

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD INGENIERIA INGENIERÍA DE  
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**MANUAL**

**ALTA DISPONIBILIDAD Y RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES  
(HA/DR)**

**ASIGNATURA: BASE DE DATOS II**

**DOCENTE: FERNÁNDEZ BEJARANO RAUL**

**ESTUDIANTE: Bonifacio Hilario Erick**

**CÓDIGO: S01238F**

**Objetivo:** Garantizar que una base de datos esté disponible todo el tiempo y que se pueda recuperar rápido ante fallos.

## Tema 1: Configuración de Log Shipping, Replication y AlwaysOn Availability Groups

### 1. Log Shipping

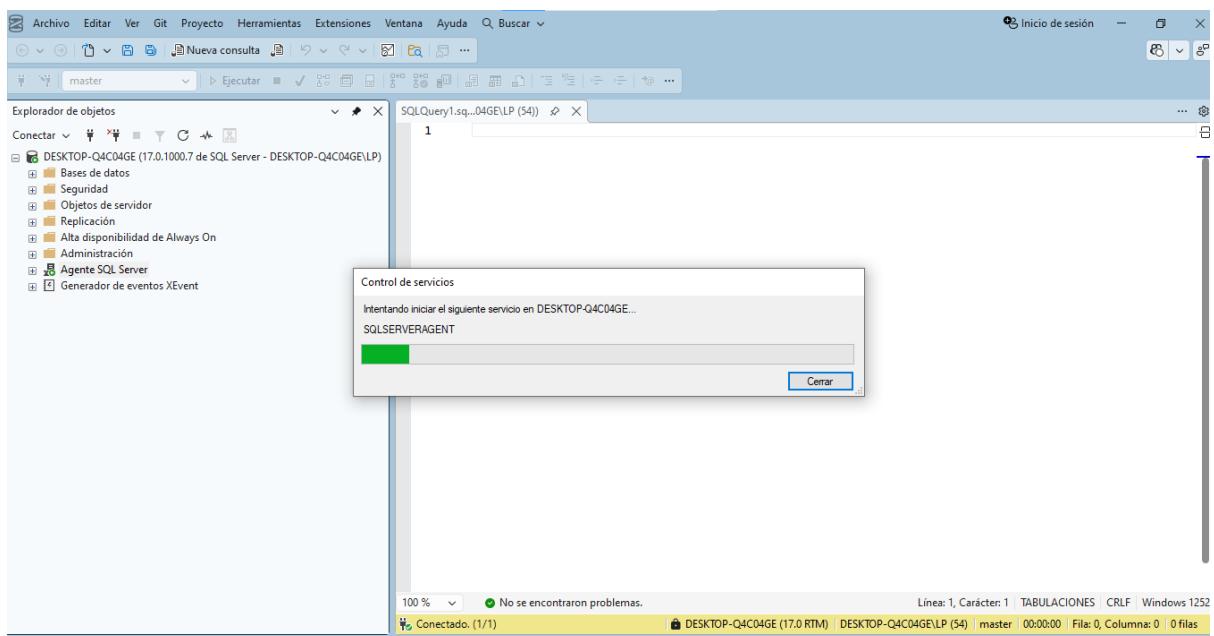
#### Qué hace:

Copia los logs de transacciones de un servidor primario a un secundario para que, si falla el principal, el secundario pueda restaurar los cambios y tomar el control.

