

# Configure el Mecanismo de Control de Congestión en el ASR 5X00

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Descripción general del control de congestión](#)

[Control de congestión MME/SGSN](#)

[Control de Congestión de Sesión Basado en APN](#)

[Control de congestión MM basado en APN](#)

[Control de congestión general de nivel NAS](#)

[Reducción de Sobrecarga por MME en la Interfaz S1-MME](#)

[Control PGW de sobrecarga](#)

[Operación de Control de Congestión en ASR 5x00](#)

[Desconexión de llamada en sobrecarga](#)

[Umbrales de condición de congestión](#)

[Políticas de congestión de servicios](#)

[Configurar](#)

[Activar control de congestión](#)

[Desconexión de sobrecarga de control de congestión](#)

[Configuración de la política de control de congestión](#)

[Política de control de congestión](#)

[Redirección de sobrecarga de políticas](#)

[Política de control de congestión para el servicio MME](#)

[Perfil de Acción de Política de Control de Congestión MME](#)

[Política de Control de Congestión para SGSN con Versiones 17.0 y Posteriores](#)

[Perfil de acción de política de control de congestión de SGSN](#)

[Umbral de control de congestión](#)

[Valores de Umbral de Control de Congestión para MME y SGSN](#)

[Verificación](#)

[Verificación de la Configuración del Control de Congestión](#)

[Control de congestión antes de la activación](#)

[Control de congestión después de la activación](#)

[Control de Congestión Después de la Activación de Desconexión de Sobrecarga](#)

[Control de congestión después de la activación de políticas distintas de SGSN y MME](#)

[Umbral de control de congestión para perfiles principales y secundarios](#)

[Activación de la política de control de congestión para SGSN](#)

[Activación de la política de control de congestión para MME](#)

[Estadísticas de control de congestión](#)

[Desencadenador de control de congestión para SGSN por intervención de OAM](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento describe cómo configurar el mecanismo de control de congestión en el router de servicios agregados (ASR) de Cisco serie 5x00. La funcionalidad de control de congestión que se describe en este documento se aplica principalmente a las funciones de red del nodo de soporte del servicio general de radio de paquetes (GPRS) (SGSN) y de la entidad de gestión de movilidad (MME).

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Descripción general del control de congestión

A veces, se puede observar una carga excesiva en la red, lo que puede dar lugar a una violación de la licencia, un uso elevado de la CPU, un uso elevado de los puertos o un uso elevado de la memoria. Esto puede causar una degradación del rendimiento en el nodo que está bajo carga pesada, pero estas condiciones son generalmente temporales y se resuelven rápidamente. El control de la congestión se utiliza para ayudar en la identificación de tales condiciones e invocar las políticas que abordan la situación cuando estas condiciones de carga pesada persisten continuamente, o cuando existen un gran número de estas condiciones.

Esta sección describe el mecanismo de control de la congestión en el SGSN y el MME, según el Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP).

### Control de congestión MME/SGSN

El MME proporciona un mecanismo de control de congestión a nivel de Startum (NAS) sin acceso, que se basa en el nombre del punto de acceso (APN) o en el control de gestión de movilidad (MM) a nivel de NAS general.

Los mecanismos de control de la congestión basados en APN pueden gestionar la señalización de gestión de sesiones (ESM) del sistema de paquetes evolucionados (EPS) y de gestión de la movilidad EPS (EMM) asociada al equipo de usuario (UE) que tiene una APN y UE en particular. La red debe admitir esta función de control de congestión. El MME detecta el control de congestión de nivel NAS asociado con el APN, y inicia y detiene el control de congestión basado en APN de acuerdo con este criterio:

- Número máximo de usuarios de EPS activos por APN
- Número máximo de activaciones del portador de EPS por APN
- Una o varias puertas de enlace de red de datos de paquetes (PDN) (PGW) en un APN no se puede alcanzar o indica congestión en el MME
- El número máximo de solicitudes de señalización MM se asocia con los dispositivos con la suscripción para un APN determinado
- Configuración de administración de red

**Nota:** El MME no debe aplicar control de congestión para acceso de alta prioridad y servicios de emergencia. El control MM de nivel NAS general se puede utilizar para rechazar solicitudes de señalización MM de nivel NAS bajo una condición de congestión general.

