

Capítulo 4

Migración y replicación

Al finalizar el capítulo, el alumno podrá:


- Ejecutar una evaluación de impacto de una migración.
- Establecer planes de migración de versión.
- Ejecutar una migración.
- Diseñar la arquitectura de replicación.
- Identificar las diferentes opciones de replicación.
- Monitorear el funcionamiento de replicación para garantizar la continuidad del proceso.

Temas


1. Preparación para la migración de SQL Server
2. Migración de SQL Server
3. Introducción a las bases de datos en la nube
4. Elementos de replicación
5. Tipos de replicación
6. Escenarios de replicación del sistema
7. Usar data tier application para mover bases de datos

1. Preparación para la migración de SQL Server

Preparación para la migración de SQL Server

Asesor de actualización de SQL Server 

- Ayuda a preparar las actualizaciones de SQL Server 2014.
- Analiza componentes instalados de versiones anteriores de SQL Server.
- Genera informes de problemas a solucionar antes o después de la migración.
- Herramientas:
 - Asistente para análisis del Asesor de actualizaciones.
 - Visor de informes del Asesor de actualizaciones.
 - Ayuda del Asesor de actualizaciones.

4 - 4 Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú S.A.C. 

SQL server 2014 puede ser actualizado directamente desde SQL Server 2008 o posterior. La mayoría de las operaciones de migración se pueden ejecutar a través de la instalación de SQL Server, sin embargo, algunos componentes exigen migrar a aplicaciones o soluciones después de ejecutar la instalación.

1.1 Asesor de actualizaciones de SQL Server

El Asesor de actualizaciones de Microsoft SQL Server 2014 es una herramienta que puede usarse para preparar la migración de SQL Server. Esta herramienta analiza los componentes instalados de SQL Server 2008 o superior, y genera un informe que identifica los problemas que deberían resolverse antes o después de actualizar a SQL Server 2014.

Se recomienda ejecutar el Asistente para análisis del Asesor de actualizaciones para analizar los componentes de SQL Server la primera vez que se use el asesor de actualizaciones. Cuando el asistente finaliza el análisis, se podrán ver los informes resultantes en el Visor de informes del asesor de actualizaciones. El informe proporciona vínculos a información que permitirá corregir o mitigar los problemas conocidos.

El Asesor de actualizaciones debe instalarse desde los discos de instalación de SQL Server 2014 y también se puede descargar desde la Web de Microsoft. Una vez instalado, se puede iniciar el Asesor de actualizaciones desde el menú Inicio.

1.2 **Microsoft Assessment and Planning (Map) Toolkit**

El Microsoft Assessment and Planning Toolkit (MAP) es una herramienta que se puede descargar de forma gratuita; diseñada para simplificar y agilizar el proceso de planeación de la infraestructura de TI en múltiples escenarios, a través del descubrimiento y evaluaciones automatizados en toda la red.

La nueva característica de rastreo de uso del Kit de herramientas MAP 5.0 proporciona consistentes informes del uso de software para servidores Microsoft, incluyendo Windows Server, SharePoint Server y System Center Configuration Manager.

Los informes de inventario de servidores y rastreo de uso de software permiten rastrear las licencias y simplifican, en gran medida, el proceso "true-up" para administración de activos de software.

Los informes del Rastreador de uso proporcionan información detallada que se pueden utilizar para analizar las tendencias de uso, así como, planear el crecimiento y las adquisiciones futuras de las licencias necesarias. También se pueden utilizar los datos y análisis del informe para ayudar a determinar necesidades de licencias de servidor y licencias de acceso de cliente (CALs) para productos de servidor, y simplificar el proceso de inventario para generación de informes de CALs.

Beneficios clave:

- Proporciona un inventario rápido, escalable con un costo inicial bajo.
- Herramientas automatizadas e integradas para la planeación de la migración.
- Migración de herramientas y tecnología de evaluación, planeación de múltiples productos, evaluación de la preparación y generación de propuestas.
- Informes de preparación y propuestas para el sistema operativo Windows 7, Microsoft Office 2010 y Windows Server 2008 R2.
- Evaluación de la consolidación y virtualización del servidor para identificar los recursos subutilizados y determinar los candidatos para la virtualización del servidor.
- Inventario de SQL Server y descubrimiento de la base de datos para fines de consolidación.
- Reduce el tiempo y los costos administrativos para la administración de software, servidores y activos de licenciamiento de CALs.

2. Migración de SQL Server

Migración de SQL Server

¿Qué versiones y ediciones se pueden migrar a SQL Server 2014?

- SQL Server 32 bits puede migrar a 32 bits (WOW64) de servidor de 64 bits.
- SQL Server 64 bits solo pueden migrar a Server 2014 de 64 bits.
- SQL Server 2014 se puede migrar desde:
 - SQL Server 2005 SP4 o posterior.
 - SQL Server 2008 SP2 o posterior.
 - SQL Server 2008 R2 SP1 o posterior.
- Escenarios permitidos de migración de ediciones:
 - Estándar → Estándar, Enterprise o Business Intelligence.
 - Enterprise → Enterprise o Business Intelligence.
 - Developer → Developer.


4 - 8 Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú S.A.C.

2.1 Versiones y ediciones para la migración

SQL Server 2014 admite la actualización de las versiones siguientes de SQL Server:

- SQL Server 2008
- SQL Server 2008 R2
- SQL Server 2014

Los siguientes escenarios son permitidos si se requiere ejecutar una migración de versión, así como, de edición en un mismo proceso:



Nota
Las versiones se identifican por la numeración del producto (ejemplo 2008, 2008R2, etc.), mientras que las ediciones son las diferentes opciones de funcionalidad para una misma versión (ejemplo: Enterprise, Standard, etc.).