#### Paso a paso:

##### 1. Habilitar SQL Server Agent

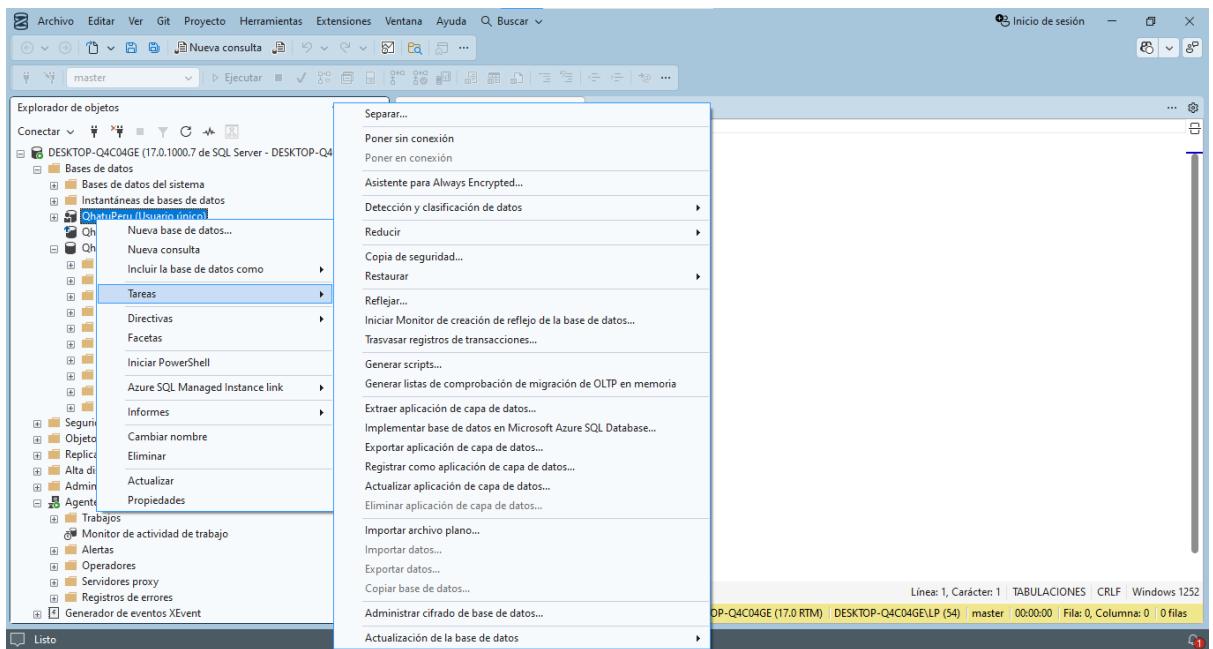
- En **SSMS**, ve a “SQL Server Agent” → botón derecho → “Start”.



##### 2. Configurar backup del log

- En el servidor primario:

- Botón derecho sobre la base → Tasks → Ship Transaction Logs.



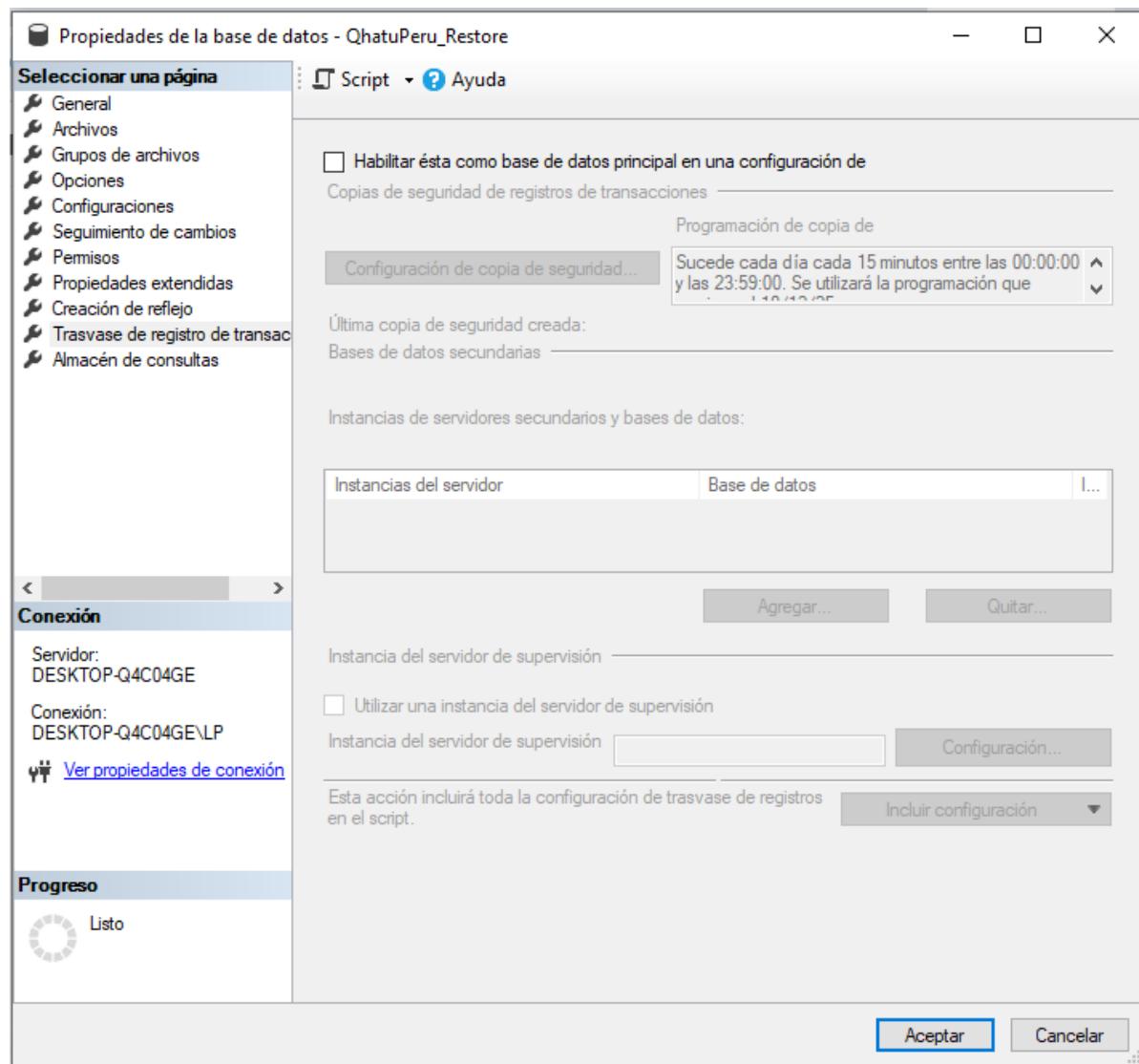
- ii. Configuras la base de datos secundaria, carpeta compartida para los logs y frecuencia de copia.

