

Alta disponibilidad con AlwaysOn

SQL Server 2016 - Nivel Avanzado

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Objetivos

- Reconocer las capacidades de alta disponibilidad de SQL Server.
- Identificar las necesidades y retos de planear y gestionar un entorno de base de datos altamente disponible.
- Reconocer e implementar las diferentes capas de protección ofrecidas por SQL Server AlwaysOn.
- Conocer las opciones de alta disponibilidad híbrida con nodos de Always-On en la nube.



Contenido de agenda

- Conceptos de alta disponibilidad
- Herramientas de alta disponibilidad
- Protección a nivel de instancias de SQL Server
- Protección a nivel de bases de datos de SQL Server con AlwaysOn

8 - 3

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Conceptos de alta disponibilidad

Alta Disponibilidad: solución para minimizar o mitigar el impacto de paradas de sistemas

- Idealmente, un sistema de base de datos debería estar disponible las 24 horas del día, cada día.
- Técnicas y herramientas para incrementar la disponibilidad de los sistemas.
- Implica redundancia de algún tipo.

8 - 4

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Conceptos de alta disponibilidad

Acuerdos de nivel de servicio (SLA)

- Determina porcentaje de disponibilidad de un sistema
(tiempo de uso actual / tiempo de uso esperado) ×100%
- El resultado es expresado en función a la cantidad de números 9:

Número de 9s	% disponibilidad	Tiempo de parada anual
2	99%	3 días y 15 horas
3	99.9%	8 horas y 45 minutos
4	99.99%	52 minutos y 34 segundos
5	99.999%	5 minutos y 15 segundos

- Las paradas pueden ser planeadas o no planeadas.

8 - 5

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Conceptos de alta disponibilidad

Modos de espera

Modo	Descripción
HOT STANDBY	<ul style="list-style-type: none">• Se mantiene una copia de los datos del servidor primario en el secundario.• El nodo secundario provee una copia transaccionalmente consistente de los datos del servidor primario.• Detección automática de errores y recuperación.
WARM STANDBY	<ul style="list-style-type: none">• También se mantiene la copia de los datos en el secundario, pero los datos pueden o no pueden ser confirmados concurrentemente.• El error y recuperación puede no ser automático• Servidor donde se pueden restaurar los datos.
COLD STANDBY	<ul style="list-style-type: none">• Se necesita OS apropiado, software y copia de seguridad• Puede llevar un tiempo considerable.

8 - 6

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

- SQL Server provee tecnologías que pueden ayudarlo a crear sistemas de base de datos altamente disponibles.
- Protección de base de datos contra fallos:
 - Trasvase de registro de transacciones.
 - Base de datos reflejada.
 - AlwaysOn.
- Protección de instancia contra fallos:
 - Failover Clustering.
- Algunas veces se combinan más de una tecnologías de alta disponibilidad.

8 - 7

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

	Base de datos reflejada	Failover Clustering	Always On	Trasvase de registro de transacciones
Unidad de falla	Base de datos	Servidor	Grupo de Bases de Datos	Base de datos
Falla automática	Sí, con testigo	Sí	Sí	No
Réplicas de datos	1	0	6	Ilimitado
Complejidad	Media	Media	Alta	Baja
Disponibilidad de la réplica	Solo lectura con snapshot	N/A	Solo lectura	Solo lectura entre restauración
Pérdida de datos (RPO)	Cero (AD) Segundos (AP)	N/A	Cero (sync) Segundos (async)	Minutos a horas
Tiempo de recuperación (RTO)	Segundos (AD) Minutos (AP)	Segundos a minutos	Segundos (sync) Minutos (async)	Horas a días

Backup/restore: apropiado para recuperación de desastres,pero no para alta disponibilidad.

8 - 8

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Trasvase de registro de transacciones

- Warm Stand By
- Datos que pueden ser traídos online en caso de falla del sistema.
- Una base de datos completa es restaurada a un servidor secundario, y luego los archivos de registro de transacción de la base de datos primaria son aplicados a la base de datos secundaria.
- Este es un costo relativamente bajo a la solución de la disponibilidad de datos.

