea un *stored procedure* que extrae datos de ventas agregados:

```
1 CREATE PROCEDURE dbo.Generate_Weekly_Sales_Summary
2 AS
3 SELECT
4     ProductCategory,
5     SUM(SalesAmount) AS TotalSales
6 FROM Sales_FactsSales
7 WHERE SaleDate >= DATEADD(wk, DATEDIFF(wk, 7, GETDATE()), 0)
8 GROUP BY ProductCategory;
```

82 % 5 0 ↑ ↓ Línea: 8, Carácter: 26 SPC CRLF Windows 1252

Mensajes

Los comandos se han completado correctamente.

Hora de finalización: 2025-12-14T17:44:28.1035059+05:00

**ob Step:** Se crea un *job* que ejecuta este *stored procedure* semanalmente. Se puede configurar para que, en un paso posterior (usando sqlcmd en un paso de Command Prompt), exporte estos resultados a un archivo CSV.+

## B. PowerShell para la Gestión Híbrida/SO

### Ejemplo 5: Verificar el Espacio en Disco antes del Backup

- **Contexto:** Un *backup* completo falla si el disco se llena. PowerShell puede verificar el espacio antes de iniciar la copia.
- **Script de PowerShell (dentro de un Job Step):**

```
1 # Obtener el espacio libre en el disco 'D:' donde se guardan los backups
2 $drive = Get-PSDrive D | Select-Object -ExpandProperty Free
3 $minSpace = 5GB
4
5 # Si el espacio libre es menor a 5 GB, detener el job y enviar alerta.
6 if ($drive -lt $minSpace) {
7     Write-Error "Espacio en disco insuficiente para el backup."
8     exit 1 # Esto hace que el job falle y active la notificación.
9 }
```

82 % 10 0 ↑ ↓ Línea: 9, Carácter: 2 SPC CRLF Windows 1252

Mensajes

Los comandos se han completado correctamente.

Hora de finalización: 2025-12-14T17:46:47.0635685+05:00

## Monitoreo Proactivo (Correo, Logs, Alertas de Rendimiento)

El objetivo es detectar problemas antes de que los usuarios los reporten.

## Ejemplo 6: Configuración de Database Mail y Notificación de Job Falla

1. **Database Mail:** Primero, se configura el servicio de envío de correos de SQL Server, definiendo una cuenta SMTP.

2. **Operador:** Se define un **Operador** (ej. "Administrador\_DB") dentro de SQL Server Agent con la dirección de correo electrónico a la que se enviarán las notificaciones.
3. **Configuración de Job:** En la pestaña **Notifications** de cualquier Job (como el de Reconstrucción de Índices), se especifica que, **On Failure** (al fallar), envíe un correo electrónico al Operador "Administrador\_DB".