

Capítulo XIX

Introducción al Agente SQL Server

El Agente SQL Server es un servicio que se encarga de administrar todas las operaciones relacionadas con la automatización de tareas en SQL Server: trabajos, operadores y alertas.

El **Agente SQL Server** es el servicio encargado de la ejecución de los trabajos (jobs). Los trabajos son tareas administrativas programadas para que se ejecuten automáticamente al producirse un evento específico.

1. DEFINICIONES BÁSICAS

1.1. Trabajo (job)

Un trabajo es una serie de operaciones específicas que ejecuta el Agente en base a una programación, ó como respuesta a una alerta.

Cada operación de la serie es un paso de trabajo que se ejecuta en un contexto de seguridad específico.

El contexto de seguridad de un paso de trabajo que ejecuta Transact-SQL se establece con EXECUTE AS. Para los otros tipos de pasos de trabajo se define una cuenta proxy.

1.2. Programación

La programación establece cuándo se ejecuta el trabajo. Una programación puede ejecutar más de un trabajo, y un trabajo puede tener varias programaciones.

1.3. Alerta

Una alerta es la respuesta a un evento específico. Una alerta se puede generar cuando:

- Se produce un evento SQL Server.
- Se alcanza cierto nivel de rendimiento.
- Se produce un evento WMI (Windows Management Instrumentation) en el equipo que ejecuta el Agente SQL Server.

Windows Management Instrumentation es una interfaz del sistema operativo mediante la cual los componentes "instrumentados" intercambian información de administración y notificaciones.

Una alerta responde con alguna de las siguientes acciones:

- Notifica a un operador.
- Ejecuta un trabajo.

1.4. Operador

Un operador es un elemento que define los datos de contacto con las personas a cargo de SQL Server. El operador notifica a la persona mediante:

- Correo electrónico
- Notificaciones net send (servicio Windows Messenger)

2. SEGURIDAD DEL AGENTE SQL SERVER

2.1. Roles

Los usuarios que no son miembros del rol de servidor **sysadmin** deben tener alguno de los siguientes roles de base de datos en **msdb** para trabajar con el Agente SQL Server:

- **SQLAgentUserRole:** es el rol con menos privilegios; permisos para definir operadores, trabajos locales y programaciones de trabajos.
- **SQLAgentReaderRole:** tiene todos los permisos del rol SQLAgentUserRole más permisos para ver todos los trabajos disponibles y sus propiedades, además de los trabajos multiservidor.
- **SQLAgentOperatorRole:** tiene los permisos de los roles anteriores, pueden ver operadores, alertas y servidores proxy disponibles y sus propiedades; pueden ejecutar, habilitar y deshabilitar todos los trabajos locales y sus programaciones.

Todas las definiciones de trabajos, alertas y operadores, así como su programación, se registran en la base de datos **msdb** que es monitoreada constantemente por el Agente SQL Server.

2.2. Subsistemas y Servidores Proxy

Para cada tipo de operación (paso de trabajo) a ejecutar en un trabajo existe un **subsistema** que establece las funciones disponibles para dicho tipo de operación. Un **servidor proxy** da acceso a uno ó varios subsistemas y establece el contexto de seguridad en el que se ejecuta el paso del trabajo, excepto para los pasos de trabajo de Transact-SQL en los que el contexto de seguridad se establece con EXECUTE AS.

- Solo los miembros de **sysadmin** pueden crear y tener acceso ilimitado a servidores proxy. Cada proxy se asocia a uno ó más subsistemas y un conjunto de inicios de sesión.
- Los miembros de los roles de base de datos de **msdb**: **SQLAgentUserRole**, **SQLAgentReaderRole** y **SQLAgentOperatorRole** solo pueden usar los proxys para los que tienen acceso.

2.3. Cuenta de inicio de sesión del Agente SQL Server

Es la cuenta con la que se ejecuta el Agente SQL Server y determina sus permisos de red.

El Agente SQL Server debe usar las credenciales de una cuenta Windows miembro de **sysadmin**.

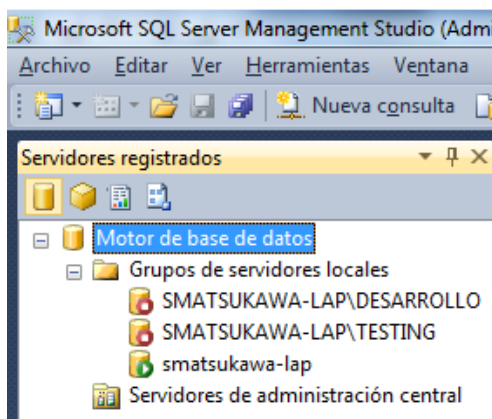
Para trabajos multiservidor debe ser miembro del rol **TargetServersRole** de **msdb** en el servidor maestro.

El Administrador de configuración de SQL Server presenta 2 opciones para establecer la cuenta de inicio del Agente SQL Server:

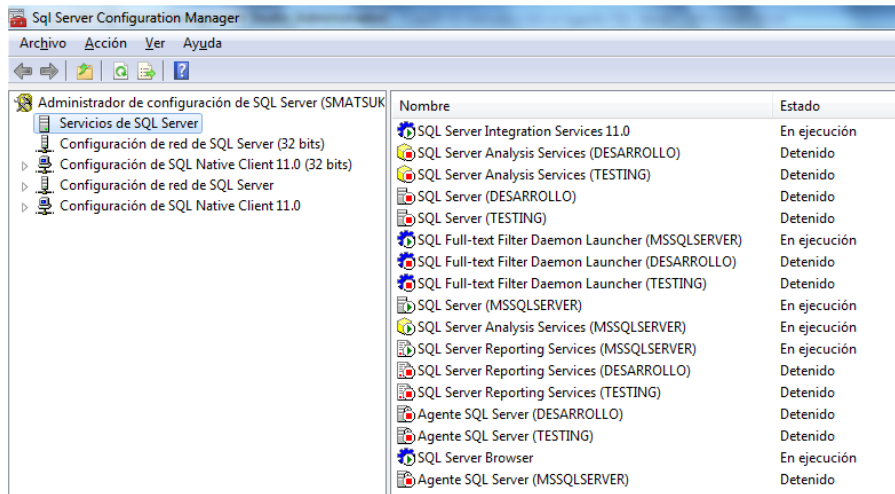
- **Cuenta integrada:** si solo se necesita acceso a los recursos locales
 - Sistema local (NT AUTHORITY\System): miembro de Administradores de Windows y de sysadmin.
- **Esta cuenta:** si se requiere acceso a recursos de la red y aplicaciones
 - Cuenta de Administradores de Windows
 - Cuenta de dominio no administrativa
 - Servicio de red (NT AUTHORITY\NetworkService)
 - Usuario local (no administrativa)
 - Sistema local (NT AUTHORITY\System)

