




**RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE  
BASE DE DATOS SQL SERVER**

	RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER	FECHA EMISION 10/09/2013
VERSION 2.0	CODIGO: INS-OST-005	Página 2 de 11

### CONTROL DE VERSIONAMIENTO


Versión	Fecha	Observaciones / comentarios
1.0	10/09/2013	Como parte de los requisitos necesarios para mantener un buen rendimiento de las bases de datos de los sistemas de CX se define una serie de recomendaciones a cumplir según las buenas prácticas para la instalación de SQL Server.
2.0	11/11/2015	Se agregan nuevas recomendaciones para las versiones de SQL Server 2008/2012R2.

### CONTROL DE APROBACIÓN DEL DOCUMENTO

Elaborado por	Fecha	Firma
Área de Tecnología	10/09/2013	
Revisado por:	Fecha	Firma
Comité SGC	23/11/2015	
Aprobado por	Fecha	Firma
Comité SGC	24/11/2015	


### LISTA DE DISTRIBUCIÓN COPIAS CONTROLADAS

NOMBRE ROL	PROCESO	FIRMA	Medio Consulta
Gerente	Planeación y Gestión Estratégica		Intranet / Documento físico
Líder de Soporte Tecnológico	Operar el Servicio de Tecnología		Intranet / Documento físico

	RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER	FECHA EMISION 10/09/2013
VERSION 2.0	CODIGO: INS-OST-005	Página 3 de 11

## Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	4
1. Objetivos.....	4
2. Alcance .....	4
3. Responsables .....	4
4. Definiciones .....	5
5. Recomendaciones generales para SQL Server .....	5
5.1. Antes de hacer la instalación de SQL Server tenga en cuenta.....	5
5.2. Instalación de SQL Server .....	5
5.3. Consideraciones especiales para el rendimiento de SQL Server .....	6
5.4. Contadores para los parámetros del sistema y de SQL Server.....	8
6. Anexos.....	9
6.1. Tipo de carga de la base de datos de CX Computers .....	9
6.2. Referencias .....	10

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 4 de 11</b>

## INTRODUCCIÓN

Las bases de datos de los sistemas de CX son instaladas sobre una instancia de SQL Server el cual requiere cumplir con las recomendaciones de instalación y las buenas prácticas indicadas por el fabricante del motor de base de datos.

En este documento se resumen algunos aspectos que CX Computers sugiere deben ser tenidos en cuenta para minimizar la perdida de rendimiento del sistema y dentro de las que se tienen recomendaciones de instalación del motor de base de datos y la medición de parámetros tanto del sistema operativo como de SQL Server los cuales deben ser monitoreados.

La lista de parámetros que se incluyen en este documento permite establecer el comportamiento del sistema a través del análisis de los valores obtenidos para cada uno de los diferentes contadores y con los cuales se determina si se requiere hacer algún tipo de ajuste o reconfiguración.

### 1. Objetivos

- Establecer el correcto funcionamiento de SQL Server implementando las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas para su instalación.
- Monitorear la lista de los contadores del sistema para minimizar la pérdida del rendimiento de la plataforma tecnológica.

### 2. Alcance


Aplica para todos los servidores en los que se instalará la base de datos del sistema de CX.

### 3. Responsables

Los clientes: Son responsables de efectuar la instalación del motor de base de datos siguiendo las recomendaciones del fabricante y hacer la medición y el control de los parámetros indicados para detectar posibles alertas del sistema.

Enviar a CX los resultados periódicamente de la medición de los parámetros indicados.

CX: Analizar los datos recibidos de la medición de los parámetros y emitir recomendaciones.

	RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER	FECHA EMISION 10/09/2013
VERSION 2.0	CODIGO: INS-OST-005	Página 5 de 11

## 4. Definiciones

Contador:	Medida de un parámetro del sistema Operativo o de SQL Server capturada durante un lapso de tiempo.
IOPS	Input/Output Operations Per Second
LUN:	Identificador de disco duro o grupo de discos.
OLTP	OnLine Transaction Processing
Parámetro:	Dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.