Edición de origen	Ediciones de destino permitidas
SQL Server Enterprise	SQL Server 2014 Enterprise
	SQL Server 2014 Business Intelligence
SQL Server Developer	SQL Server 2014 Developer
SQL Server Standard	SQL Server 2014 Enterprise
	SQL Server 2014 Business Intelligence
	SQL Server 2014 Standard
SQL Server Workgroup	SQL Server 2014 Enterprise
	SQL Server 2014 Business Intelligence
	SQL Server 2014 Standard
	SQL Server 2014 Web
SQL Server Express	SQL Server 2014 Enterprise
	SQL Server 2014 Business Intelligence
	SQL Server 2014 Standard
	SQL Server 2014 Web
	SQL Server 2014 Express

2.2 Tipos de migración de SQL Server

Actualización en sitio

La actualización en sitio se ejecuta a través de la opción **Actualizar desde...** disponible en el medio de instalación de SQL Server 2014.

Este tipo de actualización es sencillo y automático, ya que se ejecuta a través de un asistente, paso a paso, que guía al usuario por todo el proceso de migración. Este tipo de migración actualiza automáticamente, todos los servicios y todas las bases de datos, ya sean de usuario o del sistema.

Como la actualización se ejecuta en el mismo servidor donde está instalada la versión actual, no requiere de hardware adicional. Pero hay que tener en cuenta que si se va a ejecutar una migración de SQL Server, se debe aprovechar la oportunidad para evaluar las capacidades del servidor de base de datos y llevar a cabo un análisis para escalar sus capacidades de procesamiento, memoria y almacenamiento.

Una vez terminado el proceso de actualización, los sistemas, aplicaciones y usuario siguen utilizando el servidor de base de datos de la misma forma como lo usaban antes de la migración, ya que el nombre del equipo y de las bases de datos son los mismos.

**Nota**

El proceso de actualización en sitio no realiza cambios sobre las bases de datos de usuario. Si existieran incompatibilidades con la nueva versión, deben ser resueltas manualmente por el administrador de la base de datos.

Actualización lado a lado

La actualización lado a lado implica instalar SQL Server 2014 “al lado” de la instalación actual que se desea migrar. Al lado significa en otra instancia en el mismo servidor o en un servidor diferente.

Permite un control granular de la migración ya que el encargado del proceso decide que servicios, componentes o bases de datos van a ser migrados a la nueva instalación. Este tipo de instalación permite ejecutar una prueba en otra instancia antes de proceder con la migración. Durante la prueba se identifican las incompatibilidades de los servicios, componentes y bases de datos que se desean migrar y se van haciendo los ajustes necesarios. Estos ajustes siempre deben ser ejecutados manualmente por el encargado de la migración. No existe ninguna herramienta que ejecute estos cambios automáticamente.

Durante las pruebas en la nueva instalación, la versión actual que se desea migrar sigue operando normalmente hasta que se decida si se va a ejecutar una migración en sitio, luego de hacer los ajustes necesarios, o si se va a utilizar para producción la nueva instalación lado a lado. La instalación actual queda intacta y en caso se detecten problemas en las pruebas de migración que no sean posible resolver, se deshace lo trabajado y la nueva instalación se elimina, quedando la infraestructura original de SQL Server sin alteraciones.

**Nota**

En este tipo de actualización no se contempla la migración de las bases de datos del sistema, por lo que todas las configuraciones y objetos a nivel del servidor deben ser recreados manualmente en la instalación lado a lado.

2.3 Métodos de migración de base de datos, lado a lado

Secuencias de comando y transferencia de datos

Este método implica utilizar la herramienta para generar una secuencia de comandos (script) de todos los objetos de la base de datos que se desea migrar, ubicada en el servidor de origen. El script debe contener todos los objetos y configuraciones necesarios para el correcto funcionamiento de la base de datos.

Una vez generada la secuencia de comandos, debe ser aplicada en el servidor de destino. Para ello es necesario primero crear la base de datos (si es que la secuencia de comandos no lo contempla) y luego, ejecutar la secuencia de comandos para crear todos los objetos y configuraciones. La secuencia de comando solo crea objetos vacíos. No incluye los datos.

Es por esto último, que se debe desarrollar un proceso de transferencia desde el servidor de origen al servidor de destino. Este proceso puede ser a través de consultas desde un servidor a otro, mediante servidores vinculados o mediante un proceso más elaborado, utilizando SQL Server Integration Services.

Este proceso es complicado y difícil de administrar. Se debe preparar correctamente la secuencia de comandos, asegurándose de que estén todos los objetos necesarios para el correcto funcionamiento de la base de datos y luego hay que proceder a transferir los datos, lo cual puede ser complejo teniendo en cuenta las precedencias de carga por la integridad referencial, restricciones, reglas de chequeo, etc.

Separar-adjuntar

Este método implica separar la base de datos en el servidor de origen que se desea migrar y adjuntarla en el servidor de destino SQL Server 2014. Después de adjuntarla a SQL Server 2014, la base de datos está disponible de inmediato y se actualiza automáticamente.

Lo que se debe tener en cuenta es que el nivel de compatibilidad original se mantiene luego de adjuntar la base de datos, por lo tanto, se debe considerar cambiar el nivel de compatibilidad a 11, si es que la base de datos ya ha sido analizada y se han ajustado todas las incompatibilidades.

Este procedimiento no aplica para bases de datos del sistema, por lo tanto es necesario recrear objetos y configuraciones a nivel de servidor.

Se recomienda seguir las siguientes actividades una vez actualizada la base de datos:

- Ejecutar DBCC CHECKDB para validar la salud de BD.
- Ejecutar DBCC UPDATEUSAGE para actualizar páginas.
- Reconstruir índices.
- Actualizar estadísticas.

Respaldo-restaurar

Este proceso es similar al anterior y es el más recomendado para la actualización de bases de datos lado a lado. Implica un respaldo completo de la base de datos (BACKUP FULL) en el servidor de origen que se desea migrar y restaurarla en el servidor de destino SQL Server 2014.