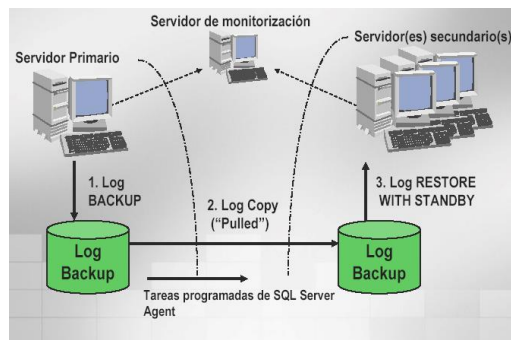
8 - 9

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

¿Cómo funciona el trasvase de registro de transacciones?



8 - 10

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Fortalezas y debilidades de trasvase de registro de transacciones

Fortalezas

- Maduro y estable.
- Múltiples copias de trabajos de respaldo y restauración.
- Simple de configurar y gestionar.
- Las bases de datos secundarias pueden ser consultadas pero no modificadas.
- Alertas si trasvase no se completa y en caso el servidor principal deje de funcionar.

Debilidades

- Fallo de cliente manual.
- Configuración por base de datos.
- No protege bases de datos del sistema.

8 - 11

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Configuración de trasvase de registro de transacciones

- 1 En el servidor primario habilitar el trasvase de registro
- 2 Configurar la copia de seguridad
- 3 Agregar la instancia secundaria
- 4 Definir inicialización de bases de datos secundaria
- 5 Configurar copia de archivos al servidor secundario
- 6 Configurar restauración de registros en servidor secundario

8 - 12

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.

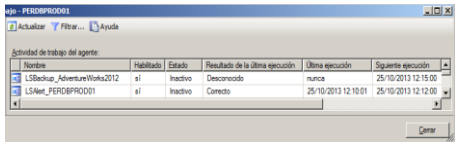


Herramientas de alta disponibilidad

Administración de trasvase de registro de transacciones

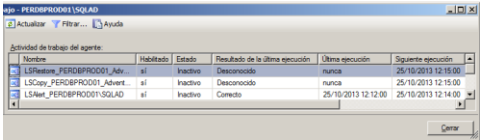
A través del monitor de trabajos del agente de SQL Server

- Servidor principal



Nombre	Habilitado	Estado	Resultado de la última ejecución	Última ejecución	Siguiente ejecución
LSBackup_AdventureWorks2012	si	Inactivo	Desconocido	nunca	25/10/2013 12:15:00
LSAlert_PERDBPROD01	si	Inactivo	Correcto	25/10/2013 12:10:01	25/10/2013 12:12:00

Servidor secundario



Nombre	Habilitado	Estado	Resultado de la última ejecución	Última ejecución	Siguiente ejecución
LSRestore_PERDBPROD01_Adv...	si	Inactivo	Desconocido	nunca	25/10/2013 12:15:00
LSCopy_PERDBPROD01_Advent...	si	Inactivo	Desconocido	nunca	25/10/2013 12:15:00
LSAlert_PERDBPROD01\SQLAD	si	Inactivo	Correcto	25/10/2013 12:12:00	25/10/2013 12:14:00

8 - 13

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Reportes de estado de trasvase de registro de transacciones.

Reportes estándar de la instancia

- Servidor principal:

Estado	Base de datos principal – Base de datos secundaria	Copia de seguridad		
		Tiempo desde la última vez	Umbral	Alerta habilitada
Bueno	[PERDBPROD01].[AdventureWorks2012]	1 min	60 min	True
	– [PERDBPROD01\SQLAD].[AdventureWorks2012]			

- Servidor secundario:

Estado	Base de datos principal – Base de datos secundaria	Tiempo desde la última vez	Restaurar			
			Tiempo desde la última vez	Latencia del último archivo	Umbral	Alerta habilitada
Bueno	– [PERDBPROD01\SQLAD].[AdventureWorks2012]		13 min		45 min	True

8 - 14

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Procedimientos almacenados del sistema para trasvase.