## Control de Congestión de Sesión Basado en APN

El control de congestión de sesiones basado en APN se puede activar en el MME debido a una situación de congestión, por OAM o por un reinicio/recuperación de un PGW. El MME puede rechazar las solicitudes de ESM de la UE, que se pueden incluir en las solicitudes de conectividad PDN, asignación de recursos de portador o modificación de recursos de portador. El MME también puede desactivar la conexión PDN actual durante condiciones de congestión y enviar un temporizador de respaldo de sesión a la UE. Cuando se incluye este temporizador, la *solicitud de reactivación* no debe activarse.

El MME puede almacenar el temporizador de respaldo de la administración de sesiones (SM) para un UE y APN en particular durante la congestión y rechazar inmediatamente cualquier mensaje SM subsiguiente de la UE dirigido a ese APN hasta que se agote el temporizador. Esto es necesario para los UE que no admiten el temporizador de respaldo SM (para las versiones UE anteriores a la versión 10). El MME primero borra este temporizador si quiere enviar un mensaje SM a la UE para la cual el temporizador ya se ejecuta.

La UE puede completar estas acciones mientras el temporizador se ejecuta:

- Si el APN se proporciona en el mensaje de solicitud de EPS SM rechazado, o si el temporizador de respaldo SM se recibe en el mensaje de solicitud de contexto del portador EPS desactivado de NAS, la UE no debe iniciar ningún procedimiento SM para el APN

congestionado.

- Si no se proporciona un APN en el mensaje de solicitud de EPS SM rechazado, la UE no iniciará ninguna solicitud SM sin el APN.
- Estos cambios no detienen el temporizador de respaldo:

Celda

Área de seguimiento (TA)

Red móvil terrestre pública (PLAMN)

Tecnología de acceso por radio (RAT)

- La UE puede iniciar los procedimientos SM para acceso de alta prioridad y servicios de emergencia incluso cuando se ejecuta el temporizador de respaldo SM.
- Si la UE recibe un mensaje de solicitud EPS SM iniciado en la red para el APN congestionado mientras se ejecuta el temporizador de respaldo SM, entonces la UE detiene el temporizador de respaldo SM asociado con este APN y responde al MME.
- Si la UE se configura con permiso para invalidar la prioridad de acceso bajo, y el temporizador de respaldo SM se ejecuta debido a un mensaje de rechazo que se recibe en respuesta a una solicitud con prioridad de acceso baja, las capas superiores en la UE podrían solicitar el inicio de los procedimientos SM sin prioridad de acceso baja.
- Se permite a la UE iniciar el procedimiento de desconexión de PDN, pero no elimina el temporizador de respaldo de SM relacionado.
- El temporizador de respaldo no detiene a la UE de la transmisión de datos ni el inicio de las solicitudes de servicio para la activación del portador del plano del usuario hacia el APN congestionado.

## Control de congestión MM basado en APN

Al igual que los procedimientos SM, el MME también tiene un temporizador de respaldo MM y puede rechazar el procedimiento de adhesión. El MME debe mantener los datos del suscriptor durante algún tiempo después de rechazar el procedimiento de adhesión para que el rechazo de las solicitudes posteriores para el mismo suscriptor pueda completarse sin interacción con el HSS.

Mientras se ejecuta el temporizador de respaldo, la UE no debe iniciar ninguna solicitud NAS para el procedimiento MM, excepto para acceso de alta prioridad o servicios de emergencia. Sin embargo, la UE puede realizar actualizaciones de área de seguimiento (TAU) si ya está en el modo *conectado*.