Se debe tener en cuenta la ubicación original de los archivos y la estructura de archivos en el servidor de destino. Si la estructura de archivos no es la misma, como las unidades de disco diferentes o nombres de carpetas diferentes, se debe restaurar la base de datos con la opción WITH MOVE.

Además, se debe tener en cuenta que el nivel de compatibilidad original se mantiene luego de adjuntar la base de datos, por lo tanto, se debe considerar cambiar el nivel de compatibilidad a 11, si es que la base de datos ya ha sido analizada y se han ajustado todas las incompatibilidades. Este procedimiento no aplica para bases de datos del sistema, por lo tanto, es necesario recrear objetos y configuraciones a nivel de servidor.

Se recomienda seguir las siguientes actividades, una vez actualizada la base de datos:

- Ejecutar DBCC CHECKDB para validar la salud de BD.
- Ejecutar DBCC UPDATEUSAGE para actualizar páginas.
- Reconstruir índices.
- Actualizar estadísticas.

**Nota**

Al ser estos métodos de migración lado a lado, se debe tener en cuenta que no se contempla la migración de las bases de datos del sistema, por lo que todas las configuraciones y objetos, a nivel del servidor, deben ser recreados manualmente en la instalación lado a lado.


3. Introducción a replicación

Introducción a replicación

- Mecanismo para crear y mantener varias copias de los mismos datos.
- Distribución de datos de forma flexible.
- Autonomía a los sitios.
- Actualizaciones se replican en un período de tiempo aceptable.
- SQL Server tiene varios métodos de replicación disponibles:
 - Instantáneas.
 - Transaccional.
 - Mezcla.

4 - 15

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú S.A.C.



Muchas situaciones exigen que se distribuyan los datos y que estén más disponibles para los usuarios. La replicación de SQL Server permite que los sitios sean autónomos al replicar, periódicamente, los cambios. Los sistemas que necesiten actualizaciones instantáneas deberían implementar transacciones distribuidas.

3.1 Introducción a la replicación

Replicación es un mecanismo para crear y mantener varias copias de los mismos datos. Los datos se distribuyen de forma flexible, lo que da más autonomía a los sitios y garantiza que las actualizaciones se replican en un período de tiempo aceptable. SQL Server tiene varios métodos de replicación disponibles, lo que permite su uso en distintos escenarios.

La replicación ofrece varias ventajas al sistema de base de datos:

- Acerca los datos a usuarios alejados geográficamente.
- Permite que los sitios autónomos no tengan que estar conectados continuamente.
- Permite mantener copias independientes de los datos del Procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y del Sistema de ayuda a la toma de decisiones (DSS). Por su naturaleza, OLTP y DSS generarán conflictos de bloqueo de archivos entre sí, que pueden resolverse mediante copias independientes, pero que se hayan replicado, de los datos.

3.2 **Funciones de servidor en la replicación**

En la replicación de SQL Server, una instancia puede ser un publicador, distribuidor, suscriptor o la combinación de los tres. La combinación y ubicación concretas de publicadores, distribuidores y suscriptores se denomina topología de replicación. Por ejemplo, puede haber un publicador usando un distribuidor independiente y replicando los datos a dos suscriptores.

Los publicadores crean y modifican los datos, los distribuidores almacenan datos concretos de la replicación asociados con uno o varios publicadores y los suscriptores reciben los datos. Con la replicación de mezcla, esta situación cambia ligeramente, ya que las modificaciones tienen lugar tanto en el publicador como en los suscriptores.

- **Publicador**

Tiene la copia original de los datos y la pone a disposición de los suscriptores. Los datos se envían al distribuidor, quien los remite a continuación a los suscriptores.

- **Distribuidor**

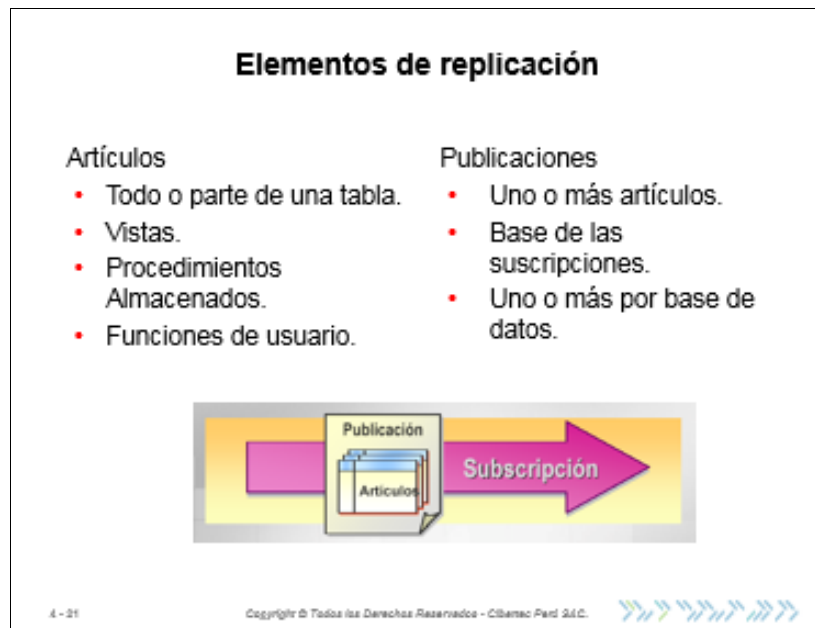
Almacena información de estado de la replicación, metadatos de la publicación y, en algunos casos, datos cuando viajan entre el publicador y los suscriptores. Un publicador también puede actuar como un distribuidor (denominado distribuidor local), pero cuando se replican muchos datos, se suele crear un distribuidor independiente (denominado distribuidor remoto). Muchos publicadores pueden usar el mismo distribuidor y cada uno de ellos cuenta con una base de datos independiente en la instancia.

- **Suscriptor**

Contiene una copia de la replicación de los datos. Puede ser objeto de las siguientes acciones:

- Impedir que realice modificaciones.
- Permitir realizar modificaciones en el publicador.
- Permitir realizar modificaciones locales que se mezclarán más tarde.