Monitoreo con Transact-SQL

- Servidor principal:

```
EXEC sp_help_log_shipping_monitor_primary 'perdbprod01',  
'WideWorldImporters';
```

```
EXEC sp_help_log_shipping_primary_database 'WideWorldImporters';
```

- Servidor secundario:

```
EXEC sp_help_log_shipping_monitor_secondary 'perdbprod01\SQLAD', '  
WideWorldImporters';
```

```
EXEC sp_help_log_shipping_secondary_database 'WideWorldImporters';
```

8 - 15

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Falla manual de trasvase de registro

- En caso de falla en el servidor principal, recuperar manualmente la base de datos en el servidor secundario:

```
--Recuperar la BD secundaria
```

```
--Ejecutar luego de la falla del principal
```

```
RESTORE DATABASE WideWorldImporters WITH RECOVERY
```

- Las aplicaciones deben ser redireccionadas manualmente, hacia el servidor secundario.

8 - 16

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Interoperabilidad de trasvase de registro con reflejo de base de datos

- La base de datos principal en una sesión de creación de reflejo puede actuar también como base de datos principal en una configuración de trasvase de registros.
- En general, al combinar el trasvase de registros y la creación de reflejo de la base de datos, la sesión de creación de reflejo se establece antes que el trasvase de registros, aunque no es necesario.
- Las bases de datos secundarias del trasvase de registros deben residir en instancias de servidor distintas del servidor principal/primario o el servidor reflejado/primario.

8 - 17

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio Nº 8.1: Configurar trasvase de registro

Asegurar los servicios de SQL Server, así como los datos almacenados en las bases de datos.

Al finalizar el capítulo, el alumno logrará:

- Configurar trasvase con la siguiente configuración:
 - Frecuencia de actualización de 5 minutos
 - Lectura de la base de datos secundaria
 - Privilegiar restauración sobre lectura de usuarios
 - No utilizar monitor

8 - 18

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Bases de datos reflejadas (mirror)

- Solución de software para incrementar la disponibilidad de la base de datos.
- Mejora el nivel de disponibilidad que tenían las versiones anteriores de SQL Server y provee una alternativa fácil a clúster.
- Provee una solución tolerante a fallas casi instantánea para las bases de datos.
- Permite mantener una copia actualizada de una base de datos en un servidor aparte para conmutación en caso de falla del servidor principal.

8 - 19

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Cómo funciona bases de datos reflejadas

- Mantiene un servidor secundario en standby, el cual tiene una copia de la base de datos principal.
- Si el servidor principal falla, las aplicaciones redireccionan al servidor en secundario.
- La conmutación puede ser instantánea en solo unos segundos.
- Los servidores que tienen estas bases de datos principal y reflejo se los llama partner servers.

8 - 20

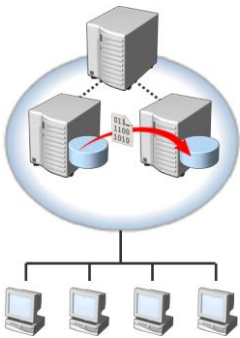
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Cómo funciona bases de datos reflejadas

- Hot Standby
- Disponible desde SQL Server 2005 Enterprise Edition.
- Dos copias de una base de datos en computadores diferentes.



8 - 21

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Rol de los servidores de bases de datos reflejadas

Servidor principal	Contiene la base de datos de producción. Los usuarios y aplicaciones se conectan a el normalmente para realizar sus tareas.
Servidor reflejo	Contiene la base de datos reflejo. Los usuarios y aplicaciones no se conectan a este servidor a menos que ocurra una conmutación y tome la funciona de servidor principal. En este caso, luego que la comunicaron ha sido reestablecida con el servidor que falló, este puede tomar el rol de servidor reflejo.
Servidor testigo (opcional)	Monitorea los servidores de base de datos principal y reflejo y verifica que ambos servidores estén disponibles. Si el servidor de la base de datos principal o reflejo fallan, el servidor testigo puede trabajar con el servidor que sobreviva para reconectarse o reaccionar apropiadamente

8 - 22

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Redirección transparente de cliente para bases de datos reflejadas.