## 5. Recomendaciones generales para SQL Server


Tener presente la arquitectura de las aplicaciones CX y las características del perfil de usuario de SQL Server definido para CX en cuanto a rendimiento, protección y crecimiento de la base de datos.

### 5.1. Antes de hacer la instalación de SQL Server tenga en cuenta

- Descargar las actualizaciones del Sistema, para Windows Server. Asegúrese de actualizar .NET con las últimas versiones disponibles. (es necesario ya que se evitaban posteriores errores durante la instalación).
- Actualice a las últimas versiones los service packs, tanto de SQL Server como del sistema operativo que estén disponibles. Haga la instalación de los nuevos service packs tan pronto como estén publicados.
- Reinicie el servidor antes de instalar el SQL Server.

### 5.2. Instalación de SQL Server


- Instale el programa directamente sobre el servidor. No use "*Terminal Services Client*".
- No instale SQL Server en un controlador de dominio.
- No instale los servicios de SQL Server que no se utilizan, como "*Microsoft indexación de texto completo*", "*Reporting Services*" o "*Analysis Services*".
- El servidor de SQL Server debe ser dedicado al manejo de base de datos únicamente.

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 6 de 11</b>

- Asegúrese de que SQL Server se instala en una partición NTFS sin cifrado de archivos de datos (EFS) y sin compresión de datos sobre el disco de la base de datos de SQL Server y los archivos de registro.
- Instalar solamente las mínimas y necesarias *"Network Libraries"* y *"Network protocolos"* en sus instancias SQL.
- Minimice el número de usuarios *sysadmin* con acceso a SQL Server. Autentíquese como usuario *sysadmin* solo cuando sea lo necesite.
- Cree cuentas específicas de funcionarios para que puedan acceder a SQL Server cuando no necesiten privilegios *sysadmin*.
- Asigne a la cuenta "sa" una password realmente complejo y no la use nunca para ingresar a SQL Server. En vez de eso use una cuenta de *"Windows Authentication"* para acceder SQL Server con los permisos necesarios.
- No le asigne permisos al rol de base de datos *"public"*.
- Habilitar la Opción de *"Optimize for Ad Hoc Workloads"*.
- Use drivers HBA actualizados y recomendados por el fabricante de la controladora de discos.
- Configurar la profundidad de la cola SQL Server HBA a 128 del servidor de SQL para HBAs conectados al sistema de almacenamiento.

### 5.3. Consideraciones especiales para el rendimiento de SQL Server


- Detenga todos los servicios del sistema operativo que no son necesarios.
- No ejecutar al SQL Server junto con ninguna otra aplicación.
- Al crear un volumen en Windows, establezca la unidad de asignación de en 64 kb para la base de datos de SQL Server y los LUN de logs.
- Seleccione la política *"Lock pages in memory"* para la cuanta de inicio de SQL Server y para evitar que SQL Server intercambie memoria.
- Asigne los archivos de datos (Tempdb) previamente para evitar el crecimiento automático durante los tiempos de mayor actividad.
- Desactive la reducción automática para los archivos de datos y log.
- Para garantizar espacio para el crecimiento de datos, evite sobrepasar el 80% de la capacidad de los LUN para los archivos de la base de datos.
- Programe un mantenimiento rutinario de reconstrucción de índices o reorganización mediante el comando *"dbcc checkdb"*.

