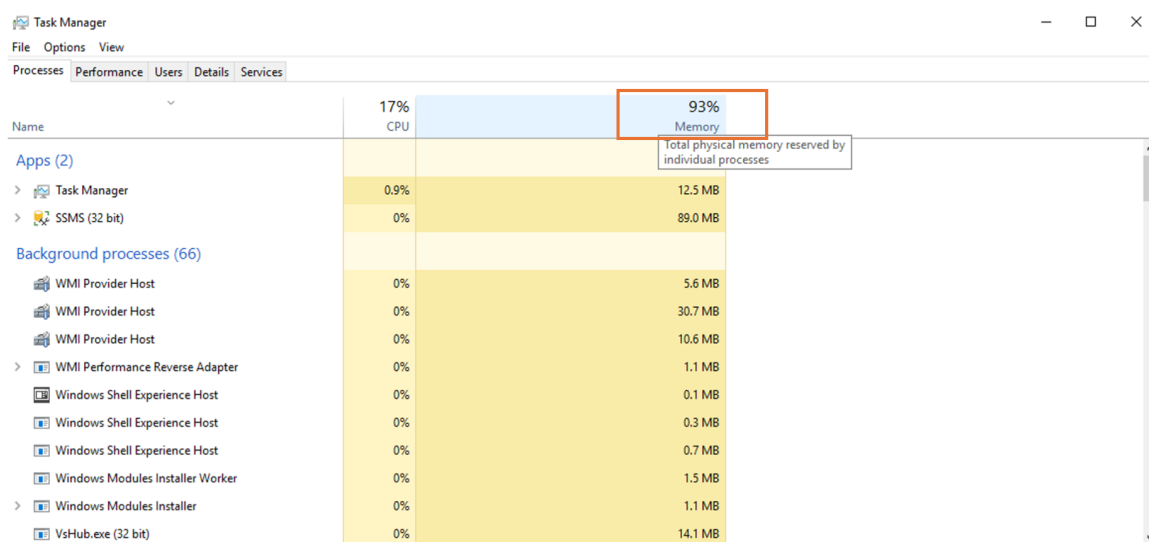


Informe Técnico – Diagnóstico de Memoria SQL Server (Coris)

Fecha: 13 Noviembre 2025

Responsable: Oscar Ocampo – Discovery TI Coris

Servidor: SQL Server 2017 (14.0) sobre Huawei Cloud – 32 GB RAM, Max Server Memory ~27-28 GB



1. Resumen Ejecutivo

Durante el análisis del servidor de base de datos de Coris se determinó que el motor de SQL Server no es el causante principal del consumo del 92% de la memoria del servidor Windows. El motor está utilizando la memoria dentro del límite configurado y lo hace de forma correcta, concentrándola en el Buffer Pool para acelerar el acceso a los datos del SEM, Auditoría y CAI.

El consumo elevado de memoria se explica por la combinación de:

- Múltiples servicios adicionales instalados en la misma máquina (SSIS, SSAS, antivirus, servicios de telemetría, Java, Vshub, etc.).
- Poco margen de memoria libre para el sistema operativo (aprox. 2 GB disponibles).
- Alta carga operativa sobre las bases dbssystema_coris (SEM), dbssystema_coris_auditoria y

dbcorisc.ai.

- Uso intensivo de consultas Adhoc y vistas complejas del SEM que inflan el Plan Cache.
- Consultas de reportes con Memory Grants muy elevados.

El motor de SQL Server se encuentra sano, pero el diseño y uso actual de la aplicación (SEM, Auditoría, CAI y reportes) sí requieren ajustes del equipo de desarrollo y una revisión de la arquitectura en Huawei Cloud.

2. Hallazgos Técnicos con Evidencia

2.1 Estado de memoria física y proceso SQL (Pantallazo 1)

- sql_physical_memory_MB: 27.156 MB
- available_physical_MB: 2.155 MB
- system_memory_state_desc: "Available physical memory is high"

Interpretación:

SQL Server está consumiendo aproximadamente 27 GB, alineado con el Max Server Memory configurado. El sistema operativo solo dispone de unos 2 GB libres, lo que deja muy poco margen para el resto de servicios. Desde el punto de vista del motor, no hay estrés de memoria, pero el servidor Windows sí trabaja muy ajustado.

