PROYECTO SIISSPOL-WEB

**SQL 2014 versus SQL 2016**

**Mayo 2016**

**Contenido**

[1. Comparación entre SQL 2014 y SQL 2016 1](#_Toc480798796)

[a) Desempeño 1](#_Toc480798797)

[b) Seguridad 2](#_Toc480798798)

[c) Compatibilidad con herramientas de Big Data 2](#_Toc480798799)

[d) Extender datos a la nube 2](#_Toc480798800)

[e) Tablas temporales 3](#_Toc480798801)

[f) Futuro y conclusiones 3](#_Toc480798802)

[2. Detalles Técnicos 3](#_Toc480798803)

[3. Características de la edición Enterprise de SQL Server 2016. 3](#_Toc480798804)

[a) Límites de escala 3](#_Toc480798805)

[b) Alta disponibilidad RDBMS 4](#_Toc480798806)

[c) Escalabilidad y rendimiento RDBMS 5](#_Toc480798807)

[d) Seguridad RDBMS 6](#_Toc480798808)

# Comparación entre SQL 2014 y SQL 2016

## Desempeño

SQL Server 2016 tiene un gran enfoque en mejorar del desempeño, y mucho de esto se logra gracias a mejoras en el soporte de cómputo en memoria. SQL Server 2014 ya soportaba tablas en-memoria, pero la implementación tenía muchas limitaciones (por ejemplo, no soportaba llaves foráneas y solo se podían tener tablas de máximo 256 GB). Esto ha mejorado drásticamente en SQL Server 2016; ya se soportan llaves foráneas, constraints únicos, operaciones paralelas, y ahora es posible tener tablas en memoria de hasta 2 TB.

## Seguridad

Una de las limitantes en términos de seguridad de versiones anteriores de SQL Server era que no soportaba seguridad a nivel de renglones (row-level security) para restringir que ciertos usuarios sólo tuvieran acceso a un determinado rango de datos. Esto es clave en escenarios multi-tenant. SQL Server 2016 ya soporta esto.

Otra capacidad interesante es el cifrado transparente ("transparent queryable encryption"). Los datos se guardan cifrados en la base de datos, y se mantienen cifrados a través del canal de comunicación, y solo son descifrados hasta que llegan a la aplicación final (el driver se encarga de hacer el cifrado y descifrado). Esto tiene dos ventajas: Si los datos son extraídos del servidor o captados en la red por un atacante, los datos estarán cifrados; la segunda ventaja es que al hacerse el cifrado y descifrado en el mismo punto, se pueden utilizar algoritmos de llave simétrica, que son mucho más rápidos. Este cifrado se puede configurar a nivel de columnas individuales.

## Compatibilidad con herramientas de Big Data

SQL Server 2016 tiene muy buenas capacidades de interoperación con herramientas de analytics y big data. Entre ellas:

* Soporte a R - SQL Server 2016 incluye soporte para R, permitiendo que los científicos de datos puedan realizar experimentos de datos directamente sobre las bases de datos, sin necesidad de exportar hacia archivos de texto. De la misma manera, los desarrolladores pueden programar stored procedures que incluyan código R para hacer analítica compleja de forma estandarizada y parametrizada, lo cual fomenta su reutilización.
* Polybase - Un conector para integración con Hadoop. Permite interactuar con datos en Hadoop desde SQL Server de forma sencilla, sin necesidad de entrar en detalles de HDFS o MapReduce ni usar un ETL. Polybase no es una tecnología nueva, ya se ofrecía como parte del Microsoft Analytics Platform System, y ahora se incluye en SQL Server 2016.
* Soporte a JSON - SQL Server 2016 permite que los resultados de un query se exporten como JSON, y también permite tomar un JSON e importarlo como SQL hacia una tabla.

## Extender datos a la nube

SQL Server 2016 está diseñada para aprovechar las ventajas de la nube. Un reflejo de esto es la capacidad "stretch". Esto permite que podamos elegir qué partes de nuestra base de datos pueden almacenarse en la nube, en lugar de nuestro data center local. Todo esto se hace de forma transparente para el usuario y el desarrollador. El administrador de base de datos simplemente define las políticas bajo las cuales los datos se pueden poner en la nube (ej. datos más viejos o con menor riesgo) y SQL Server gestiona esto de manera transparente. Al realizar un query, SQL Server se encarga de traer los datos donde quiera que estén, ya sea en la base de datos local o en la nube, y entregarlos como un solo conjunto de resultados. Esto se puede combinar con la capacidad de cifrado de punta a punta, de manera que los datos que se extienden hacia la nube siempre están cifrados.