El MME debe seleccionar un temporizador de respaldo de tal manera que todos los UE no deberían tener el mismo valor de este temporizador, y los UE deberían iniciar solicitudes

aplazadas simultáneamente. Cuando se recibe el temporizador de respaldo de la movilidad, el comportamiento UE no es específico de APN.

## Control de congestión general de nivel NAS

El control de congestión general de nivel NAS es útil en condiciones generales de sobrecarga. Funciona de forma similar al control de congestión basado en APN y tiene un concepto similar para el temporizador de respaldo. Cuando se ejecuta el temporizador de respaldo, la UE puede iniciar solicitudes de desconexión, solicitudes de alta prioridad y TAU (mientras se encuentra en modo *conectado*).

El temporizador de respaldo continúa ejecutándose incluso después de que la UE se desconecta de la red. El MME debe detener el temporizador de respaldo si el MME desea mostrar la UE para la cual el temporizador de respaldo ya se ejecuta, y la UE debe detener el temporizador de respaldo después de recibir la solicitud de paginación del MME e iniciar la solicitud de servicio.

El temporizador de respaldo MM no afecta al cambio de Cell/RAT y PLMN. El cambio TA no detiene este temporizador. Este temporizador se detiene cuando se selecciona un nuevo PLMN que no es equivalente al PLMN.

Cuando la UE recibe un comando de transferencia, debe continuar con la entrega independientemente del estado del temporizador de respaldo.

Si el MME rechaza la solicitud TAU o la solicitud de servicio con un temporizador de respaldo MM, que es mayor que la suma del temporizador de TAU periódico UE más el temporizador de desconexión implícita, el MME debería ajustar el temporizador de desconexión móvil y/o el temporizador de desconexión implícita de manera que el MME no desconecte implícitamente la UE mientras se ejecuta el temporizador de respaldo MM.

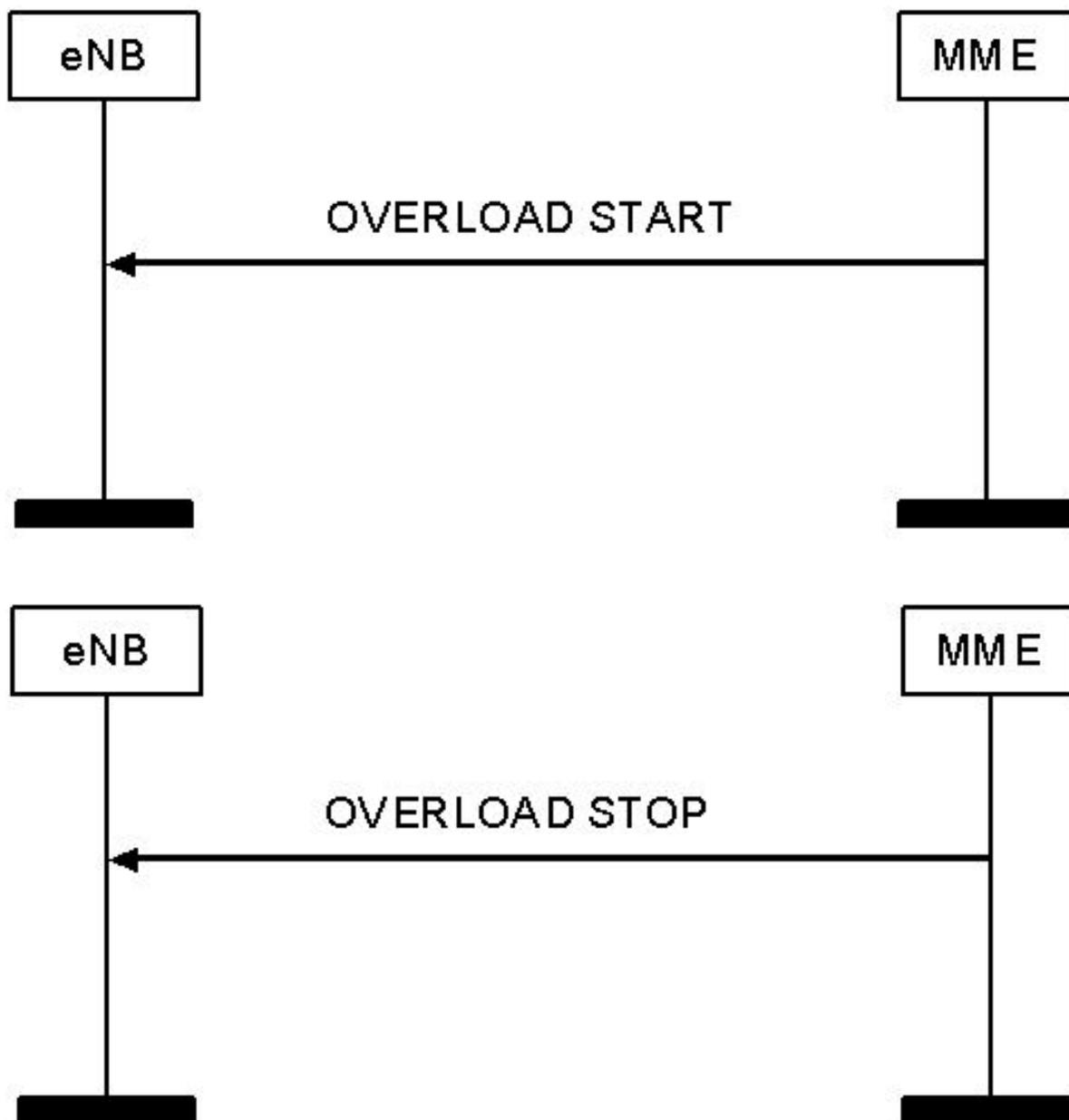
**Nota:** El control de congestión SGSN también funciona de manera similar a la de MME. Consulte 3GPP TS 23.060 para obtener más detalles sobre el mecanismo de control de congestión SGSN y 3GPP TS 23.401 para obtener más detalles sobre el mecanismo de control de congestión MME.