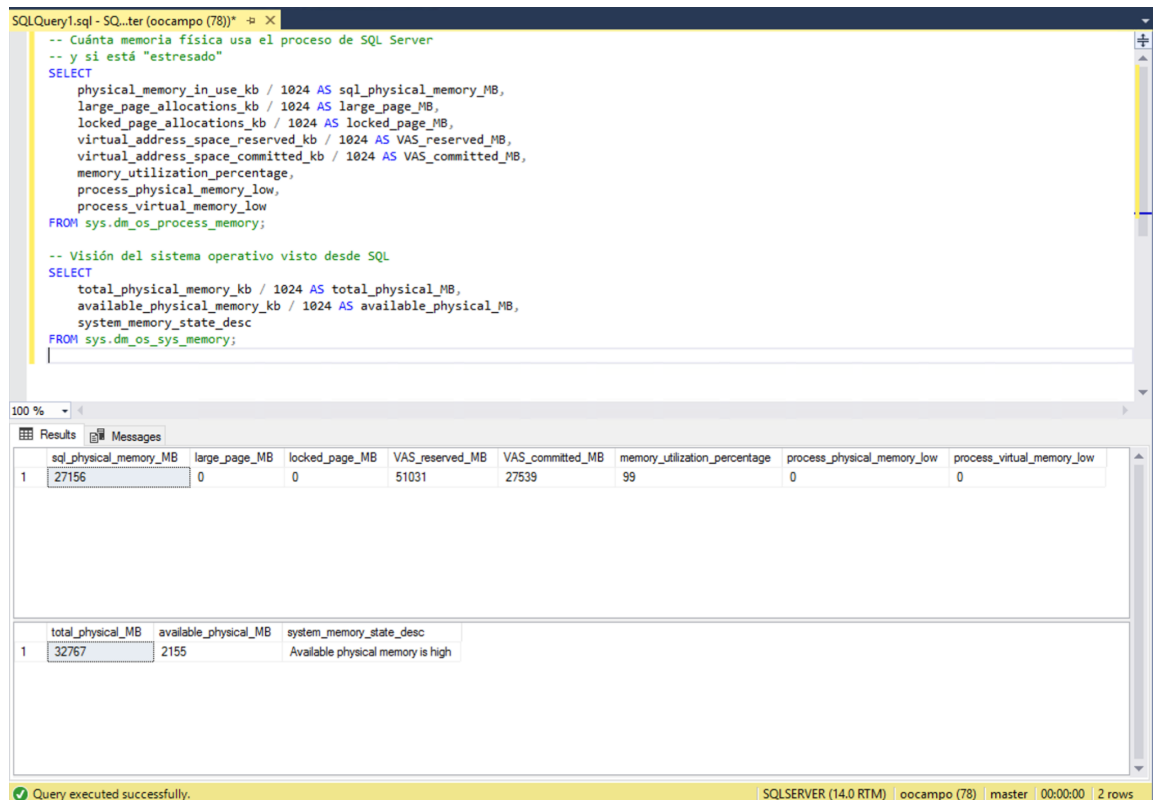


Figura 1. Visión general de memoria del proceso de SQL Server y del sistema operativo.

2.2 Distribución de Memory Clerks (Pantallazo 2)

Principales clerks:

- MEMORYCLERK_SQLBUFFERPOOL: 24.167 MB.
- CACHESTORE_SQLCP: 484 MB.
- CACHESTORE_PHDR: 394 MB.
- OBJECTSTORE_LOCK_MANAGER: 313 MB.

Interpretación:

Alrededor del 88% de la memoria consumida por SQL Server corresponde al Buffer Pool, comportamiento esperado en un motor que está cacheando datos para acelerar lecturas. No se observan memory leaks ni clerks anómalos. El uso de memoria dentro del motor es sano; el problema está en el total de memoria disponible de la máquina.