Ejercicio 19.1: Establecer la cuenta de inicio del Agente SQL Server

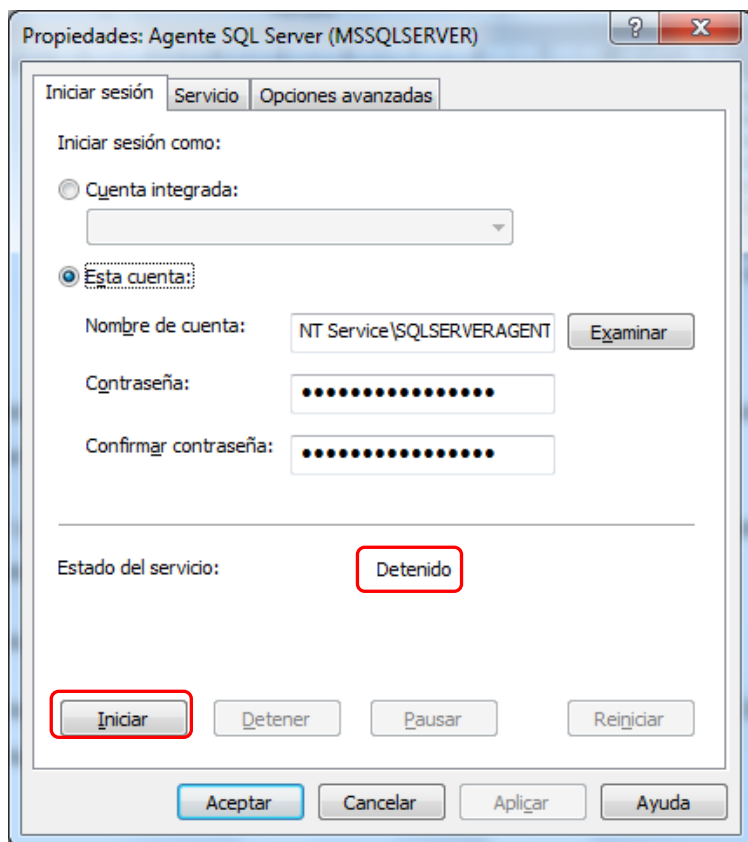
1. En **SQL Server Management Studio**, en **Servidores registrados**, expanda **Motor de base de datos**, expanda **Grupos de servidores locales**. Si no ve el panel **Servidores registrados**, haga clic en el menú **Ver**, y luego clic en **Servidores registrados**.



2. Haga un clic secundario en su instancia de SQL Server, luego clic en **Administrador de configuración de SQL Server**.



3. En **Administrador de configuración de SQL Server**, seleccione **Servicios de SQL Server**.
4. En el panel de detalles, clic secundario en el **Agente SQL Server** correspondiente a su instancia, luego clic en **Propiedades**.
5. En **Iniciar sesión**, defina la cuenta de inicio.
6. Si **Estado del servicio** indica que está **Detenido**, haga clic en el botón **Iniciar** para levantar el servicio.



7. Una vez iniciado el servicio, haga clic en **Aceptar** y luego cierre la ventana del **Administrador de configuración de SQL Server**.