4. Elementos de replicación



Los datos de replicación se organizan en artículos y publicaciones. Las publicaciones contienen uno o varios artículos, y son las unidades de suscripción y sincronización de los datos. Los suscriptores pueden recibir suscripciones o suscribirse por sí mismos. Los agentes de replicación administran todo el proceso de replicación, incluido el movimiento de los datos entre publicadores y suscriptores.

4.1 Artículos

Un artículo puede ser toda una tabla u objeto de base de datos, o solo una parte. Se puede filtrar horizontalmente, restringiendo las filas que contiene, o verticalmente, restringiendo las columnas que tiene.

4.2 Publicaciones

Una publicación puede contener uno o varios artículos. Solo puede tener artículos de la misma base de datos, aunque puede haber muchas publicaciones en una base de datos. Es tanto la unidad de suscripción como la unidad de replicación.

4.3 Suscripciones

Una suscripción se crea en relación con una publicación; no se puede crear directamente en relación con un artículo.

Se pueden crear suscripciones de inserción o de extracción. Las suscripciones de inserción se crean en el publicador y se pueden crear al mismo tiempo que la

publicación en muchos suscriptores. Dado que las suscripciones se crean de manera centralizada, este método es más seguro, pero es necesario que los suscriptores se conecten cuando la replicación tiene lugar.

Las suscripciones de extracción se crean en el suscriptor. En primer lugar, el publicador debe haber habilitado este tipo de suscripciones y haber registrado al suscriptor, o bien haber permitido las suscripciones anónimas. Por lo general, este sistema es menos seguro, pero permite al suscriptor controlar cuándo se reciben las actualizaciones, haciéndolo más adecuado para aquellos sitios que se conectan con poca frecuencia.

Puede tener una suscripción de extracción en una publicación y una de inserción en otra.

4.4 Agente de replicación

Los agentes de replicación controlan todo el proceso de replicación. Estos agentes se configuran cuando se define la solución de replicación.

Al implementar la replicación, se debe especificar en qué instancias de SQL Server se ejecutarán los agentes de replicación.

SQL Server proporciona los siguientes agentes de replicación:

- Agente SQL Server.
- Agente de instantáneas.
- Agente de registro del LOG.
- Agente de lectura de cola.
- Agente de distribución.
- Agente de mezcla.

5. Tipos de replicación

Tipos de replicación

Replicación de instantáneas (*snapshot*)

- Envía todos los datos de una publicación cada vez que esta se sincroniza.
- Se replicarán todos los datos aun cuando no se haya modificado ninguno.

Replicación transaccional

- Envía modificaciones de los datos cuando tiene lugar la sincronización.
- Replicación transaccional punto a punto (*peer-to-peer*) cada nodo es a la vez, publicador y suscriptor de los mismos datos.


Replicación de mezcla (*merge*)

- Permite modificaciones tanto en el publicador como en los suscriptores.
- Se mezclan las modificaciones en el publicador y en el suscriptor.

Heterogénea

- SQL Server replica con otras marcas de base de datos.

4 - 24 Copyright © Todos los Derechos Reservados - Cibertec Perú S.A.C.



Los distintos sistemas tendrán requisitos diferentes (y con frecuencia en conflicto los unos con los otros) para la replicación. SQL Server proporciona tres métodos de replicación, aunque cada uno proporciona un conjunto diferente de ventajas y tiene distintas configuraciones opcionales.

Todos los métodos de replicación permiten especificar la frecuencia de sincronización.

5.1 Replicación de Instantáneas (Snapshot)

La replicación de instantáneas envía todos los datos de una publicación cada vez que esta se sincroniza. De esta forma, se elimina la necesidad de supervisar las modificaciones de datos, aunque podría producir un aumento del volumen de datos que se están replicando. Se replicarán todos los datos aun cuando no se haya modificado ninguno.

Normalmente, la replicación de instantáneas se usa en escenarios en los que una gran cantidad de datos cambia entre cada sincronización. Con la replicación de instantáneas, los suscriptores pueden actualizar los datos en el publicador. La actualización puede ocurrir inmediatamente o ponerse en cola hasta que se produzca la siguiente sincronización.

5.2 **Replicación transaccional**

La replicación transaccional envía modificaciones de los datos cuando tiene lugar la sincronización. Esto puede reducir el volumen de los datos que se están replicando, sobre todo si el número de modificaciones de datos es bajo o si la replicación es frecuente.

Debido a la disminución de volúmenes de datos, se puede usar la replicación transaccional cuando sean necesarias actualizaciones frecuentes.

La replicación transaccional se inicia con una replicación de instantáneas de los objetos y datos para proporcionar una línea de base. A continuación, se envían partes del registro de transacciones a los suscriptores cuando se produzca la replicación.

Con la replicación transaccional estándar, los suscriptores pueden actualizar datos en el publicador. La actualización puede ocurrir inmediatamente o ponerse en cola hasta que se produzca la siguiente sincronización.

La replicación transaccional punto a punto (PEER-TO-PEER) también está disponible. En este método, cada nodo es, a la vez, publicador y suscriptor de los mismos datos. No hay ninguna jerarquía de publicadores y suscriptores. Se utiliza este método cuando cada punto trabaja con una parte concreta de los datos. Si todos los puntos realizan cambios en los mismos datos y es posible que se produzcan conflictos, se debería usar la replicación de mezcla.

5.3 **Replicación de mezcla (Merge)**

La replicación de mezcla permite las modificaciones tanto en el publicador como en los suscriptores. Cuando se produce la sincronización, se mezclarán las modificaciones en el publicador y en el suscriptor.