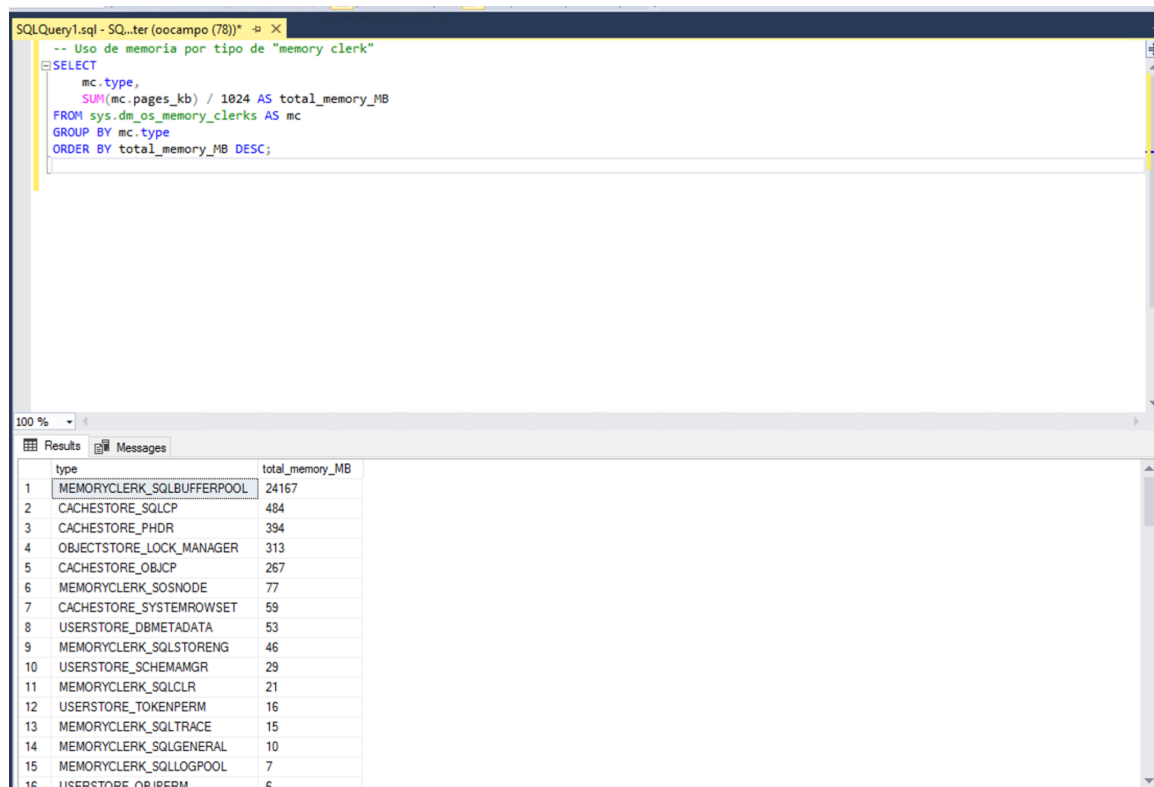


Figura 2. Distribución de memoria por Memory Clerk.

2.3 Uso del Buffer Pool por base de datos (Pantallazo 3)

Resultados principales:

- dbsistema_coris (SEM): 13.432 MB.
- dbsistema_coris_auditoria: 5.076 MB.
- dbcoriscaí: 3.945 MB.
- Otras bases y tempdb: consumos relativamente bajos.

Interpretación:

SEM es la base operativa más intensa, seguido por la Auditoría del SEM y CAI. Destaca el consumo de 5 GB por parte de la base de auditoría, valor muy elevado para tablas de log/auditoría, lo que indica consultas frecuentes y posiblemente poco optimizadas. tempdb muestra un consumo bajo, por lo que no existe una presión significativa en operaciones temporales.