3. TRABAJOS

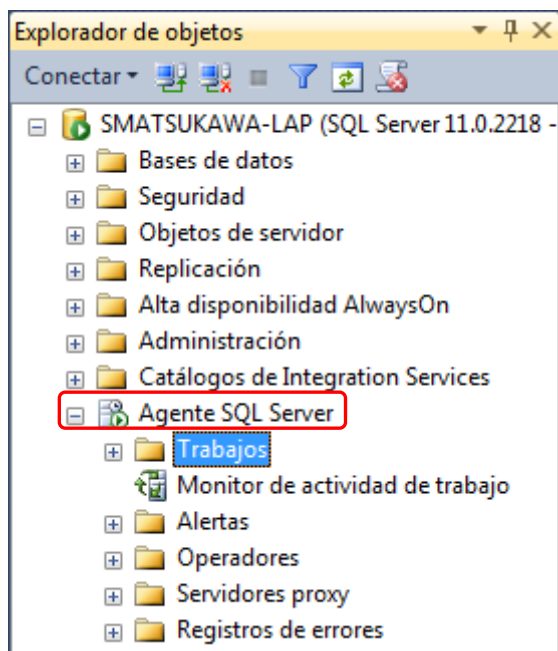
3.1. Creación de trabajos

Ejercicio 19.2: Creación de un trabajo desde una cuenta de sysadmin

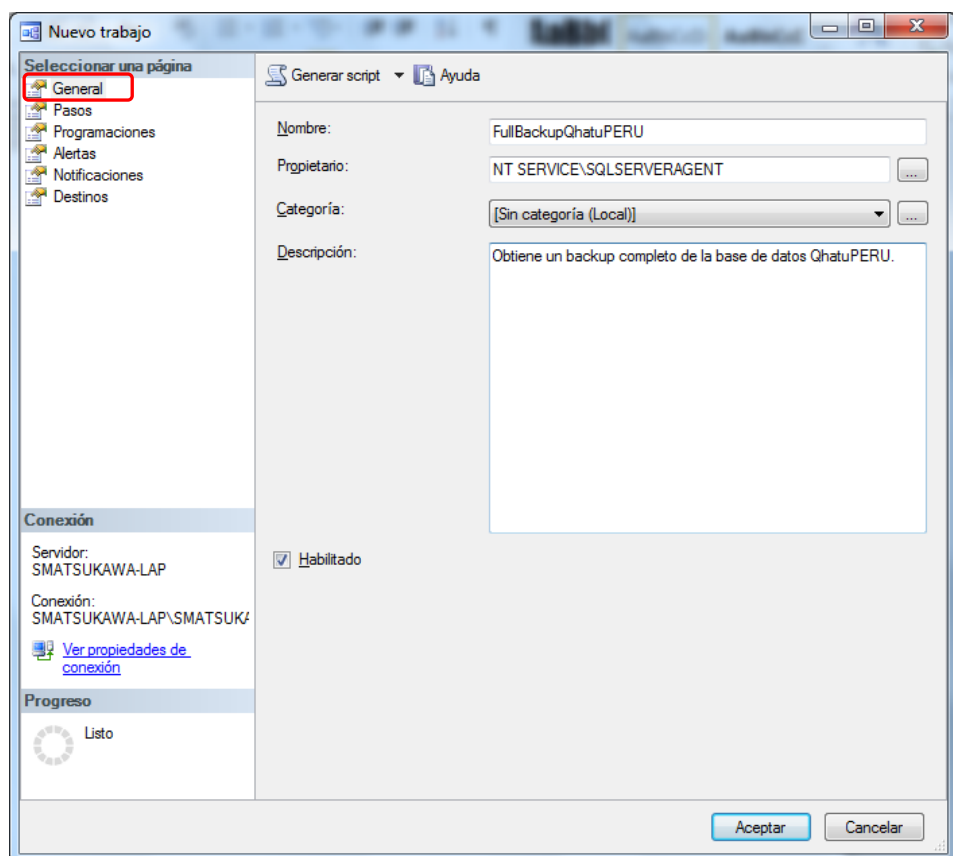
Se desea crear un trabajo que obtenga una copia de seguridad de la base de datos **QhatuPERU** todos los sábados a las 23:00 horas.

Definiendo las propiedades generales del trabajo

1. En **SQL Server Management Studio**, en el **Explorador de objetos**, expanda **Agente SQL Server**, haga clic secundario en **Trabajos**, luego clic en **Nuevo trabajo**.

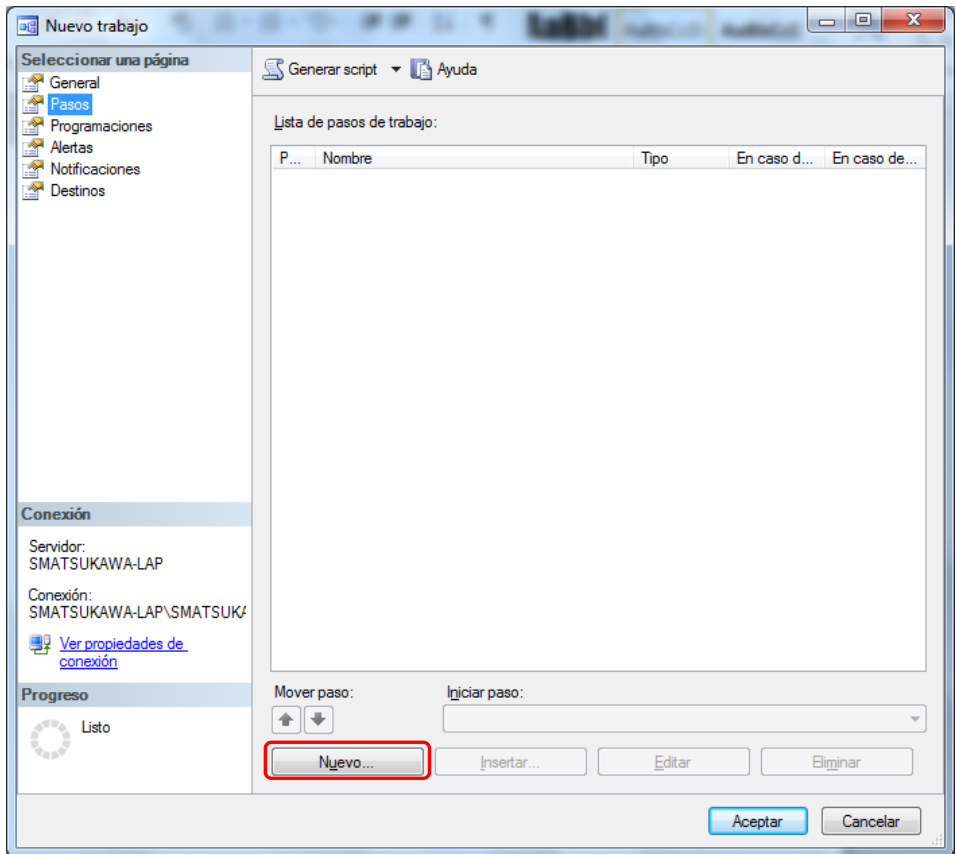


2. En la página **General**, en **Nombre**, digite **FullBackupQhatuPERU**.
3. En **Propietario**, especifique la cuenta dueña del trabajo.
4. En **Categoría**, seleccione **[Sin categoría (local)]**.
5. En **Descripción**, digite **Obtiene un backup completo de la base de datos QhatuPERU**.
6. Verifique que la casilla **Habilitado** está marcada.