- SQL Native Client Library (SNAC) provisto con SQL Server toma ventaja de la redirección transparente para el cliente.
- SNAC entiende que el servidor al que está conectado es el principal y guardará en caché el nombre del servidor reflejo.
- En el caso de falla del servidor principal, la sesión del cliente será perdida. El cliente intentará reconectarse al servidor principal. Pero si falla, automáticamente redireccionará la conexión al servidor reflejo.

8 - 23

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Fortalezas y debilidades de bases de datos reflejadas

Fortalezas

- Fallo de base de datos y cliente rápido y automático
- No muy complicado de configurar y administrar
- No se requiere HW especial

Debilidades

- Descontinuado
- Requiere tres servidores en el modo de alta disponibilidad
- No se puede consultar la base de datos reflejada
- Configuración por base de datos
- No protege bases de datos del sistema

8 - 24

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Configuración de bases de datos reflejadas

- 1

Sincronizar manualmente la base de datos
- 2

Configurar la seguridad de la sesión de reflejo
- 3

Definir si se va a incluir servidor testigo
- 4

Configurar los puertos y extremos de cada servidor
- 5

Definir cuentas del servicio
- 6

Establecer el modo de funcionamiento
- 7

Iniciar la sesión de reflejo



Herramientas de alta disponibilidad

Opciones de funcionamiento de bases de datos reflejadas

Modo	Conmutación automática	Protección completa de pérdida de datos
Alta disponibilidad	✓	✓
Alta protección	✗	✓
Alto rendimiento	✗	✗



Herramientas de alta disponibilidad

Modos de operación de bases de datos reflejadas

Sincronizado	<ul style="list-style-type: none"> Las transacciones son transmitidas de la base de datos principal a la base de datos reflejo, y aplicados a la base de datos reflejo antes de ser hechos en la base de datos principal. Este mecanismo garantiza que no habrá transacciones perdidas, a expensas del tiempo adicional que requiere completar una transacción. Este modo soporta failover manual y automático.
Desincronizado	<ul style="list-style-type: none"> Las transacciones son hechas primero en el servidor principal antes de la base de datos reflejo. La base de datos reflejo está en estado de desincronización perpetuo. Las aplicaciones no son demoradas mientras la comunicación con el servidor reflejo se produce. Este modo soporta failover manual y se pueden perder datos

8 - 27

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Consideraciones sobre bases de datos reflejadas

- Idealmente, el servidor principal y el servidor reflejo deben pertenecer al mismo dominio.
- El servidor reflejo debe tener suficiente memoria y poder de proceso para actuar como un sustituto del servidor principal de base de datos.
- El reflejo debería poder soportar usuarios y aplicaciones sin mayor diferencia notable en la calidad del servicio.
- Se recomienda que la estructura de archivos de la base de datos reflejo debe coincidir con la base de datos principal.
- Ambas bases de datos deben implementar el modelo de recuperación completa (MODO RECOVERY = FULL).

8 - 28

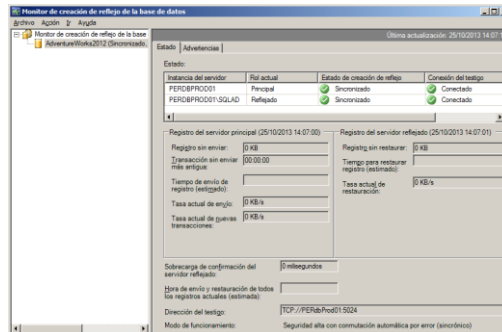
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Administración de bases de datos reflejadas

A través del **Monitor de reflejo** de base de datos, que se invoca desde el menú **Tareas** de la base de datos.