### 3. Restaurar logs en el secundario

- Selecciona “Restore Transaction Log” en el asistente, marcando la opción **NORECOVERY**, para que quede lista la base para nuevos logs.

### 4. Verificar sincronización

- Desde SSMS → Log Shipping Status → asegúrate que el último log fue aplicado.



### Buenas prácticas:

- Coloca el servidor secundario en otra ubicación física.
- Monitorea logs regularmente.

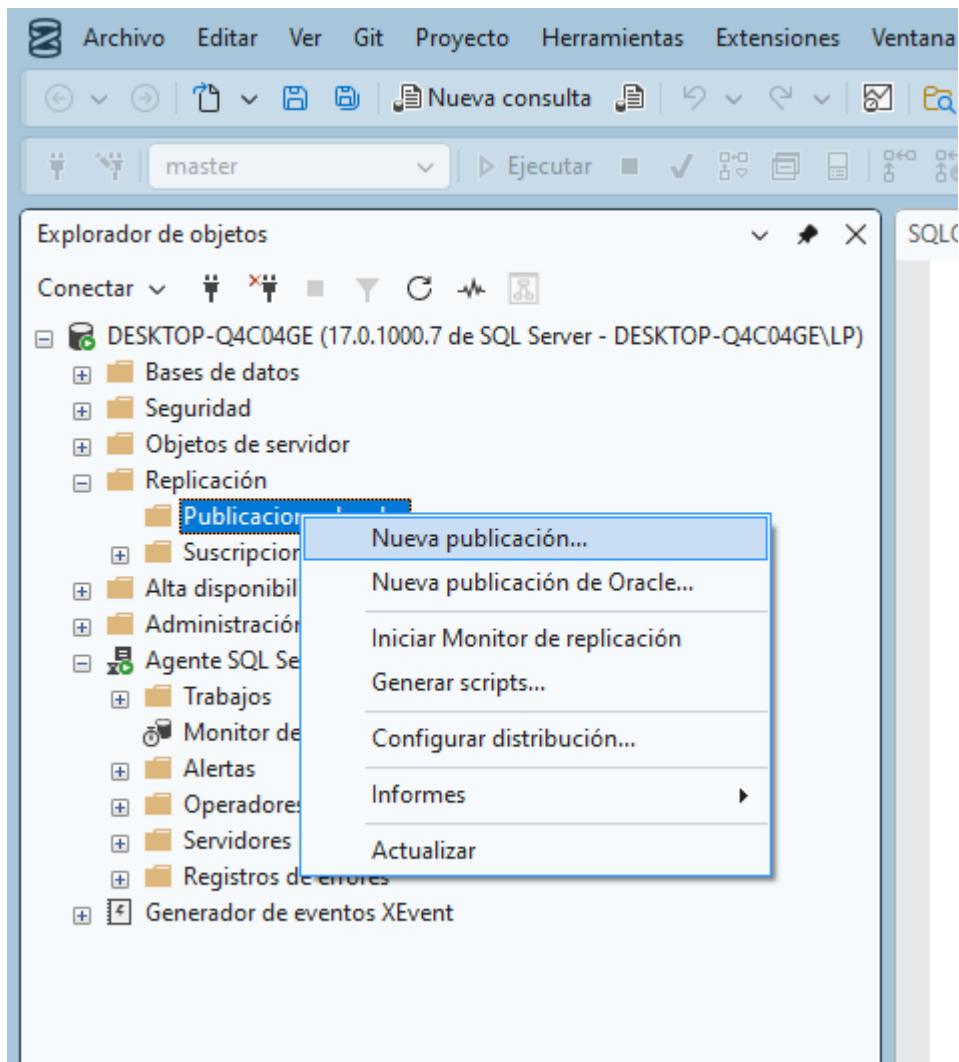
## 2. Replication

### Qué hace:

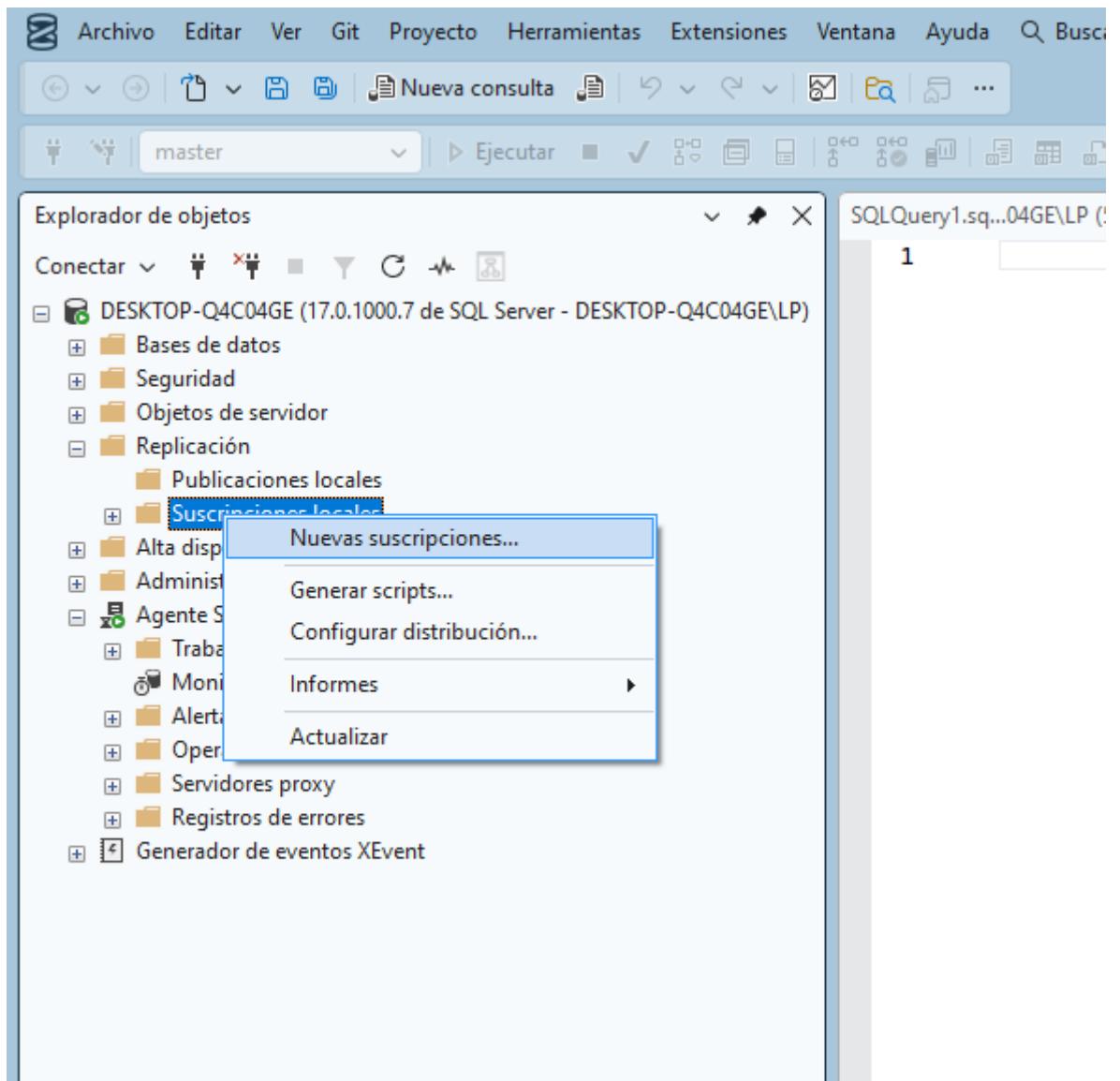
Distribuye datos a otros servidores o clientes. Ideal para reporting o sincronización parcial.