En otras formas de replicación, todas las modificaciones aparecen en el publicador, evitando conflictos, pero se reduce la autonomía. En la replicación de mezcla, pueden producirse conflictos y será necesario resolverlos. La solución de conflictos puede ser controlada automáticamente dando prioridad a los distintos suscriptores o usando una resolución basada en Modelo de objetos componentes (COM). Los conflictos también se pueden resolver interactivamente, durante la sincronización mediante el componente de resolución interactiva de Microsoft. Este componente está disponible a través del Administrador de sincronización Windows Server.

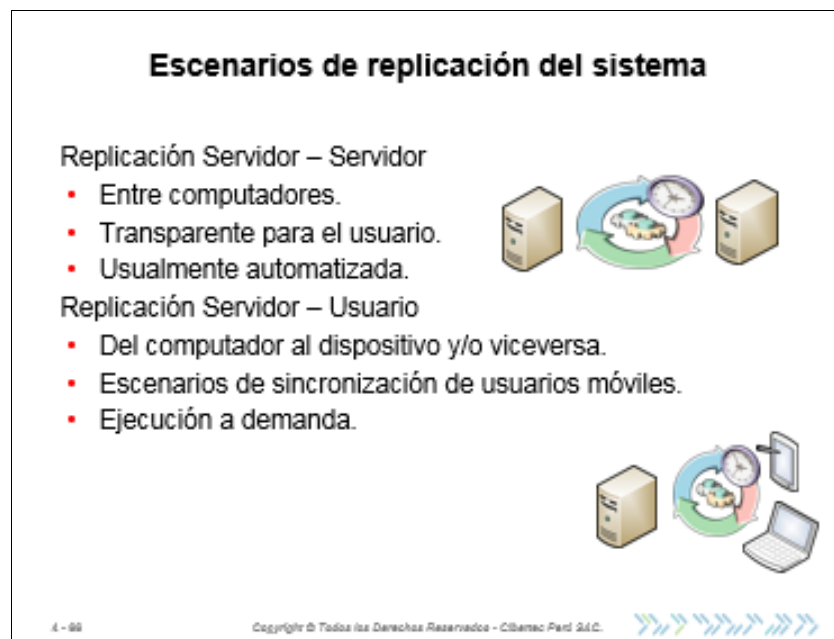
La replicación de mezcla se inicia con una replicación de instantáneas de los objetos y datos para proporcionar una línea de base. Las modificaciones subsiguientes se mezclan cuando la replicación tiene lugar.

5.4 **Replicación heterogénea**

Se pueden replicar los datos de SQL Server en otros productos de bases de datos, como IBM DB2, Oracle y Sybase. SQL Server también puede actuar como suscriptor de la versión 8 o posterior de Oracle. Luego, podrá generar y mantener la suscripción con un conocimiento mínimo de este programa.

Se pueden usar replicación de instantáneas y transaccionales si se suscribe a una base de datos de Oracle.

5. Escenarios de replicación del sistema



5.1 Replicación de Servidor a Servidor

Hay muchas situaciones en las que la réplica de servidor a servidor será beneficiosa para una organización. En este tema se describen algunas de las más comunes.

Integrar datos de varios sitios

Con frecuencia, las oficinas regionales realizan modificaciones de datos que es necesario replicar en la oficina central. Un ejemplo sería una empresa de venta al por menor, donde las tiendas puedan replicar los datos de ventas y enviarlos a un servidor de la oficina central. En este escenario, es bastante probable que la oficina central también actúe como publicador, ya que enviará información sobre los productos a las tiendas.

Integrar datos heterogéneos

La mayoría de las organizaciones tienen distintos tipos de bases de datos. Se podría necesitar consolidar esos datos o replicar las modificaciones de un sistema en otro. La réplica permite integrar los datos heterogéneos de dos formas:

- Mediante el uso de Oracle (versión 8 y posterior) como origen para los datos que pueden replicarse a SQL Server.
- Mediante el uso de SQL Server como origen para los datos que pueden replicarse a bases de datos de IBM y Oracle. Incluso es posible que estos datos procedieran en un principio de Oracle y se replicaran a SQL Server antes de pasar a IBM DB2.

Descargar el procesamiento por lotes

Si se programa con regularidad la actividad intensa del procesador en el servidor de producción es posible que las operaciones normales puedan verse afectadas de forma negativa. Se puede usar la réplica para descargar este trabajo en un servidor independiente y, si es necesario, replicar de nuevo en el servidor de producción después de que se haya completado el procesamiento por lotes.

Almacenar datos e informes

Los almacenes de datos tendrán un esquema distinto al de las bases de datos del procesamiento analítico en línea (OLAP), aunque los datos se consolidan a menudo en un área de ensayo antes de transformarse y cargarse en el almacén de datos. La réplica es un mecanismo ideal para este tipo de carga periódica.

Por lo general, los sistemas de informes tienen copias de solo lectura de datos para aplicaciones que usan muchos recursos de lectura. Si el sistema OLAP se usara para estos informes, habría un conflicto entre las operaciones de lectura y escritura de OLAP, así como, las operaciones que solo son de lectura aunque muy extendidas. Este conflicto puede resolverse con la réplica de los datos en el sistema OLAP a una instancia de informes.

Mejorar la escalabilidad y disponibilidad

Si tiene una gran cantidad de actividades de lectura y datos relativamente estáticos, la réplica puede usarse para mejorar la escalabilidad. Por ejemplo, un grupo de servidores web que utilice el equilibrio de carga de red podría tener una instancia de SQL Server detrás de cada servidor web individual. Los cambios en cualquier servidor de base de datos se replicarían en los demás servidores.

Se puede mejorar la disponibilidad con una réplica de una base de datos. Si se produce una interrupción planeada o no en el servidor principal, se puede usar la réplica.

5.2 Replicación de servidor a cliente

La réplica se realiza entre servidores y clientes además de entre servidores y otros servidores. Muchas empresas confían en sus vendedores comerciales a la hora de realizar pedidos o tener terminales de cajeros o equipos de las sucursales que no necesitan sistemas operativos de servidor.