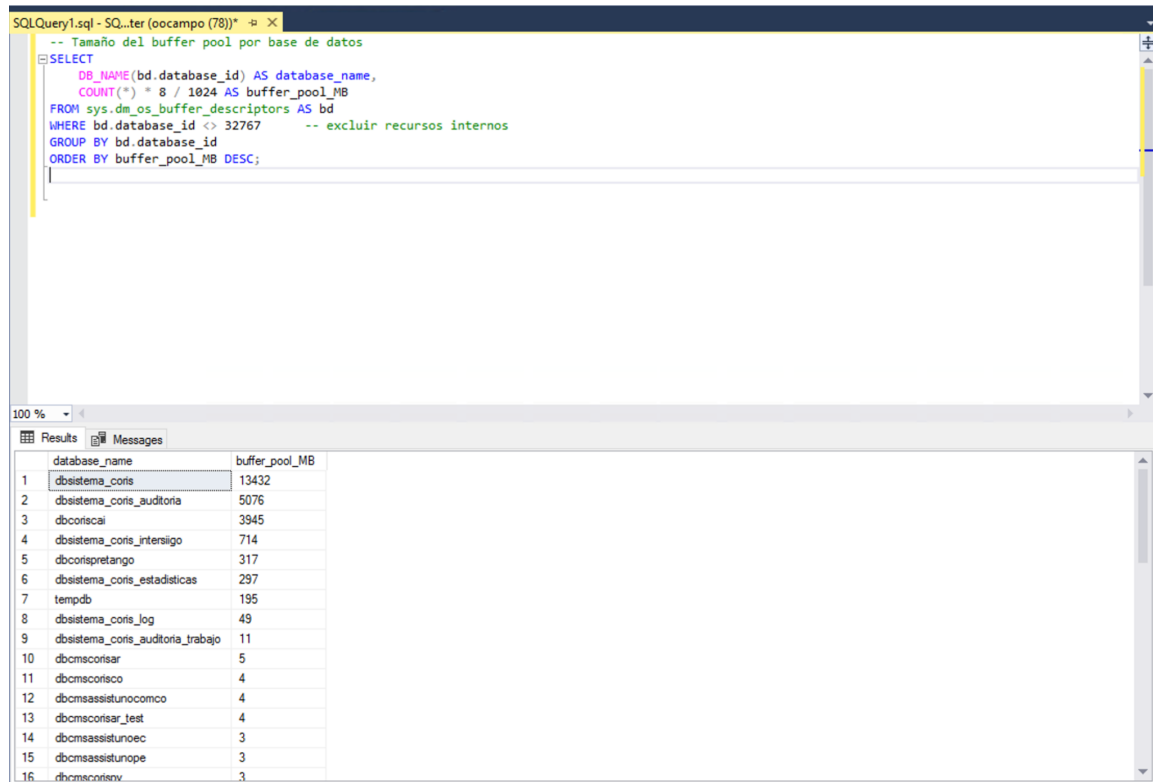


Figura 3. Distribución del Buffer Pool por base de datos.

2.4 Plan Cache – Adhoc, Views y Stored Procedures (Pantallazo 4)

Distribución del Plan Cache:

- View: 2.624 planes, 394 MB.
- Adhoc: 2.972 planes, 341 MB.
- Proc: 412 planes, 266 MB.
- Prepared: 913 planes, 115 MB.

Interpretación:

Existe un uso muy elevado de vistas (views) del SEM y un número significativo de consultas Adhoc, lo que indica:

- Vistas complejas y anidadas que generan planes muy pesados.
- Consultas dinámicas generadas por la aplicación con poca reutilización de planes.
- Bajo uso relativo de Stored Procedures parametrizados.

Este patrón degrada el rendimiento general: inflado del plan cache, más recompilaciones y mayor consumo de CPU.