### Paso a paso básico:

1. Configura **Publisher** (origen de datos)
  - a. SSMS → Replication → Local Publications → New Publication.



2. Configura **Subscriber** (destino de datos)
  - a. SSMS → Replication → Local Subscriptions → New Subscription.



3. Define tipo de replicación: Snapshot, Transactional o Merge.

#### Buenas prácticas:

- Solo replicar tablas necesarias.
- Revisar agentes de replicación y alertas.

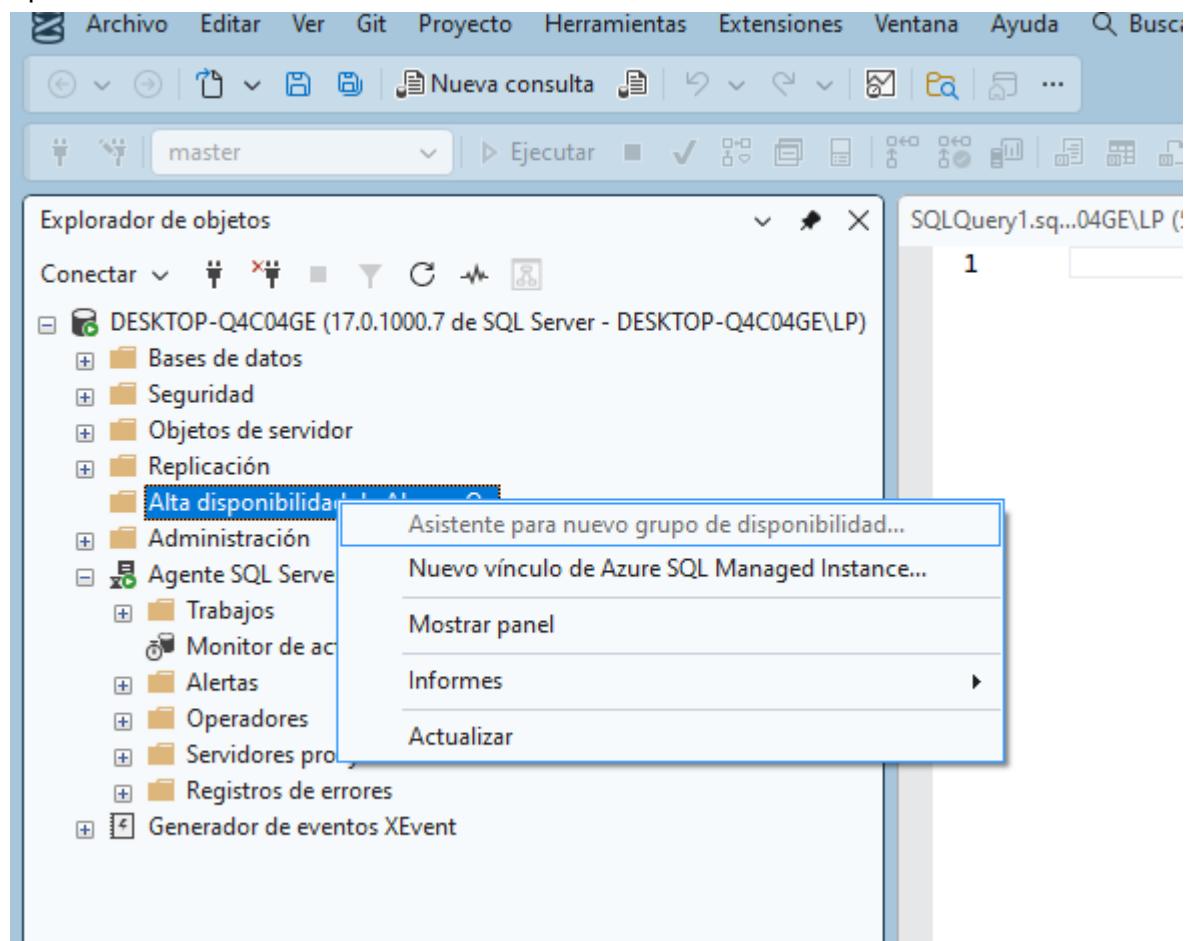
### 3. AlwaysOn Availability Groups (AG)