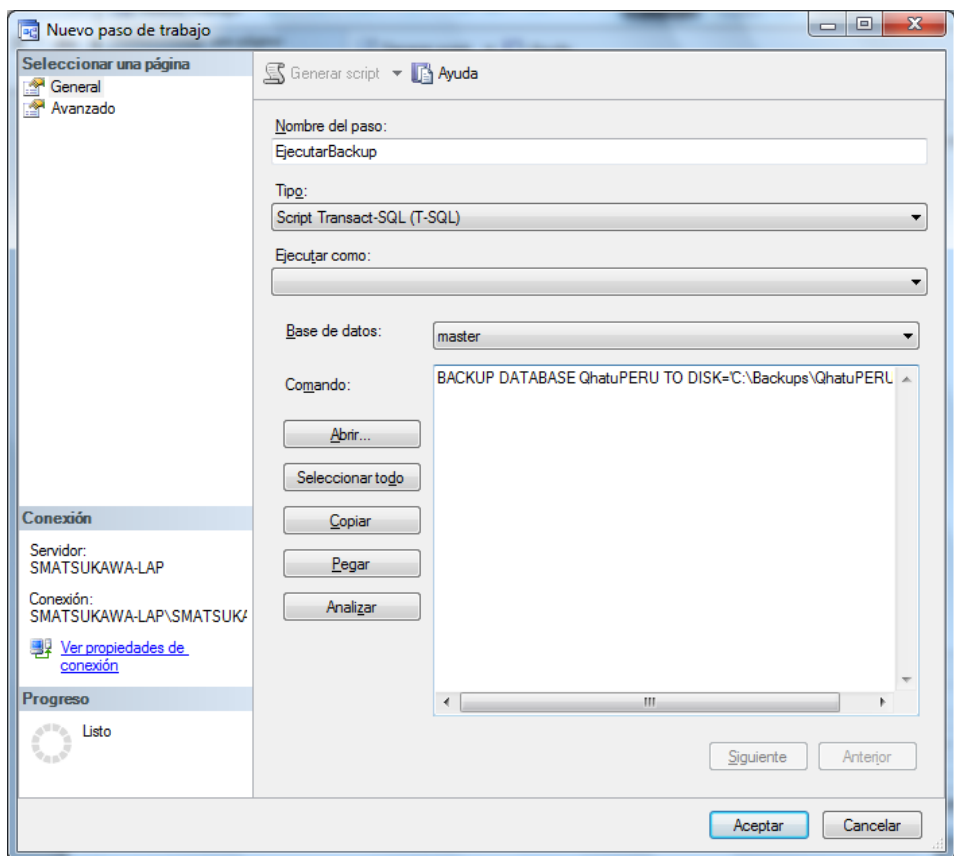


Definiendo los pasos del trabajo

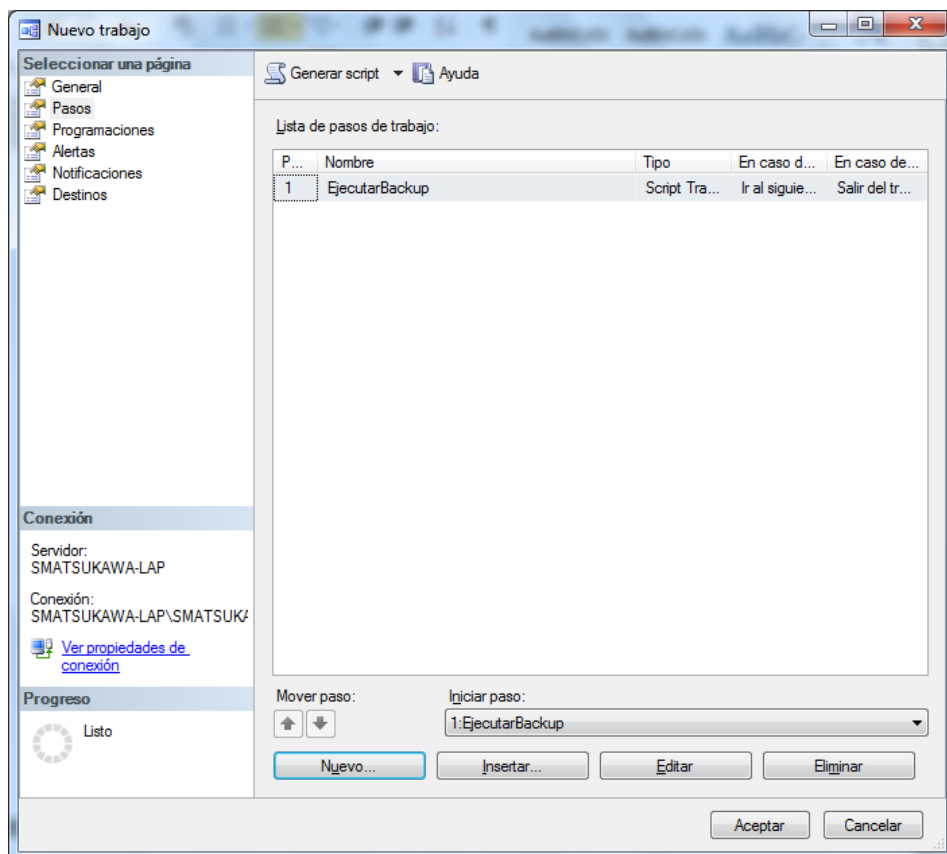
1. Seleccione la página **Pasos** y haga clic en **Nuevo**.



2. En la ventana **Nuevo paso de trabajo**, en la página **General**, en **Nombre del paso**, digite **EjecutarBackup**.
3. En **Tipo**, seleccione **Script Transact-SQL (T-SQL)**.
4. En **Base de datos**, seleccione **master**.
5. En **Comando**, digite **BACKUP DATABASE QhatuPERU TO DISK='C:\Backups\QhatuPERU.bak'**. La carpeta **Backups** debe existir en el sistema de archivos.



6. Haga clic en **Aceptar**.



Definiendo la programación del trabajo

1. Seleccione la página **Programaciones**, luego haga clic en **Nueva**.
2. En la ventana **Nueva programación de trabajo**, en **Nombre**, digite **BackupSabadoNoche**.
3. En **Tipo de programación**, seleccione **Periódica**.
4. Verifique que la casilla **Habilitado** está marcada.
5. En **Frecuencia, Sucede**, seleccione **Semanal**.
6. En **Se repite cada**, seleccione **1 semanas**, luego marque solo la casilla **Sábado**.
7. En **Frecuencia diaria**, marcar **Sucede una vez a la(s)**, luego seleccione **23:00:00**.
8. En **Duración**, especifique la fecha de inicio.
9. Marque la opción **Sin fecha de finalización**.