## Reducción de Sobrecarga por MME en la Interfaz S1-MME

El MME puede enviar un mensaje *Overload Start* al E-NodeB (eNB) para reducir la carga de señalización. Este procedimiento utiliza señalización no asociada UE. El Elemento de información de acción de sobrecarga (IE) tiene un IE de respuesta de sobrecarga dentro del mensaje de inicio de sobrecarga, que contiene información sobre los criterios de rechazo, y el eNB realiza la acción apropiadamente.

**Consejo:** Para obtener más información, consulte las especificaciones técnicas 3GPP (TS) 36.413.

Para indicar el final de la situación de sobrecarga, el MME envía un mensaje de detención de sobrecarga al eNB:



**Nota:** El SGSN también tiene un mecanismo similar para la reducción de la señalización, que se menciona en 3GPP TS 25.413.

## Control PGW de sobrecarga

El PGW puede rechazar una conexión PDN durante situaciones de sobrecarga. El PGW puede detectar una condición de sobrecarga e iniciar o detener el control de sobrecarga basándose en criterios como:

- El número máximo de usuarios activos por APN
- La tasa máxima de activaciones al portador por APN

El PGW puede especificar un temporizador de respaldo PGW hacia el MME para un APN específico, y el MME debe rechazar las solicitudes de conexión PDN para ese APN durante este período de tiempo. El MME puede seleccionar otro PGW en lugar de rechazo durante ese período de tiempo, a menos que ya haya una conexión PDN actual al mismo APN para ese UE.