Intercambiar datos con usuarios móviles

Los usuarios móviles requieren a menudo, copias de información de la empresa cuando trabajan fuera de ella. Muchos de ellos incluso realizan pedidos o actualizan registros mientras están fuera de la oficina. Los dispositivos que usan abarcan desde dispositivos de mano a equipos portátiles de gran capacidad. Es posible realizar réplicas desde y hacia estos dispositivos móviles de Windows y, en función del hardware, sincronizar de forma inalámbrica con los usuarios móviles.

Aplicaciones de punto de venta (POS) del consumidor

Hay muchas aplicaciones que los consumidores usan directa o indirectamente, como los terminales de cajeros. Todas estas aplicaciones necesitan datos de un origen central y realizan actualizaciones que se vuelven a replicar en los servidores centrales. Al usar la réplica, puede mejorar la autonomía y la escalabilidad.

Integrar datos de varios sitios

Muchas empresas tienen oficinas regionales que no necesitan que se estén ejecutando los servidores, pero sí necesitan los datos de la oficina central y realizar modificaciones que se repliquen de nuevo posteriormente. SQL Server puede instalarse en Windows y la réplica puede realizarse entre esas estaciones de trabajo y los servidores de la oficina central.

6. Generando aplicaciones de capa de datos

Generando aplicaciones de capa de datos

- Unidad de despliegue para aplicaciones Transact-SQL.
- Orientadas a aplicaciones departamentales, no a grandes aplicaciones de línea de negocio.
- Simplifica el despliegue:
 - Instalación
 - Desinstalación
 - Actualización

COMPONENTES DE APLICACIÓN DE CAPA DE DATOS

ESQUEMA DE BASE DE DATOS	
LÓGICO Tablas Vistas Restricciones Procedimientos Funciones	FÍSICO Usuarios Inicios de sesión Índices

PERFIL DE DESPLIEGUE
Requerimientos
Políticas

6 - 14

Copyright © Todos los Derechos Reservados - Ciberlec Perú SAC.

En la versión 2008 R2, SQL server introduce una nueva forma de proyecto de base de datos llamada **Aplicaciones de capa de datos** (datatier applications).

Mientras que los desarrolladores de base de datos no necesariamente requieren entender cómo crear este tipo de aplicaciones, los administradores de bases de datos necesitan cómo extraer, desplegar y actualizar la capa de datos de una aplicación. Por ahora, este mecanismo está pensando para ser utilizado con bases de datos pequeñas o medianas utilizadas en aplicaciones departamentales.

6.1 Aplicaciones de capa de datos

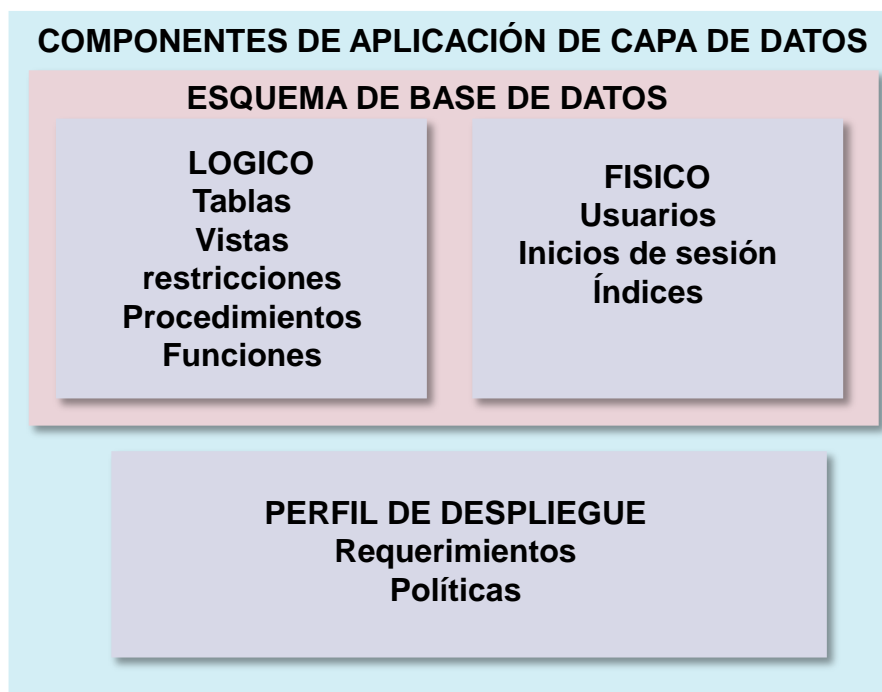
Las aplicaciones de capa de datos están diseñadas para ofrecer una experiencia de instalación y actualización de bases de datos, similar a como ocurre cuando se instala una aplicación de Windows. El desarrollador crea una aplicación de capa de datos usando Visual Studio, con todos los objetos requeridos y define las directivas que limitan la forma cómo puede ser instalada la aplicación.

Por ejemplo, una directiva de despliegue puede indicar que la aplicación solo puede ser instalada en servidores SQL Server versión 10.5 o superior (SQL Server 2008 R2 o superior)

Quando el proyecto de aplicación de capa de datos es construido, el archivo resultante en un paquete DATPAC, el cual puede ser entregado al administrador de base de datos. Un solo archivo DATPAC puede ser utilizado tanto para

instalar como para actualizar una aplicación y es portable, a través de varios entornos como son los de desarrollo, pruebas y producción.

La instalación y actualización de la aplicación de capa de datos es automatizada y se ejecuta, a través de asistentes, paso a paso.