Nueva programación de trabajo

Nombre: Trabajos en programación

Tipo de programación: ☒ **Habilitado**

Única repetición
Fecha: Hora:

Frecuencia
Sucede:
Se repite cada: semanas, el
☐ Lunes ☐ Miércoles ☐ Viernes ☒ Sábado
☐ Martes ☐ Jueves ☐ Domingo

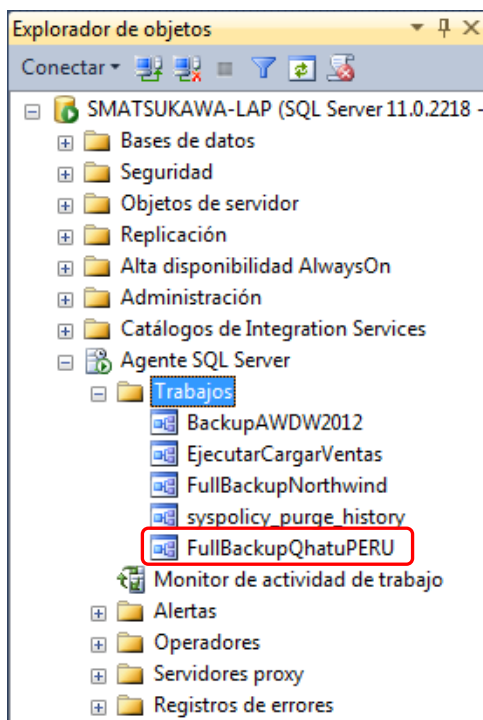
Frecuencia diaria
☒ Sucede una vez a la(s):
☐ Sucede cada: horas

Duración
Fecha de inicio: ☐
☐ Fecha de finalización: ☐
☒ Sin fecha de finalización:

Resumen
Descripción:

10. Clic en **Aceptar**.

11. Finalmente clic en **Aceptar** para crear el trabajo.

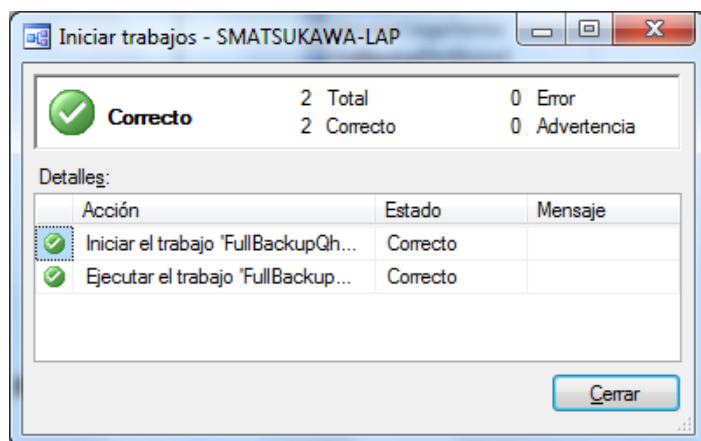


3.2. Prueba de un trabajo

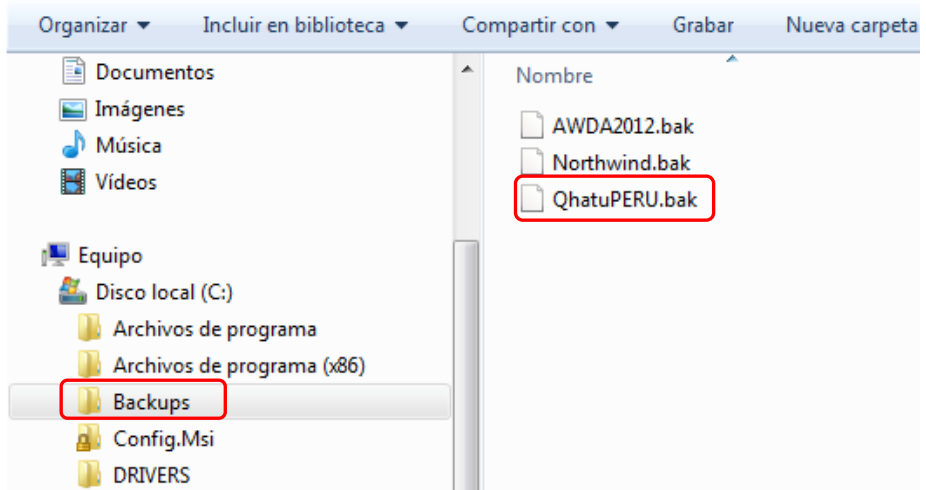
Ejercicio 19.3: Prueba de un trabajo con una cuenta de sysadmin

En este ejercicio probaremos el trabajo creado en el ejercicio anterior.

1. En el **Explorador de objetos**, expanda **Agente SQL Server**, expanda **Trabajos**, haga clic secundario en el trabajo **FullBackupQhatuPERU**, clic en **Iniciar trabajo en el paso**. Como este trabajo consta de un solo paso, su ejecución se inicia inmediatamente.



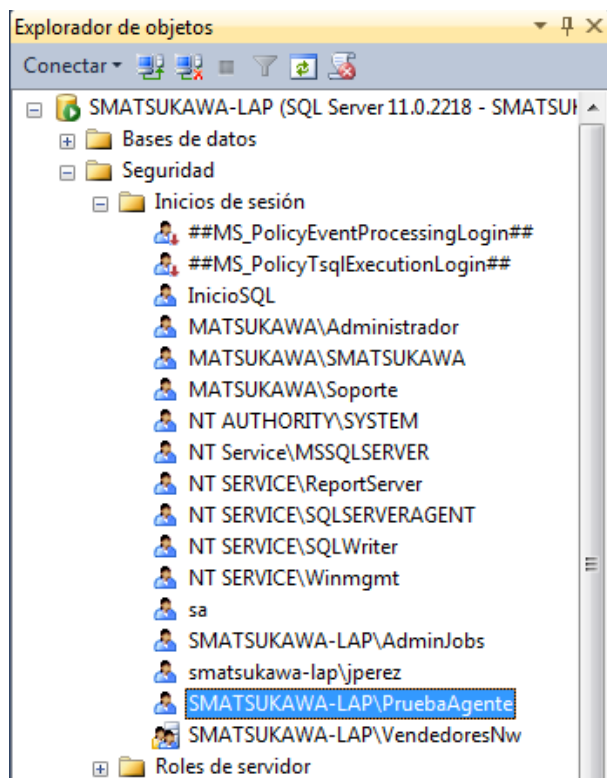
2. En la carpeta especificada en el comando BACKUP que ejecuta el trabajo se crea el archivo backup set que contiene la copia de seguridad de **QhatuPERU**.