#### Qué hace:

Proporciona alta disponibilidad real con failover automático y sincronización completa.

#### Paso a paso:

1. **Configurar AlwaysOn** en SQL Server Configuration Manager
  - a. Habilitar “AlwaysOn Availability Groups” en cada instancia.
2. **Crear el Availability Group**
  - a. SSMS → AlwaysOn High Availability → New Availability Group Wizard.
  - b. Agregar las bases a proteger.
  - c. Agregar replicas: define primario y secundario.
  - d. Configura el **listener**, que será el punto de conexión único para aplicaciones.



### 3. Probar failover manual

```
ALTER AVAILABILITY GROUP [QhatuPeruAG] FAILOVER;
```

### 4. Verificar aplicaciones

- a. Todas deben conectarse al **listener**, no directamente al servidor primario.

#### Buenas prácticas:

- Probar en laboratorio antes de producción.
- Configurar alertas por correo ante fallos.

## Tema 2: Failover automático y manual

### Explicación:

- **Automático:** SQL Server detecta el fallo y cambia al secundario sin intervención.
- **Manual:** El administrador decide cuándo hacer el failover.

### Pasos prácticos:

- Configuración de replicas AlwaysOn → activar opción de **automatic failover** para secundarios.
- Para manual: usar el comando de `ALTER AVAILABILITY GROUP ... FAILOVER.`

### Buenas prácticas:

- Probar fallos en laboratorio.
- Configurar alertas.

## Tema 3: Sincronización y monitoreo de réplicas

### Explicación:

Mantener datos sincronizados es crítico. Puedes usar SSMS, **Perfmon**, o consultas DMV.

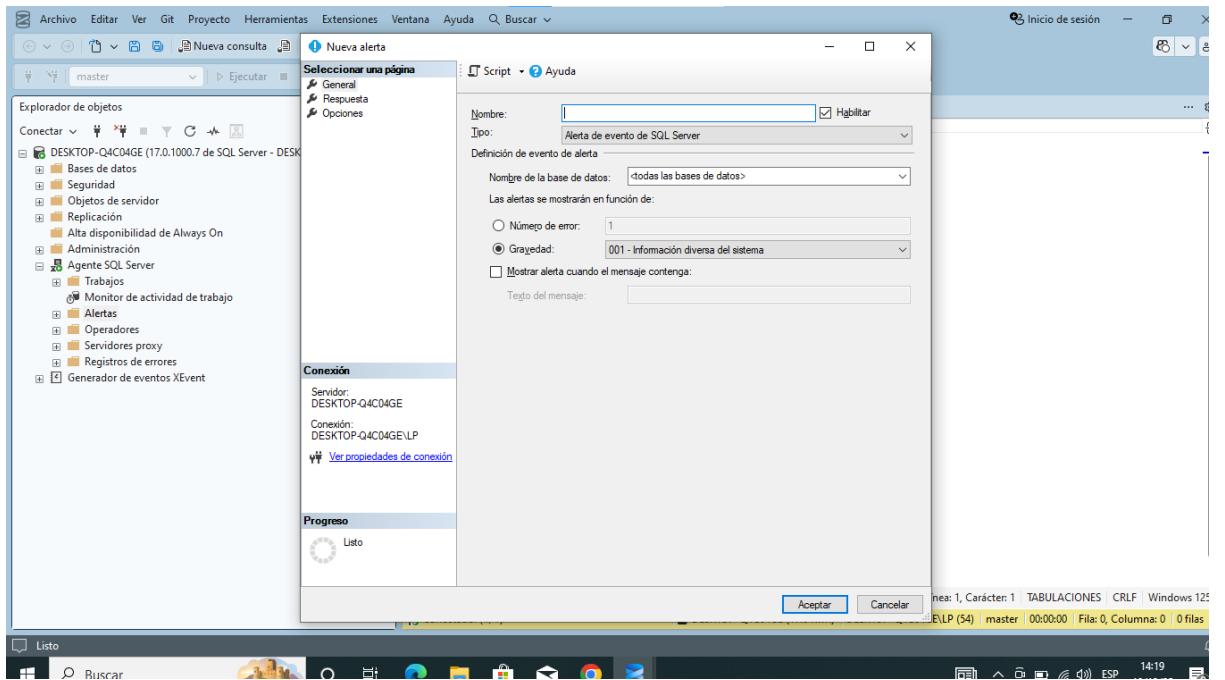
### Paso a paso:

1. Consultar estado de replicas:

```
SELECT replica_server_name, synchronization_state_desc  
FROM sys.dm_hadr_database_replica_states;
```

2. Crear alertas si alguna réplica deja de sincronizar:

- a. SQL Server Agent → New Alert → Notificar por correo.



### Buenas prácticas:

- Monitoreo constante.
- Documentar políticas de recuperación.

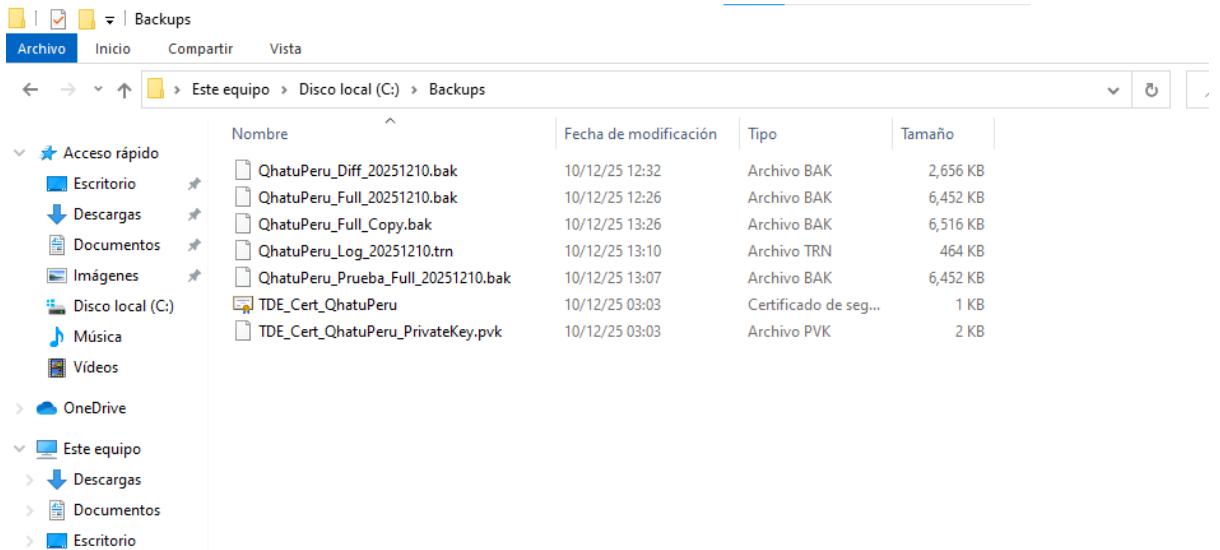
## Tema 4: Escenarios de recuperación tras caída del servidor

### Explicación:

Prepararse ante: corrupción, fallo de hardware o desastre total.

### Paso a paso:

1. Tener backups recientes
  - a. FULL → Backup completo
  - b. DIFF → Backup diferencial
  - c. LOG → Backup de transacciones



## 2. Probar restauración

- a. En un servidor alternativo, restaurar FULL + DIFF + LOG para validar el plan.

## 3. Medir RTO y RPO

- a. **RTO:** cuánto tiempo tarda en volver online
- b. **RPO:** cuántos datos se pueden perder

## 4. Documentar todo para auditoría y mejora.

### Buenas prácticas:

- Mantener DR plan documentado y probado.
- Separar backups y servidores físicos para minimizar riesgos.