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 7 de 11</b>

- Para obtener el mejor rendimiento de I/O:
  - Ubique los archivos de base de datos (.mdf) y de registro (.ldf) en discos separados para aislar a los patrones de acceso a disco.
  - Ponga el archivo de datos Tempdb en un disco aparte.
  - Cree varios archivos de datos Tempdb. Se recomienda crear un segundo archivo de datos del mismo tamaño y configurar a 30 GB de acuerdo con la documentación de Microsoft para optimizar la concurrencia y evitar cualquier problema de rendimiento óptimo de relleno proporcional relacionado con la asignación de páginas en Tempdb. Este archivo puede residir en la misma unidad que el otro archivo de datos.
- Cambiar el incremento de crecimiento del registro de transacciones a un valor fijo.
  - Si el registro de transacciones necesita crecer por cualquier razón, el incremento de crecimiento es del 10% del tamaño actual del archivo.
  - Considere configurar el valor de crecimiento automático en un valor fijo (por ejemplo, 512 MB o 1 GB).
- Aumentar el incremento de crecimiento para los archivos de datos. La configuración de crecimiento automático debe establecerse en un tamaño razonable para minimizar la fragmentación física en el disco. Idealmente, los archivos de base de datos son pre-dimensionados para que el auto-crecimiento no tenga que ocurrir. Los valores de crecimiento automático deben aumentarse a 512 MB o 1 GB.
- Se recomienda hacer un diseño de SQL Server con cinco (5) LUN, como se muestra en la figura siguiente.



- Los archivos binarios del Sistema Operativo y de SQL Server residen en el mismo disco.

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 8 de 11</b>


- Las bases de datos de SQL Server no suelen modificarse o cambiarse y pueden ubicarse en un mismo LUN que el sistema operativo.
- Los logs para las bases de datos de usuarios generalmente necesitan IOPS bajos. Los IOPS que se necesitan en estos LUN no suelen ser muy exigentes.
- Los archivos de datos Tempdb en un ambiente OLTP no exige muchas I/O. Puede experimentar un uso intensivo cuando se generen muchos informes calendarizados o ad hoc, o grandes combinaciones de tablas.
- Los LUN de las bases de datos de usuario varían según los requisitos de rendimiento y capacidad, así como los de tipo de carga.

#### **5.4. Contadores para los parámetros del sistema y de SQL Server**

La lista de parámetros que deben controlarse para medir el rendimiento del servidor y del motor de SQL Server son:

<b>Categoría</b>	<b>Contador</b>
Memoria	Memory: Pages/sec
Memoria	Memory: Availability Mb
Memoria	SQLServer: Memory Manager:
Procesador	Processor: % CPU Usage
Procesador	System: Processor queue length
Procesador	System: Context Switches/sec
Procesador	System: % Total Privileged Time
Disco	PhysicalDisk: Avg. Disk Queue Length
Disco	PhysicalDisk: % Disk Time
Disco	PhysicalDisk: Disk Read Time vs. PhysicalDisk: Disk Write Time
Red	Network Interface: Bytes Total/sec vs. Network Interface: Current Bandwidth
Red	Network Segment: % Network Utilization
Red	Server: Bytes Received/sec vs. Server: Bytes Transmitted/sec.
Red	SQLServer: SQL Statistics: Batch Request/sec
SQL Server	(General) SQLServer: Access Methods: Page split/sec
SQL Server	(General) SQLServer: Buffer Manager: Cache Hit Ratio
SQL Server	(Memoria) SQLServer: Buffer Manager: Page Life Expectancy
SQL Server	(Memoria) SQLServer: Buffer Manager: Lazy Write/sec
SQL Server	(Memoria) SQLServer: Buffer Manager: Checkpoint Pages/sec
SQL Server	(Memoria) SQLServer: Buffer Manager: Procedure Cache Pages
SQL Server	(Memoria) SQLServer: Databases: Log Flushes/sec
SQL Server	(Usuarios) SQLServer: General Statistics: User connections
SQL Server	(Usuarios) SQLServer: Databases: Transaction/sec



	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 9 de 11</b>

SQL Server	(Usuarios) SQLServer: SQL Statistics: SQL Compilations/sec
SQL Server	(Bloqueos) SQLServer: Access Methods: Full scans/sec
SQL Server	(Bloqueos) SQLServer: Locks: Number of Deadlocks
SQL Server	(Bloqueos) SQLServer: Locks: Avg. Wait Time (ms)
SQL Server	(Bloqueos) SQLServer: Latches: Average Latch Wait Time (ms), Latch Waits/sec y Total Latch Wait Time (ms)
SQL Server	(Backup) SQLServer: Backup Device: Device Throughput Bytes/sec

Los valores de medición de los contadores pueden ser capturados usando cualquier programa especializado como “*NetIQ*”, o con la Herramienta de registro y alertas de rendimiento que viene con Windows, ejecute el comando “*perfmon*” desde la línea de comandos.