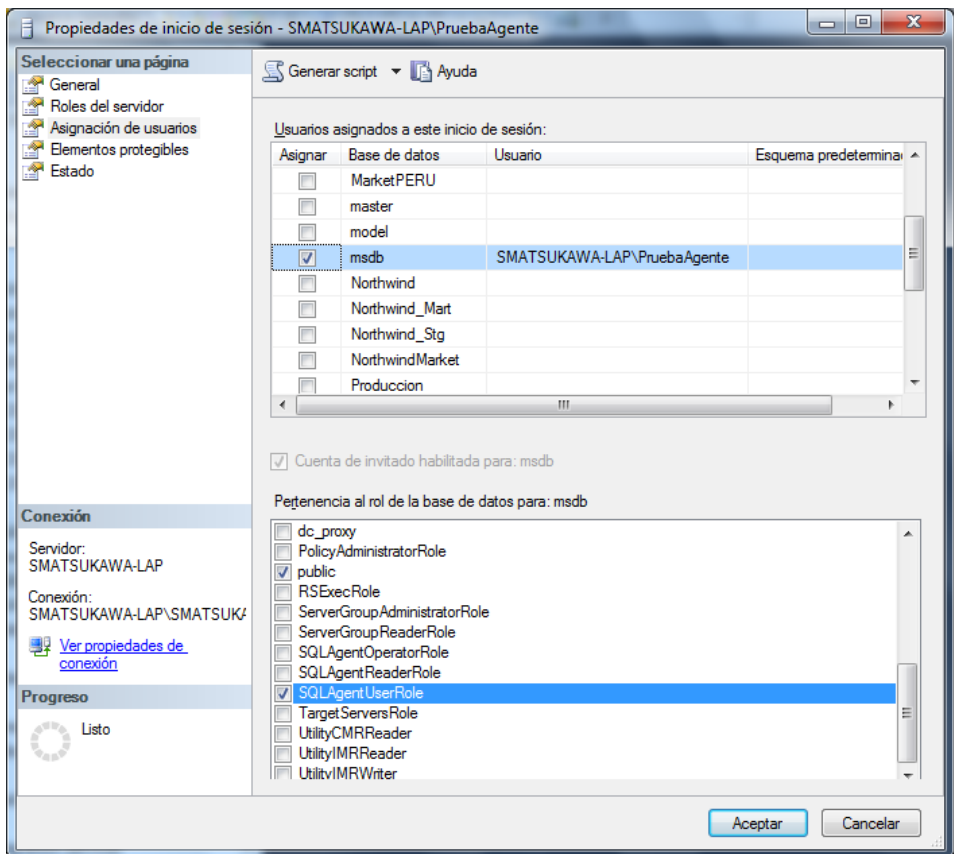
Ejercicio 19.4: Prueba de un trabajo con una inicio de sesión no administrativo

Estando en su sesión **sysadmin** ejecute los siguientes pasos:

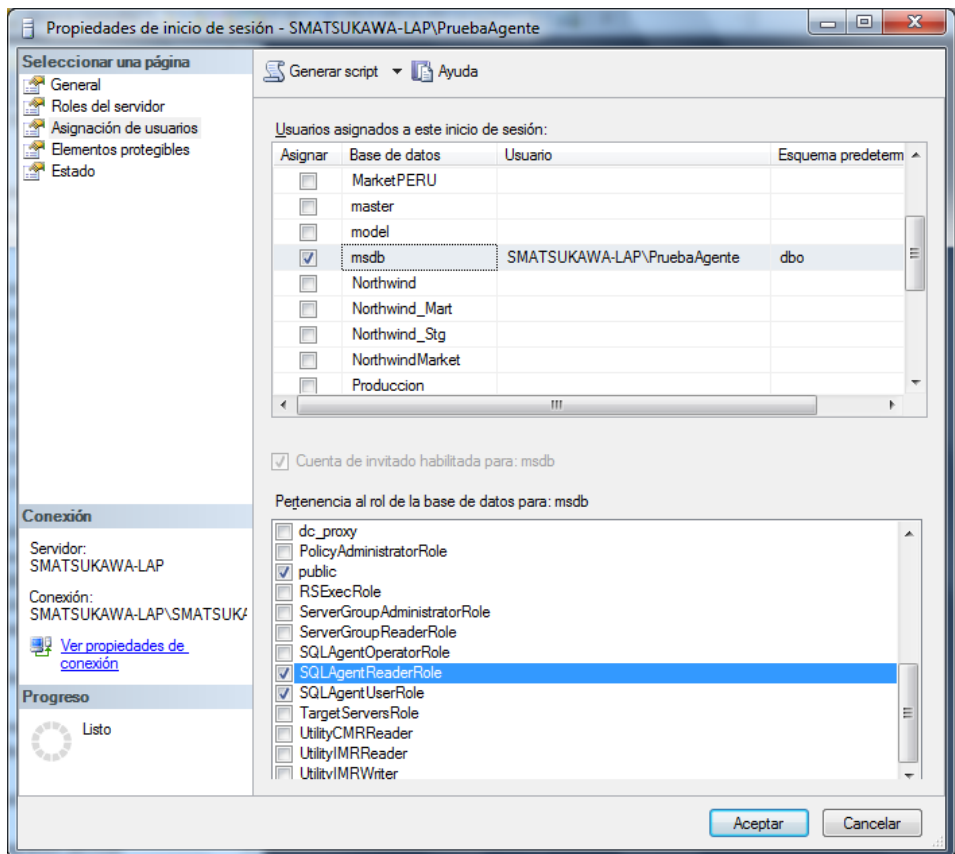
1. Crear una cuenta Windows **PruebaAgente** sin concederle privilegios adicionales a los predeterminados.
2. Registre la cuenta Windows **PruebaAgente** como inicio de sesión de SQL Server sin asignarle rol administrativo alguno y sin concederle acceso a bases de datos.