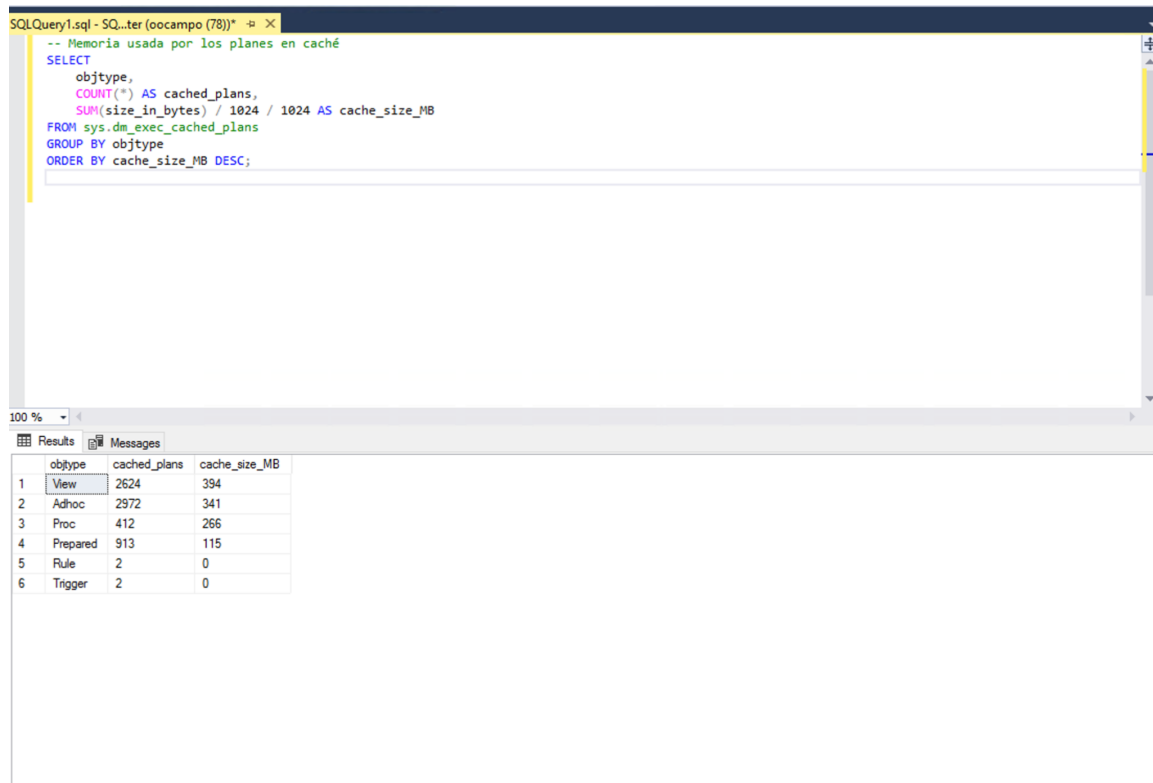


Figura 4. Memoria usada por planes en caché (Views, Adhoc, Proc).

2.5 Consultas con Memory Grants altos (Pantallazo 5)

Se identificaron consultas con Memory Grants máximos entre 70 MB y 192 MB, asociadas principalmente a:

- Reportes REP_* del SEM.
- Reportes del módulo CAI.
- Consultas sobre bases de estadísticas y auditoría.

Interpretación:

Los reportes y procesos analíticos ejecutan consultas complejas (JOINS múltiples, CTE grandes, agregaciones) que solicitan cantidades de memoria elevadas. Aunque no saturan tempdb en este momento, sí incrementan la presión interna sobre la memoria y pueden impactar el rendimiento en horas pico de operación.

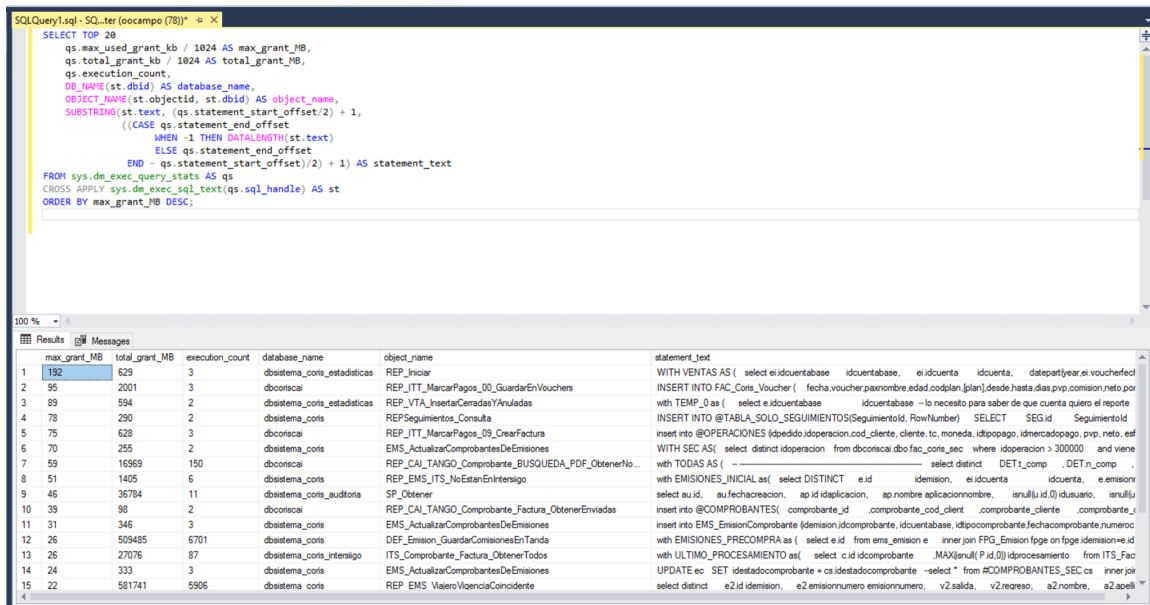


Figura 5. Principales consultas por consumo de Memory Grant.