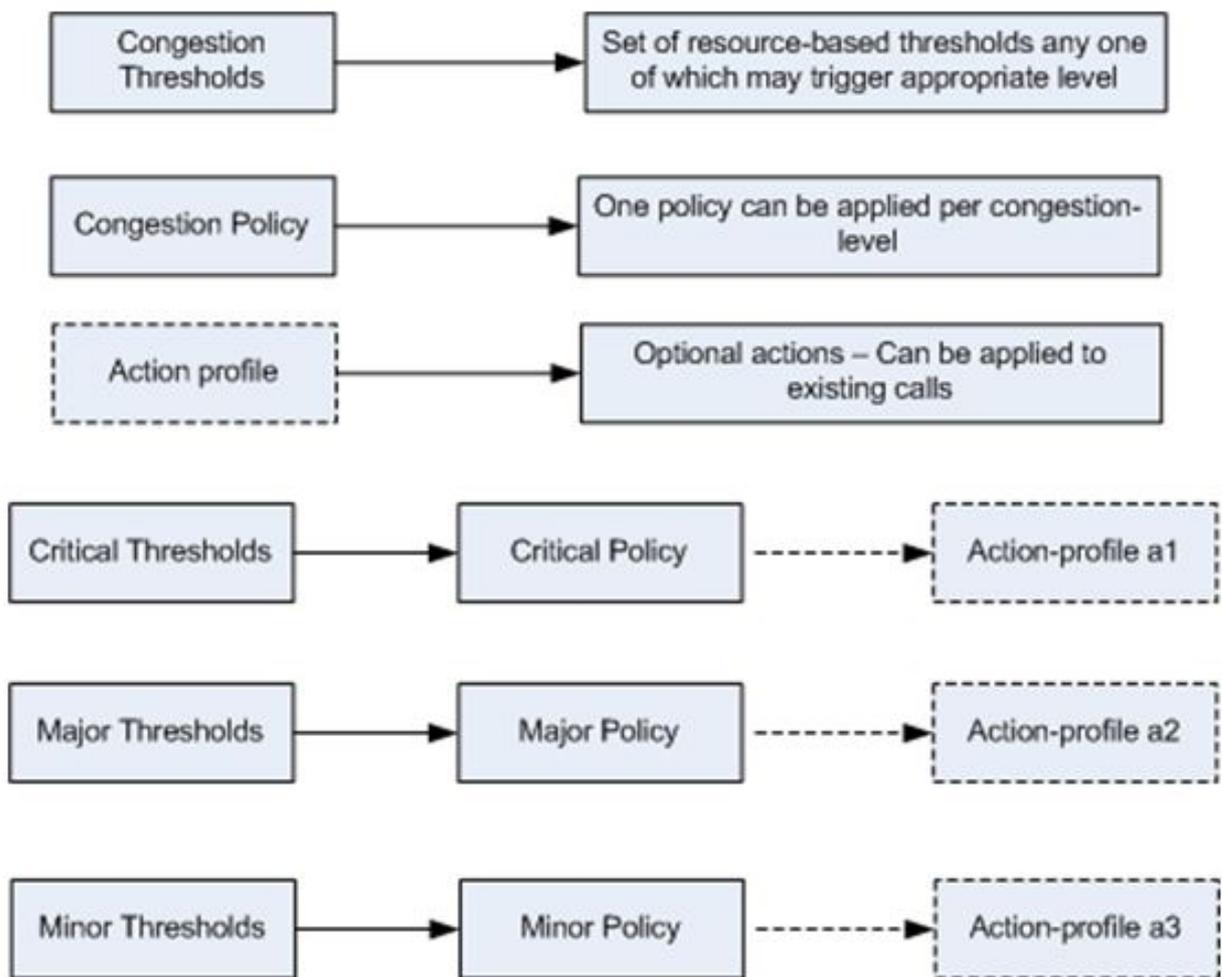
**Nota:** El mecanismo de control de congestión GGSN es similar al de PGW, que se menciona en 3GPP TS 23.060. El mecanismo de control de congestión PGW se menciona en 3GPP TS 23.401.

## Operación de Control de Congestión en ASR 5x00

La operación de control de congestión se basa en la configuración de estas funciones adicionales:

- Desconexión de llamada al sobrecargar
- Umbrales de condición de control de congestión
- Políticas de congestión de servicios

Aquí tiene un ejemplo:



### Desconexión de llamada en sobrecarga

Esta funcionalidad permite que el sistema active o desactive la política de desconexión de llamadas pasivas (en todo el chasis) durante una situación de sobrecarga. También le permite ajustar con precisión la política de desconexión de sobrecarga.