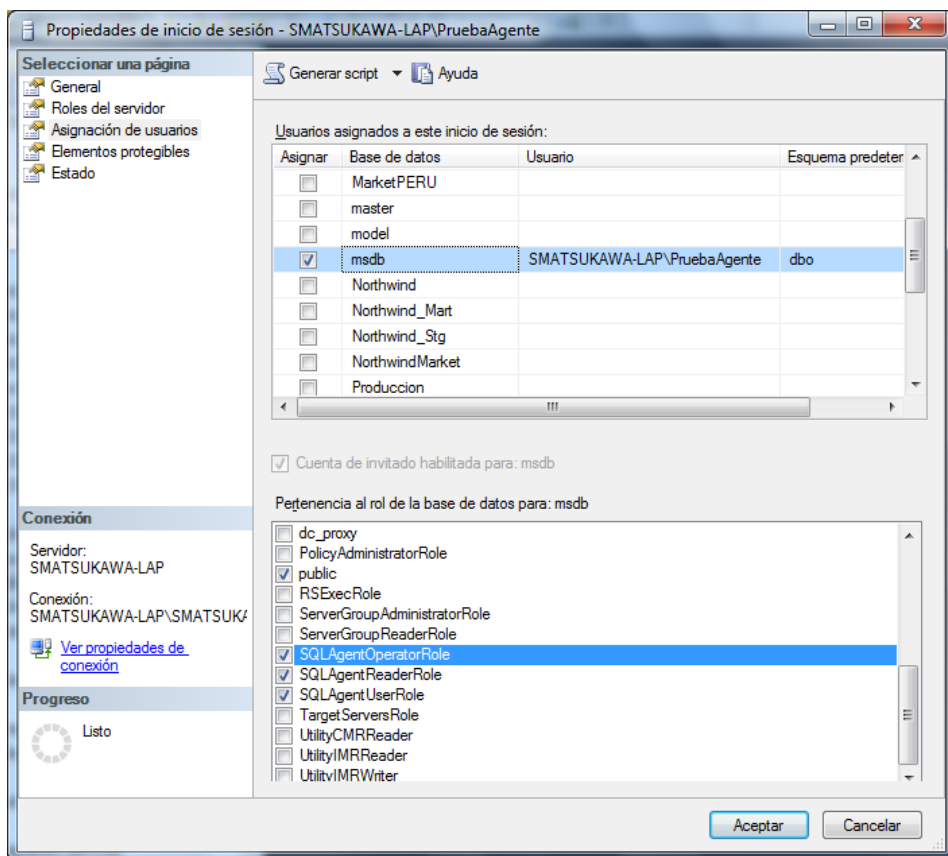
3. Inicie una sesión Windows con **PruebaAgente**, y luego inicie **SQL Server Management Studio** con autenticación Windows. Observe que **PruebaAgente** no tiene acceso al **Agente SQL Server**.
4. Regrese a su sesión **sysadmin** y al inicio de sesión de SQL **PruebaAgente** déle acceso a la base de datos **msdb**, y al usuario **PruebaAgente** de **msdb** concédale el rol **SQLAgentUserRole**.



- Vaya a la sesión Windows de **Prueba Agente** y pruebe el trabajo **FullBackupQhatuPERU**. Observe que **PruebaAgente** ya tiene acceso al **Agente SQL Server**, pero no tiene acceso a ningún trabajo.
- Regrese a su sesión **sysadmin**, y al usuario **PruebaAgente** de **msdb** concédale el rol **SQLAgentReaderRole**.



7. Regrese a la sesión Windows de **Prueba Agente** y pruebe el trabajo **FullBackupQhatuPERU**. Note que **PruebaAgente** tiene acceso al trabajo, pero no puede ejecutarlo.
8. Regrese a su sesión **sysadmin**, y al usuario **PruebaAgente** de **msdb** concédale el rol **SQLAgentOperatorRole**.



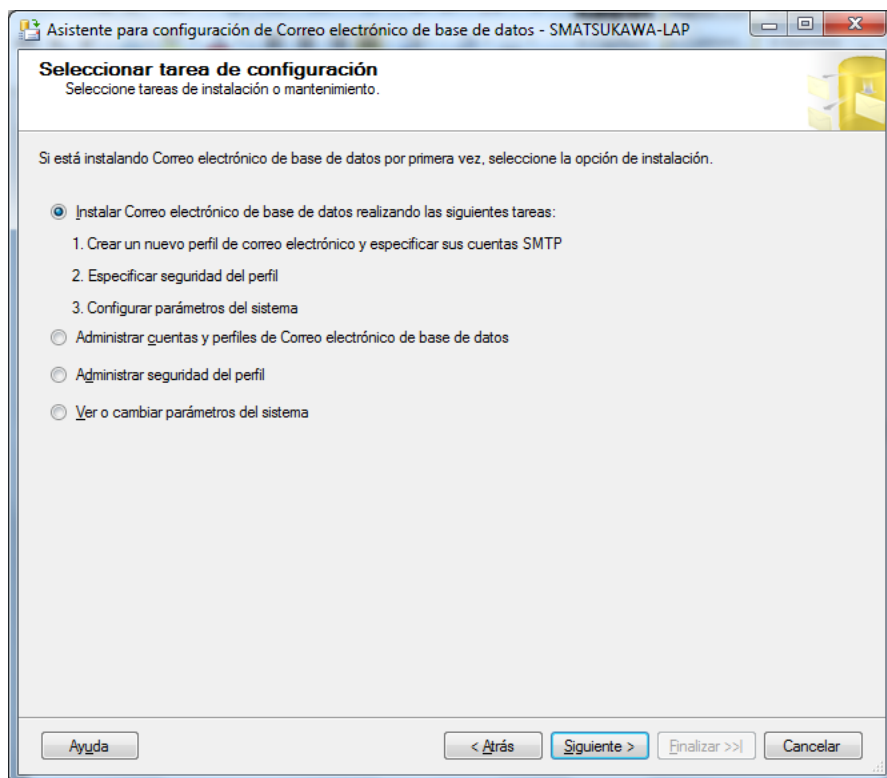
9. Vaya a la sesión de **Prueba Agente** y pruebe el trabajo **FullBackupQhatuPERU**. Ahora si se ejecuta sin problemas.