## Tablas temporales

SQL Server 2016 ahora es compatible con las tablas temporales con versiones del sistema. Una tabla temporal es un tipo de tabla nuevo que brinda información correcta sobre los hechos almacenados en cualquier momento determinado. Cada tabla temporal consta, en realidad, de dos tablas, una para los datos actuales y otra, para los históricos. El sistema garantiza que, cuando cambian los datos de la tabla con los datos actuales, los valores anteriores se almacenan en la tabla de datos históricos. Se proporcionan construcciones de consultas para que los usuarios no sepan de esta complejidad.

## Futuro y conclusiones

Para algunas empresas, el principal problema de SQL Server no es el producto como tal sino el hecho de que solo funcione sobre Windows. La buena noticia es que hace un par de meses Microsoft anunció que se está trabajando para crear una versión de SQL Server para Linux. Ese producto todavía no está listo y se espera que sea lanzado hasta mediados del 2017.

# Detalles Técnicos

Para ver un detalle más extenso de las mejoras en SQL 2016 abrir el link: <https://msdn.microsoft.com/es-ec/library/bb510411.aspx>

# Características de la edición Enterprise de SQL Server 2016.

## Límites de escala

| **Característica** | **Enterprise** |
| --- | --- |
| Capacidad máxima de cálculo que usa una sola instancia: Motor de base de datos de SQL Server1 | Sistema operativo máximo |
| Capacidad máxima de cálculo que usa una sola instancia: Analysis Services o Reporting Services | Sistema operativo máximo |
| Memoria máxima para el grupo de búferes por cada instancia de Motor de base de datos de SQL Server | Sistema operativo máximo |
| Cantidad máxima de memoria para la caché de segmento del almacén de columnas por cada instancia de Motor de base de datos de SQL Server | Memoria ilimitada |
| Tamaño máximo de datos con optimización para memoria por base de datos en Motor de base de datos de SQL Server | Memoria ilimitada |
| Memoria máxima usada por instancia de Analysis Services | Sistema operativo máximo |
| Memoria máxima usada por instancia de Reporting Services | Sistema operativo máximo |
| Tamaño máximo de la base de datos relacional | 524 PB |

## Alta disponibilidad RDBMS

| **Característica** | **Enterprise** |
| --- | --- |
| Compatibilidad con Server Core | Sí |
| Trasvase de registros | Sí |
| Creación de reflejo de base de datos | Sí |
| Compresión de copia de seguridad | Sí |
| Instantáneas de base de datos | Sí |
| Instancias de clúster de conmutación por error de AlwaysOn | Sí  El número de nodos es el sistema operativo máximo |
| Grupos de disponibilidad AlwaysOn | Sí  Hasta 8 réplicas secundarias, incluidas 2 réplicas secundarias sincrónicas |
| Grupos de disponibilidad básica 2 | No |
| Director de conexión | Sí |
| Restauración de archivos y páginas en línea | Sí |
| Índices en línea | Sí |
| Cambio de esquema en línea | Sí |
| Recuperación rápida | Sí |
| Copias de seguridad reflejadas | Sí |
| Agregar memoria y CPU sin interrupción | Sí |
| Asistente para la recuperación de base de datos | Sí |
| Copia de seguridad cifrada | Sí |
| Copia de seguridad híbrida en Windows Azure (copia de seguridad en dirección URL) | Sí |

## Escalabilidad y rendimiento RDBMS

| **Característica** | **Enterprise** |
| --- | --- |
| Almacén de columnas | Sí |
| OLTP en memoria | Sí |
| Stretch Database | Sí |
| Memoria principal persistente | Sí |
| Compatibilidad con varias instancias | 50 |
| Particiones de tabla e índice | Sí |
| Compresión de datos | Sí |
| Regulador de recursos | Sí |
| Paralelismo de tabla con particiones | Sí |
| Varios contenedores de secuencias de archivo | Sí |
| Asignación de memoria de página grande habilitada para NUMA y matriz de búferes | Sí |
| Extensión del grupo de búferes | Sí |
| Regulación de recursos de E/S | Sí |
| Perdurabilidad diferida | Sí |

## Seguridad RDBMS

| **Característica** | **Enterprise** |
| --- | --- |
| Seguridad de nivel de fila | Sí |
| Always Encrypted | Sí |
| Enmascaramiento de datos dinámicos | Sí |
| Auditoría básica | Sí |
| Auditoría específica | Sí |
| Cifrado de base de datos transparente | Sí |
| Administración extensible de claves | Sí |
| Roles definidos por el usuario | Sí |
| Bases de datos independientes | Sí |
| Cifrado para copias de seguridad | Sí |

Fuente: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc645993(v=sql.130).aspx>