## Umbrales de condición de congestión

Se pueden definir varios umbrales de control de congestión, que determinan las condiciones para las que se debe habilitar el control de congestión. También establece los límites para la definición del estado del sistema que está congestionado o despejado. Cuando se alcanzan estos umbrales, no sólo se genera una trampa (congestión) del protocolo simple de administración de red (SNMP), sino que también se invoca una política de congestión.

Se utiliza una tolerancia de umbral para dictar el porcentaje bajo el umbral configurado que se debe alcanzar antes de que se considere que una condición está desactivada y se active una trampa SNMP (CongestionClear).

## Políticas de congestión de servicios

Las políticas de servicio de congestión se pueden configurar para cada servicio, como Nodo de servicio de datos de paquetes (PDSN), Nodo de soporte GPRS de gateway (GGSN) y Nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN). Estas políticas dictan la forma en que los servicios responden cuando se detecta una congestión en el sistema debido a una brecha en el umbral de congestión.

## Configurar

Esta sección describe las configuraciones necesarias para habilitar el control de congestión y el ajuste básico del control de congestión.

### Activar control de congestión

El control de congestión está desactivado de forma predeterminada en el chasis. Ingrese el comando `congestion-control` en el *modo de configuración global* para habilitarlo:

```
[local]host_name(config)# congestion-control
```

### Desconexión de sobrecarga de control de congestión

La desconexión de sobrecarga del control de congestión habilita o inhabilita la política para la desconexión de las llamadas pasivas en todo el chasis durante una situación de sobrecarga. Esto está desactivado de forma predeterminada. Permite la desconexión de las llamadas pasivas en etapas y en iteraciones desde el chasis hasta que se borra el control de congestión. Se puede configurar el umbral para la *utilización de licencias* y *max-sessions-per-service-usage*, junto con el valor de umbral.

Por ejemplo, si el umbral se configura con un valor del 90% y una tolerancia del 5%, el sistema detiene la desconexión pasiva de la llamada cuando el número de llamadas cae por debajo del 85% del total de llamadas permitidas para ese servicio.

Esta es la sintaxis CLI que se puede utilizar para habilitar la desconexión de sobrecarga del control de congestión, que siempre se configura en el *modo de configuración global*:

```
congestion-control overload-disconnect
```

```
congestion-control overload-disconnect [ iterations-per-stage <integer> | percent  
<percentage_value> | threshold { license-utilization <percentage_value> |  
max-sessions-per-service-utilization <percentage_value> | tolerance <number> } ]
```

A continuación se muestran algunas notas sobre esta sintaxis:

- **Iteraciones por etapa:** Este parámetro define el número de llamadas que se van a desconectar durante el número de segundos definido. Este valor puede oscilar entre dos y ocho.
- **Porcentaje:** Este parámetro especifica el porcentaje de llamadas que se van a desconectar en etapas durante una situación de sobrecarga. Este valor puede oscilar entre cero y cien, con cinco como valor predeterminado.
- **Umbral:** Este parámetro define los valores de umbral para la licencia y el uso máximo de la sesión. También permite una definición del valor de tolerancia.

**Utilización de licencias:** Esto especifica el umbral del porcentaje de utilización de la licencia para situaciones de sobrecarga. En el caso de un disparador, las llamadas pasivas se desconectan. Este valor oscila entre 1 y 100, con 80 como valor predeterminado.

**Utilización máxima de sesiones por servicio:** Esto especifica el porcentaje de sesiones máx. por umbral de utilización de servicio. Una vez que supera el valor definido, el sistema comienza a desconectar las llamadas pasivas. Este valor oscila entre 1 y 100, con 80 como valor predeterminado.