4. CORREO ELECTRÓNICO DE BASE DE DATOS

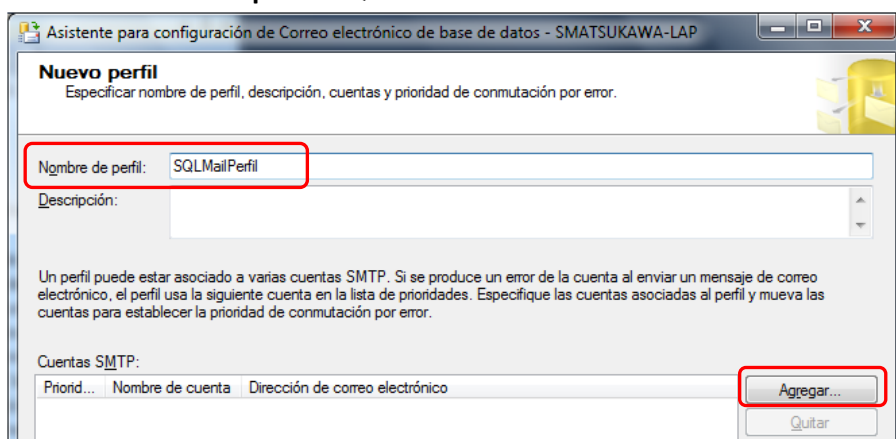
Correo electrónico de base de datos es una aplicación que permite enviar mensajes de correo electrónico desde el motor de base de datos de SQL Server. Su uso no está habilitado de forma predeterminada, y debe ser configurado.

Ejercicio 19.5: Configuración de correo electrónico de base de datos (SQL Mail)

1. En **SQL Server Management Studio**, en el **Explorador de objetos**, expanda **Administración**, haga clic secundario en **Correo electrónico de base de datos**, luego clic en **Configurar Correo electrónico de base de datos**. Se inicia el Asistente.
2. En **Seleccionar tarea de configuración**, seleccione **Instalar correo electrónico de base de datos** realizando las siguientes tareas.



3. Haga clic en **Siguiente**.
4. En **Nuevo perfil** especifique lo siguiente:
 - **Nombre del perfil:** SQLMailPerfil



5. Haga clic en **Agregar**.

6. En **Nueva cuenta de correo electrónico de base de datos** especifique lo siguiente:

- **Nombre de cuenta:** MailPrueba
- **Servidor de correo saliente (SMTP)**
 - **Dirección de correo electrónico:** suDirección@gmail.com
 - **Nombre para mostrar:** Prueba de Correo de BD
 - **Correo electrónico de respuesta:** noResponder@gmail.com
 - **Nombre del servidor:** smtp.gmail.com
 - **Número de puerto:** 587 (número de puerto para gmail)
 - **Habilitar SSL**
- **Autenticación SMTP**
 - **Autenticación básica**
 - **Nombre de usuario:** suDirección@gmail.com
 - **Contraseña:** *****
 - **Confirmar contraseña:** *****

Nueva cuenta de Correo electrónico de base de datos

Especificar nombre, descripción y atributos de la cuenta SMTP.

Nombre de cuenta: MailPrueba

Descripción:

Servidor de correo saliente (SMTP)

Dirección de correo electrónico: sergio.matsukawa@gmail.com

Nombre para mostrar: Prueba de Correo de BD

Correo electrónico de respuesta: noResponder@gmail.com

Nombre del servidor: smtp.gmail.com Número de puerto: 587

☒ El servidor requiere una conexión segura (SSL)

Autenticación SMTP

☐ Autenticación de Windows con credenciales del servicio Motor de base de datos

☒ Autenticación básica

Nombre de usuario: sergio.matsukawa@gmail.com

Contraseña: *****

Confirmar contraseña: *****

☐ Autenticación anónima

Aceptar Cancelar Ayuda

7. Haga clic en **Aceptar**.

Nuevo perfil
Especificar nombre de perfil, descripción, cuentas y prioridad de conmutación por error.

Nombre de perfil: SQLMailPerfil

Descripción:

Un perfil puede estar asociado a varias cuentas SMTP. Si se produce un error de la cuenta al enviar un mensaje de correo electrónico, el perfil usa la siguiente cuenta en la lista de prioridades. Especifique las cuentas asociadas al perfil y mueva las cuentas para establecer la prioridad de conmutación por error.

Cuentas SMTP:

Priorid...	Nombre de cuenta	Dirección de correo electrónico
1	MailPrueba	sergio.matsukawa@gmail.com

Agregar...
Quitar
Subir
Bajar

Ayuda < Atrás Siguiente > Finalizar >> Cancelar

8. Haga clic en **Siguiente**.
9. En **Administrar seguridad del perfil**, marque el perfil **SQLMailPerfil** como público.

Administrar seguridad del perfil
Especifique los usuarios o los roles de la base de datos que tienen acceso a los perfiles.

Perfiles públicos Perfiles privados

Todos los usuarios de cualquier base de datos host de correo pueden obtener acceso a un perfil público.

Seleccionar perfiles públicos. También puede especificar el perfil público predeterminado.

Público	Nombre de perfil	Perfil predeterminado
<input checked="" type="checkbox"/>	SQLMailPerfil 1	No
<input checked="" type="checkbox"/>	SQLMailPerfil	No

10. Haga clic en **Siguiente**.
11. En **Configurar parámetros del sistema**, acepte los valores predeterminados y haga clic en **Siguiente**.
12. En **Finalización del Asistente**, haga clic en **Finalizar**. Luego clic en **Cerrar**.

Ejercicio 19.6: Prueba de SQL Mail

En **SQL Server Management Studio** abra una ventana de consulta, digite y ejecute el siguiente código:

```
USE msdb
go

EXEC sp_send_dbmail
@profile_name='SQLMailPerfil',
@recipients='sergio.matsukawa@gmail.com',
@subject='Mensaje de Prueba',
@body='Prueba de Correo de BD'
go

select * from msdb.dbo.sysmail_sentitems
-- mensajes enviados

select * from msdb.dbo.sysmail_unsentitems
-- mensajes no enviados

select * from msdb.dbo.sysmail_faileditems
-- mensajes fallidos
go
```