8 - 29

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Herramientas de alta disponibilidad

Conmutación de bases de datos reflejadas

- Puede realizar una conmutación manual para hacer actualizaciones de hardware u otras operaciones de mantenimiento en el servidor principal.

`ALTER DATABASE WideWorldImporters SET PARTNER FAILOVER;`

- En caso de falla, si no hay servidor testigo disponible, debe hacer una conmutación manual en el servidor secundario:

`ALTER DATABASE WideWorldImporters SET PARTNER OFF;
RESTORE DATABASE WideWorldImporters WITH RECOVERY;`

8 - 30

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio N° 8.2: Configurar bases de datos espejadas

Asegurar los servicios de SQL Server, así como los datos almacenados en las bases de datos.

Al finalizar el capítulo, el alumno logrará:

- Configurar bases de datos reflejadas con la siguiente configuración:
 - Reflejo sin testigo
 - Ejecute una conmutación manual
 - Simule una falla del servidor principal
 - Ejecute una conmutación manual por falla

8 - 31

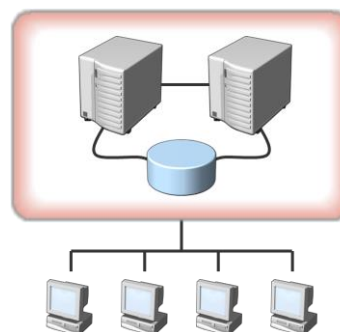
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Clúster de tolerancia a fallos

- Hot Standby.
- Soporte de servidor completo y alta disponibilidad en caso de falla de hardware o por mantenimiento.
- En caso de falla, el sistema operativo y SQL Server trabajan juntos para proveer un sistema automatizado para fallas.



8 - 32

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

¿Qué es clúster de tolerancia a fallos?

- Combinación de uno o más nodos (servidores) con almacenamiento de disco compartidos (SAN).
- Servidor virtual : combinación de recursos, junto con sus nombres de red y dirección IP.
- Los clientes se conectan a un servidor virtual alojado en uno de los nodos del clúster.
- El servidor virtual SQL aparece en una red como si fuese una sola computadora, pero provee tolerancia a fallas a nivel de instancia de un nodo hacia otro, cuando alguno de ellos deja de estar disponible.
- Cuando se configura clúster, solo se puede tener una instancia de SQL Server en el servidor virtual.

8 - 33

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Componentes de clúster de tolerancia a fallos

Servidor virtual

- Desde la perspectiva del cliente/aplicación: nombre de servidor o direcciones IP que se usan para acceder.

Componentes de hardware:

- Nodos del clúster
- Señal interna (heartbeat)
- Red Interna
- Red externa
- Arreglos de discos compartidos del clúster

8 - 34

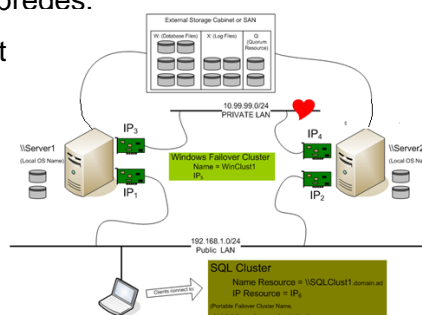
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

¿Cómo funciona clúster de tolerancia a fallos?

- Múltiples nodos (hasta 8).
- Requisitos especiales de almacenamiento.
- Nodos pueden extenderse a subredes.
- SQL Server instalado en el clúster Windows Server.