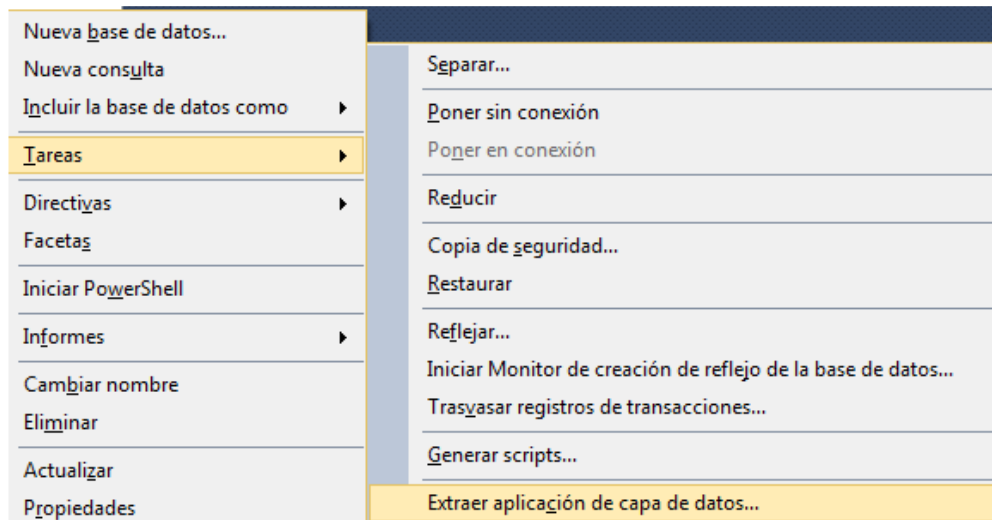
Se debe tener en cuenta que las aplicaciones de capa de datos no están pensadas para grandes aplicaciones de negocio o sistemas de misión crítica. La intención es simplificar el despliegue de un número grande de aplicaciones simples.

6.2 Extracción de aplicación de capa de datos

No todas las aplicaciones se desarrollan desde cero. Hay una necesidad de mejorar permanentemente aplicaciones que ya existen.

Management Studio provee dos formas de trabajar con aplicaciones existentes:

- Registrar una base de datos existente como una aplicación de capa de datos.
- Extraer la aplicación de capa de datos, a través de un DATPAC, desde una base de datos existente.



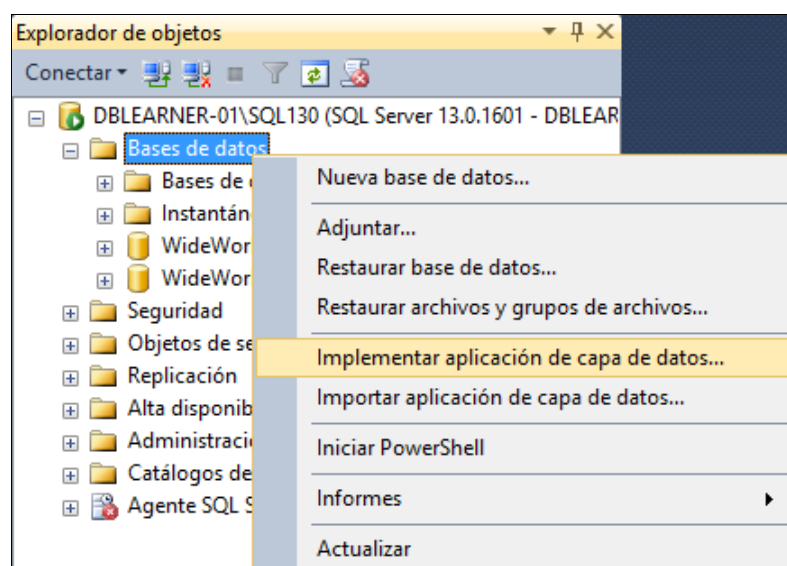
Es importante definir que, actualmente, las aplicaciones de capa de datos no soportan todos los objetos. Algunos de los objetos aun no soportados son:

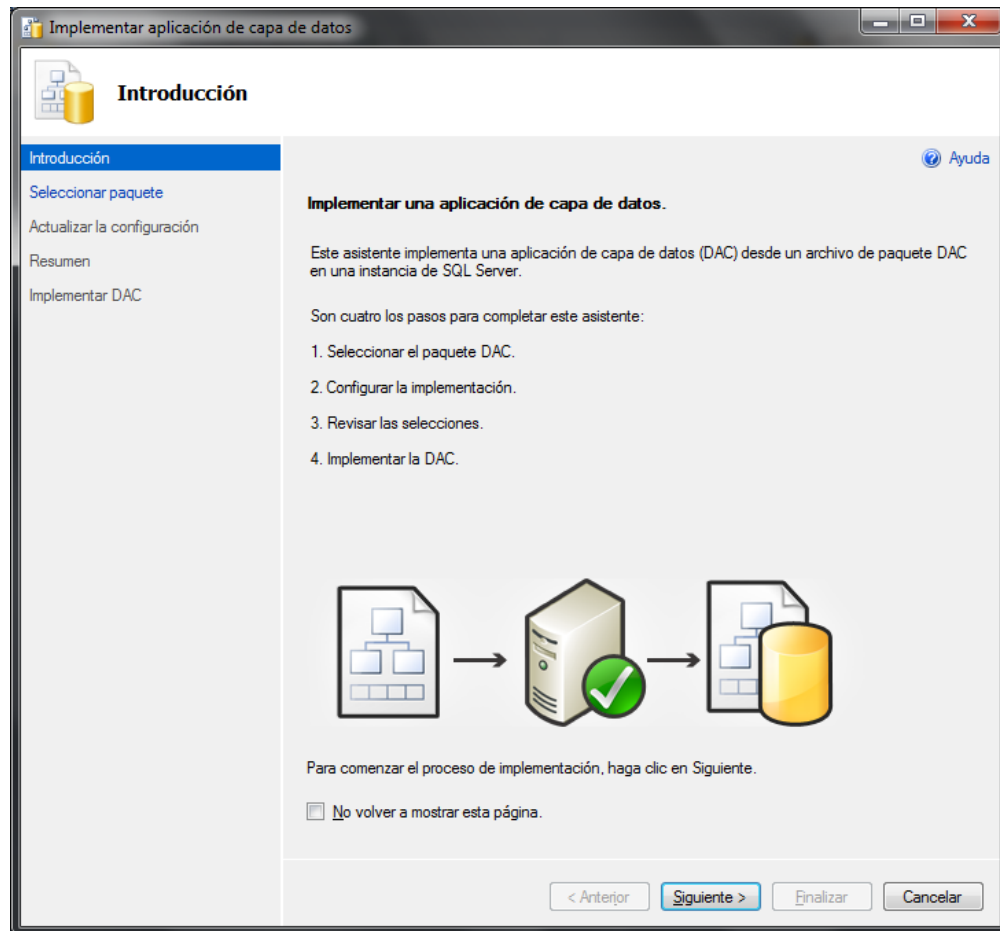
- XML
- Schema collections
- Objetos basados en SQL CLR