Los datos capturados deben ser guardados en una matriz de MS Excel para su análisis a fin de generar un diagnóstico y las recomendaciones a que haya lugar.


## 6. Anexos

### 6.1. Tipo de carga de la base de datos de CX Computers

La base de datos del sistema CX es del tipo estándar de carga OLTP, este tipo de carga produce muchas transacciones simultáneas con importantes lecturas y escrituras aleatorias de I/O (IOPS).

Según los artículos de “Mejores prácticas de Microsoft SQL Server”, los tipos de carga de bases de datos OLTP contienen los siguientes patrones:


Lecturas y escrituras	Que generan los archivos de datos tienen, por lo general, una naturaleza aleatoria.
La actividad de lectura	Tiene una naturaleza constante (en la mayoría de los casos).
La actividad de escritura	En los archivos de datos ocurre durante las operaciones de punto de comprobación (la frecuencia la determina la configuración del intervalo de recuperación).
Las escrituras del log	Tienen una naturaleza secuencial y su tamaño varía según la naturaleza del tipo de carga (alineación del sector hasta 120KB).

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 10 de 11</b>

Bases de datos OLTP	Tienen generalmente varias actividades de escritura que presionan al subsistema de I/O, en especial al LUN del log, ya que la escritura va primero al log de transacciones.
Sistema OLTP	Tiene una gran cantidad de conexiones simultáneas que agregan y modifican los datos de manera activa. Requiere que los logs de transacciones se respalden con frecuencia y aumenta las exigencias en subsistema de I/O
Tipo de carga para el Log manager es la I/O en función del log de transacciones	Por lo general tiene escrituras secuenciales y requiere de una baja latencia para tipos de carga de transacción de gran escala. Las escrituras de archivo de log de transacciones son síncronas para una transacción determinada, ya que SQL Server elimina todas las actualizaciones asociadas a una transacción asignada al log antes de que el hilo de ejecución del usuario pueda comenzar la siguiente transacción.
Uso del Tempdb	Es una base de datos del sistema que utiliza SQL Server como espacio de trabajo temporal. El patrón de I/O para Tempdb es similar a los patrones OLTP. Según el tipo de carga, el Tempdb puede variar a una actividad baja (en tipos de carga del tipo OLTP) a un extremadamente alta (tipos de carga DSS u OLAP)

## 6.2. Referencias

<b>Tema</b>	<b>Link</b>
Optimizar el rendimiento de Tempdb	<a href="https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175527(v=sql.105).aspx">https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175527(v=sql.105).aspx</a>
Planeamiento de capacidad para Tempdb	<a href="https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms345368(v=sql.105).aspx">https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms345368(v=sql.105).aspx</a>
Cómo ver o cambiar el modelo de recuperación de una base de datos (SQL Server Management Studio)	<a href="https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms189272(v=sql.105).aspx">https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms189272(v=sql.105).aspx</a>

	<b>RECOMENDACIONES PARA EL MOTOR DE BASES DE DATOS SQL SERVER</b>	<b>FECHA EMISION 10/09/2013</b>
<b>VERSION 2.0</b>	<b>CODIGO: INS-OST-005</b>	<b>Página 11 de 11</b>

Solucionar problemas de espacio en disco insuficiente en Tempdb	<a href="https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms176029(v=sql.105).aspx">https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms176029(v=sql.105).aspx</a>
Ejemplo de espacio en disco del índice	<a href="https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms191183(v=sql.105).aspx">https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms191183(v=sql.105).aspx</a>
Enable the Optimize for Ad Hoc Workloads	<a href="https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc966534.aspx">https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc966534.aspx</a>
<b>Optimize for ad hoc workloads</b>	<a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc645587.aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc645587.aspx</a>