3. Causa Raíz del Problema

No se encontró evidencia de mal funcionamiento del motor de SQL Server ni de una mala configuración del Max Server Memory. El problema de alto consumo de memoria se debe a la combinación de:

- 1) Insuficiente memoria total del servidor Windows (32 GB) para la cantidad de servicios instalados.
- 2) Carga operativa muy alta sobre SEM, Auditoría y CAI.
- 3) Uso intensivo de vistas complejas y consultas Adhoc que inflan el Plan Cache.
- 4) Consultas de reportes con Memory Grants elevados.

En consecuencia, el SQL Server está sano, pero la arquitectura de la aplicación y el dimensionamiento de la VM requieren ajustes.

4. Recomendaciones Técnicas para el Equipo de Desarrollo

1. 4.1 Parametrización y reducción de consultas Adhoc

- Migrar consultas dinámicas frecuentes a Stored Procedures parametrizados.
- Evitar concatenación de parámetros en strings SQL desde la aplicación.
- Priorizar el uso de sp_executesql con parámetros para mejorar la reutilización de planes.
- Revisar reportes que generen muchas variantes de la misma consulta.

2. 4.2 Optimización de vistas del SEM

- Reescribir vistas anidadas y muy pesadas, eliminando SELECT * y filtrando columnas.
- Identificar vistas obsoletas o sin uso y retirarlas del esquema.
- Evaluar reemplazar vistas complejas por Stored Procedures que devuelvan datos específicos para cada pantalla o reporte.

3. 4.3 Optimización de la Auditoría del SEM

- Crear índices filtrados por fecha u otros campos clave para las tablas de auditoría.
- Implementar políticas de archivado histórico (por ejemplo, mover registros de más de X meses a tablas históricas).
- Reducir el número de columnas auditadas cuando sea posible.
- Revisar consultas del front que consultan auditoría y limitar su rango temporal.

4. 4.4 Optimización de consultas con Memory Grants altos

- Revisar los reportes REP_* y EMS_* identificados con mayores Memory Grants.
- Analizar planes de ejecución y agregar índices que eviten scans completos.
- Reducir el número de columnas devueltas en consultas analíticas.
- Dividir consultas muy grandes en pasos más pequeños cuando sea viable.
- Evitar ORDER BY y DISTINCT innecesarios sobre grandes volúmenes de datos.

5. 4.5 Activar 'optimize for ad hoc workloads' en el servidor

Se recomienda activar la opción siguiente para reducir el impacto de las consultas Adhoc en el Plan Cache:

```
EXEC sp_configure 'show advanced options', 1;  
RECONFIGURE;  
EXEC sp_configure 'optimize for ad hoc workloads', 1;  
RECONFIGURE;
```

Este cambio es dinámico, no requiere reinicio del motor y ayudará a reducir la memoria usada por planes Adhoc de consultas que solo se ejecutan una vez.

5. Recomendaciones para Infraestructura / Huawei Cloud

- Incrementar la memoria de la VM a 48 GB o 64 GB, manteniendo el Max Server Memory de SQL en torno al 70-75% de la RAM física.
- Evaluar separar roles en distintas máquinas virtuales: una para el motor de SQL Server, otra para SSIS/SSAS y servicios auxiliares.
- Mantener monitoreo de memoria y CPU para validar mejoras después de los cambios.

6. Conclusión General

El análisis confirma que el motor de SQL Server está correctamente configurado y utiliza la memoria de forma adecuada, principalmente para cache de datos (Buffer Pool). Sin embargo, el servidor Windows trabaja con muy poco margen de memoria debido a la coexistencia de múltiples servicios y a la carga propia del SEM, Auditoría y CAI.

La solución pasa por combinar acciones de desarrollo (optimización de vistas, reportes, auditoría y consultas Adhoc) con ajustes de infraestructura (más memoria RAM y separación de roles). La ejecución de estas recomendaciones permitirá mejorar los tiempos

de respuesta, reducir la presión de CPU/memoria y aumentar la estabilidad del sistema en eventos de alta demanda como campañas masivas o picos de operación.

Atentamente,

Oscar Ocampo - Discovery TI Coris – High Cloud Tec