Es por esta razón que no todas las bases de datos pueden ser registradas como aplicación de capa de datos o extraídas a un archivo DATPAC. El asistente paso a paso, indica cuando existen objetos no soportados y detalla cuales son, no pudiendo continuar con el proceso de registro o extracción de capa de datos.

6.3 Despliegue de aplicación de capa de datos

El proceso de despliegue de aplicaciones de capa de datos ha sido diseñado para ser bastante directo y automatizado. Management Studio incluye un asistente, paso a paso, para la instalación de la aplicación de capa de datos. El asistente inicia solicitando el nombre de la base de datos y la ubicación de los archivos de base de datos.





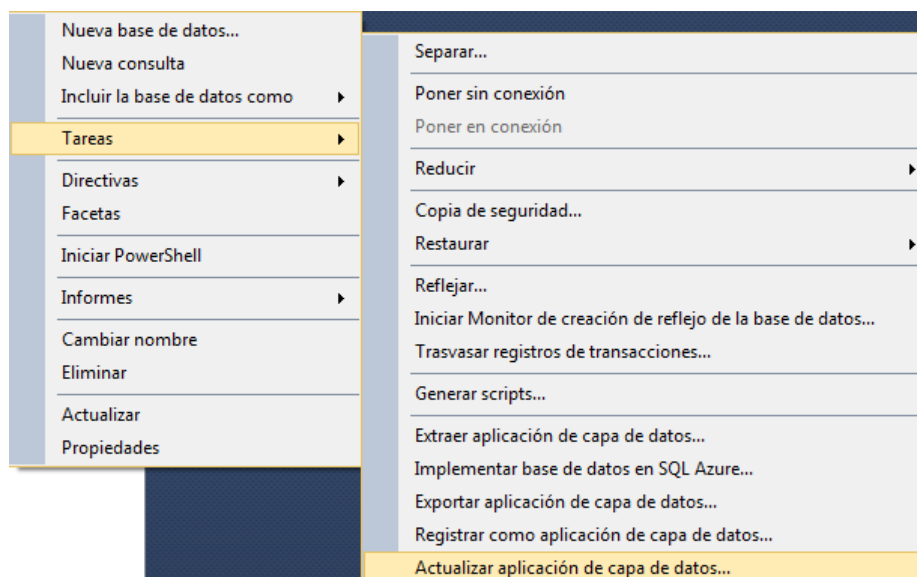
Antes de realizar cualquier cambio, el asistente paso a paso, verifica las directivas incluidas en el paquete de despliegue. En la versión SQL Server 2008 R2, la única directiva disponible era aquella que determinaba en qué versión de SQL Server podía ser instalada la aplicación. Posteriores versiones de aplicaciones de capa de datos, incluyen otros tipos de directivas como la definición de requerimientos de conmutación por falla o alta disponibilidad.

Antes de desplegar el archivo de paquete DATPAC como una aplicación de capa de datos, es importante asegurarse de la confianza de la fuente de dicho archivo. Si la proveniencia no es de confianza, se recomienda inspeccionar y verificar los archivos contenidos en el paquete DATPAC antes de desplegarlos. Además, se recomienda que, así como se hace con cualquier tipo de aplicación, antes de instalar la aplicación de capa de datos en un entorno de producción, esta sea validada en un entorno de prueba.

Es posible visualizar el contenido de un archivo de paquete DATPAC importando el archivo en un proyecto de aplicación de capa de datos en Visual Studio. Si no se cuenta con Visual Studio, se cuenta con la opción para desempaquetar el archivo, a través del menú contextual al cual se accede haciendo clic derecho sobre el archivo.

6.4 Actualización de aplicación de capa de datos

Las actualizaciones de las aplicaciones de capa de datos son también automatizadas. En Management Studio, haciendo clic derecho en una aplicación de capa de datos existente o en una base de datos existente, se cuenta con una opción para actualizar la aplicación. Esta actualización es también basada en un asistente paso a paso, diseñada para aplicar la actualización con facilidad.



Cuando se actualiza una aplicación de capa de datos, una nueva base de datos es creada y todos los datos de la base de datos que se está actualizando es migrada hacia la nueva base de datos actualizada. La base de datos original es renombrada y su estado es cambiado a solo lectura como una copia segura en caso de fallas, por si sucede algún problema durante el proceso de actualización de la base de datos.

Copiar los datos desde la base de datos anterior a la nueva puede ser un proceso intenso en el uso de recursos. Esta es la principal razón por la cual las aplicaciones de capa de datos no deben ser utilizadas para bases de datos que almacenan grandes volúmenes de información. Los requerimientos de espacio en disco para el proceso de copia también deben ser considerados.

Todas las funcionalidades de las aplicaciones de capa de datos que es manejada desde Management Studio pueden ser también administradas mediante el uso de scripts de PowerShell.

Una gran ventaja de las aplicaciones de capa de capa de datos es que, si ocurriera algún error en la actualización, los cambios son deshechos y la base de datos original es puesta en línea nuevamente. A diferencia de las actualizaciones basadas en scripts, los cuales pueden llevar a dejar la base de datos en un estado inconsistente en caso de error.