8 - 35

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Fortalezas y debilidades de clúster de tolerancia a fallos

Fortalezas

- Estable y maduro
- Protege la instancia completa y BDs del sistema
- Más fácil de instalar con la herramienta *Windows Cluster Validation*

Debilidades

- Requerimientos especiales de HW
- Costoso
- Requiere mayor conocimiento y experiencia
- No duplica datos de bases de datos; clúster debe ser combinado con otra tecnología de AD que duplique los datos

8 - 36

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Pre-requisitos de instalación de clúster de tolerancia a fallos

- Microsoft Clúster Service (WSFC) debe configurarse al menos en un nodo del clúster de servidores.
- Todos los nodos del clúster deben configurarse de forma idéntica.
- Los registros de Windows Server no deben contener mensajes de error.
- El disco en el que se instalará SQL Server no debe estar ni comprimido ni cifrado.
- Instalar Microsoft DTC (Coordinador de transacciones distribuidas).
- Verificar que el antivirus sea compatible con clúster.

8 - 37

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Configuración de clúster de tolerancia a fallos

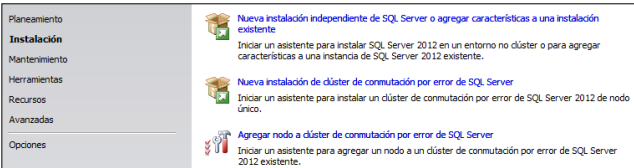
2 opciones de instalación

- 1. Instalación integrada con opción de agregar nodo

- 1

Se **instala y configura** SQL Server en el primer nodo de modo que se tenga una instancia funcional de SQL Server, pero sin tolerancia a fallos.
- 2

Se **instala** SQL Server en los demás nodos con la opción **agregar nodo** y ya se tiene la instancia de SQL Server preparada para tolerancia a fallos.



8 - 38

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



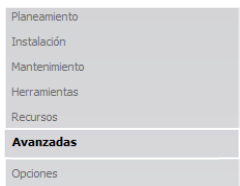
Protección a nivel de instancias de SQL Server

Configuración de clúster de tolerancia a fallos

2 opciones de instalación

- 2. Instalación de Advanced/Enterprise

- 1 Se **instala** SQL Server en todos los para preparar los nodos para su agrupación en clúster. Aun no hay instancia de SQL Server operativa.
- 2 Se ejecuta el instalador en un nodo para completar el clúster de conmutación por error para **configurar** la instancia de SQL Server.



-  **Instalación basada en un archivo de configuración**
Usar un archivo de configuración existente para instalar SQL Server 2012.
-  **Preparación de clúster para avanzada**
Iniciar un asistente para preparar una instalación de clúster de conmutación por error de SQL Server 2012.
-  **Finalización avanzada de clúster**
Iniciar un asistente para completar un clúster de conmutación por error de SQL Server 2012 a partir de una lista de instancias de SQL Server 2012 preparadas para clúster.

8 - 39

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Consideraciones de seguridad para clúster de tolerancia a fallos

- No descuidar la seguridad física
- Usar firewalls
- Aislar servicios
- Instalar SQL Server en un dominio
- Configurar un sistema de archivos seguro
- Desactivar NetBIOS y Server Message Block (SMB)

8 - 40

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de instancias de SQL Server

Conmutación de clúster de tolerancia a fallos

- Determinada por la política de conmutación, usualmente automática.
- El nodo propietario del grupo de recursos es determinado por el quorum
 - Mayoría de nodo
 - Mayoría de nodo y compartición de disco
 - Mayoría de nodo y disco
 - Solo disco
- El periodo de conmutación puede ser largo.
- La conmutación del nodo reinicia la instancia y recupera la base de datos.
- Cero reconfiguración de aplicaciones y cliente.

8 - 41

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

¿Qué es AlwaysOn?

- Nueva característica en SQL Server 2016.
- Ambiente tolerante a fallos para bases de datos.
- Combina de diferentes tecnologías: clúster, reflejo y trasvase.
- Conmutación planeada o automática.
- Opciones para pérdida o no de datos en caso de falla.

8 - 42

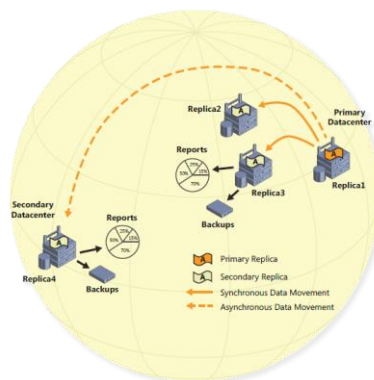
Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

¿Cómo funciona AlwaysOn?

- Conjunto de réplicas primarias de lectura y escritura.
- Conjunto de hasta 6 réplicas secundarias de solo lectura.
- Basado en Windows Server Failover Cluster (WSFC).
- Modos síncrono y asíncrono.



8 - 43

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

Fortalezas y debilidades de AlwaysOn

Fortalezas

- Fallo automático de base de datos y cliente de forma automática.
- Configuración flexible con múltiples réplicas para fallo.
- Acceso de solo lectura a las réplicas.
- Se puede respaldar réplicas para descargar trabajo.

Debilidades

- Complejo de implementar.

8 - 44

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

Configuración de AlwaysOn

- 1 Habilitar QlwaysOn en cada instancia
- 2 Iniciar el asistente para nuevo grupo de alta disponibilidad
- 3 Especificar el nombre del grupo de disponibilidad
- 4 Seleccionar la base de datos a replicar
- 5 Especificar las réplicas
- 6 Configurar el *listener* del grupo

8 - 45

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

Consideraciones sobre AlwaysOn

- Cada servidor que contiene un grupo de disponibilidad debe ser un nodo de conmutación por error de Windows (ediciones Enterprise y Datacenter).
- Todas las instancias deben tener la misma intercalación.

8 - 46

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Protección a nivel de bases de datos con AlwaysOn

Conmutación de AlwaysOn

Tres modos de conmutación

- Automática (sin pérdida de datos)
- Planeada manual (sin pérdida de datos)
- Forzada manual (con posible pérdida de datos)

Esto dependerá de la conexión de la réplica

- Réplica de actualización síncrona
- Réplica de actualización asíncrona

En la conmutación, la réplica de destino toma el rol de réplica primaria, recupera la base de datos y la pone en línea.

La réplica primaria inicial, si se recupera, cambia a rol secundario

8 - 47

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Ejercicio N° 8.3: Configurar grupos de disponibilidad de SQL Server

Asegurar los servicios de SQL Server, así como los datos almacenados en las bases de datos.

Al finalizar el capítulo, el alumno logrará:

- Implementar AlwaysOn con la siguiente configuración:
 - Utilizar Windows Cluster con 3 nodos
 - Establecer la réplica primaria en el primer nodo
 - Establecer una réplica secundaria síncrona en el nodo dos
 - Establecer una réplica secundaria asíncrona en el nodo tres

8 - 48

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Tarea Nº 8: Alta disponibilidad

Aplicar teorías de alta disponibilidad.

- ¿Cuál son las diferencias principales entre las bases de datos espejadas y los grupos de alta disponibilidad de AlwaysOn?
- Identifique ¿cuál tipo de replicación se puede implementar como solución de alta disponibilidad y balanceo de carga? Explique
- AlwaysOn de SQL Server requiere ser instalado sobre clúster de Windows Server. Explique qué es un clúster de conmutación por error.
- Mencione las ventajas principales de instalar SQL Server en Windows Server Core.

8 - 49

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Lecturas adicionales

Para obtener información adicional, puede consultar:

- [Conceptos de alta disponibilidad](#)
- [Clúster de alta disponibilidad](#)
- [Soluciones de alta disponibilidad de SQL Server](#)
- [Conmutación por error de AlwaysOn](#)
- [Grupos de disponibilidad de AlwaysOn](#)

8 - 50

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú SAC.



Resumen

- Conceptos de alta disponibilidad
- Herramientas de alta disponibilidad
- Protección a nivel de instancias de SQL Server
- Protección a nivel de bases de datos de SQL Server con AlwaysOn