**Tolerancia:** Esto define el porcentaje de llamadas que el sistema desconecta por debajo de los valores definidos para *uso de licencia* y *uso máximo de sesiones por servicio*. Este valor oscila entre uno y 25, con diez como valor predeterminado. Un mensaje de trampa claro sólo se envía cuando la utilización cae por debajo de los valores de tolerancia definidos.

## Configuración de la política de control de congestión

Puede configurar la política de control de congestión por servicio. La política puede hacer que el sistema tome acciones como descartar, no redirigir y rechazar en nuevas sesiones cuando se excede cualquiera de los umbrales de control de congestión definidos, lo que activa el control de congestión.

Esta configuración permite una definición más granular de la política de control de congestión para el servicio MME y SGSN y permite la configuración de diferentes etapas de control de congestión, como crítico, principal y secundario (junto con la asociación de perfiles de acción).

### Política de control de congestión

Esta es la sintaxis CLI de configuración de la política de control de congestión (excepto para los servicios MME):

```
congestion-control policy { asngw-service | asnpc-service | cscf-service | fng-service
| epdg-service | samog-service | ggsn-service | ha-service | hnbgw-service |
hsgw-service | ipsg-service | lma-service | lns-service | mipv6ha-service |
pcc-af-service | pcc-policy-service | pdg-service | pdif-service | pdsn-service |
pdsnclosedrps-service | pgw-service | phsgw-service | phspc-service | saegw-service
| sgsn-service | sgw-service | wsg-service } action { drop | none | redirect |
reject }
```

A continuación se muestran algunas notas sobre esta sintaxis:

- **Tipo de servicio:** Este parámetro define el nombre de servicio para el que se está definiendo la política de control de congestión. Los servicios que son aplicables para este comando CLI se especifican en la sintaxis CLI mencionada anteriormente.
- **Acción:** Este parámetro define la acción que se debe realizar cuando se supera el umbral del control de congestión para el servicio especificado. Estos cuatro tipos de acciones se pueden configurar:

**Descartar:** Esta acción hace que el sistema descarte las nuevas solicitudes de sesión. No se envía ninguna respuesta de rechazo/fallo.

**Rechazar:** Esta acción provoca un rechazo de las nuevas solicitudes de sesión. Se envía una respuesta de rechazo. Esta opción no se aplica al servicio IPSPG.

**Ninguno:** Esta opción se utiliza cuando desea configurar el sistema para que no se realice ninguna acción.

**Redirigir:** Esta acción provoca una redirección de las nuevas solicitudes de sesión hacia un dispositivo alternativo. Esto sólo se aplica a los servicios CSCF, HSGW, HA y PDSN. La dirección IP del dispositivo alternativo debe configurarse con el comando **policy overload redirect**.

## Redirección de sobrecarga de políticas

Esto se debe configurar si se configura una acción de redirección para el servicio Call Session Control Function (CSCF), HRPD Serving Gateway (HSGW), Home Agent (HA) o PDSN.

- El servicio CSCF tiene este comando configurado bajo la configuración de reglas de política CSCF.
- El servicio HSGW, el servicio HA y el servicio PDSN tienen este comando configurado bajo las respectivas configuraciones de servicio.

## Política de control de congestión para el servicio MME

Antes de la versión 14.0, la política de control de congestión para el servicio MME se puede definir de manera similar a la sintaxis CLI mencionada en la sección anterior, pero con algunas opciones adicionales. Esta es la sintaxis de CLI:

```
congestion-control policy mme-service action { drop | none | reject | report-overload
{ permit-emergency-sessions | reject-new-sessions | reject-non-emergency-sessions }
enodeb-percentage <percentage> }
```

Además de las acciones drop, none y reject, el servicio MME también tiene la opción de informar las condiciones de sobrecarga para eNodeBs. El MME invoca el procedimiento de sobrecarga S1 con el mensaje *S1AP Overload Start* para informar una condición de sobrecarga a la proporción especificada de eNodeBs a los que el MME tiene una conexión de interfaz S1. El MME selecciona los eNodeBs aleatoriamente. Dos MME sobrecargados en el mismo conjunto no envían mensajes de sobrecarga a los mismos eNodeBs. Cuando el MME se ha recuperado y puede aumentar su carga, entonces envía un mensaje *S1AP Overload Stop*. Además, estas acciones se pueden completar cuando se configura una acción de sobrecarga de informe:

- **Permit-Emergency-sessions:** Esta acción sólo permite sesiones de emergencia en el MME durante un período de sobrecarga.
- **Rechazar nuevas sesiones:** Esta acción provoca un rechazo de todas las sesiones nuevas entrantes hacia el MME durante una situación de sobrecarga.
- **Rechazar sesiones sin emergencia:** Esta acción hace que todas las sesiones que no son de emergencia sean rechazadas en el MME durante un período de sobrecarga.
- **Porcentaje Enodeb:** Esta acción configura el porcentaje de eNodeBs conocidos que reciben el informe de sobrecarga. El porcentaje puede oscilar entre uno y cien.

En las versiones 14.0 y posteriores, el servicio MME puede tener tres políticas diferentes y perfiles de acción asociados. Esta es la sintaxis de CLI:

```
congestion-control policy { critical mme-service action-profile <action_profile_name> |
major mme-service action-profile <action_profile_name> | minor mme-service
action-profile <action_profile_name> }
```

Hay tres tipos de políticas que se pueden configurar para el MME en las versiones 14.0 y posteriores:

- **Crítico:** Esto define el umbral de control de congestión crítico para el servicio MME.
- **Principal:** Esto define el umbral de control de congestión principal para el servicio MME.
- **Menor:** Esto define el umbral de control de congestión secundario para el servicio MME.

**Nota:** El parámetro **action-profile** define el perfil de acción asociado al tipo de directiva mencionado anteriormente (secundario, principal o crítico).

## Perfil de Acción de Política de Control de Congestión MME

El perfil de acción de la política de control de congestión de MME se puede configurar bajo la *lte-policy*. Esta es la sintaxis de CLI:

```
configure > lte-policy
```

```
congestion-action-profile <profile_name>
```

Las secciones siguientes describen las acciones disponibles que se pueden configurar en el perfil de acción de congestión.

## ***Desplegar***

Esta acción provoca una caída de las nuevas solicitudes de sesión cuando se alcanza el umbral del control de congestión. Esta es la sintaxis de CLI:

```
drop { addn-brr-requests | addn-pdn-connects | brr-ctxt-mod-requests |  
combined-attaches | handovers | ps-attaches | s1-setups | service-request |  
tau-request } [ lapi ] [ apn-based ]
```

Permite un control más granular del tipo de solicitudes/eventos de llamada que se deben descartar. Estos son los detalles:

- **Addn-brr-request:** Esto descarta los paquetes que contienen solicitudes de recursos portadores iniciadas por UE. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Addn-pdn-connect:** Esto descarta los paquetes que contienen conexiones contextuales PDN adicionales. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Brr-ctxt-mod-requests:** Esto descarta los paquetes que contienen solicitudes de modificación del contexto portador. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Asociados combinados:** Esto descarta los paquetes que contienen solicitudes combinadas de adhesión.
- **Entregas:** Esto descarta los paquetes que contienen intentos de entrega.
- **Ps-attach:** Esto descarta los paquetes que contienen solicitudes de conexión conmutadas por paquetes.
- **S1-configuraciones:** Esto descarta los paquetes que contienen intentos de configuración S1. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Solicitudes de servicio:** Esto descarta los paquetes que contienen todas las solicitudes de servicio. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Tau-request:** Esto descarta los paquetes que contienen todas las solicitudes de actualización de área de seguimiento.

Estas dos opciones también se pueden configurar con el tipo de evento de llamada mencionado anteriormente (ambas opciones están controladas por licencia):

- **Lapi:** Esto indica que las solicitudes con indicador de prioridad de acceso bajo (LAPI) se eliminarán para los eventos de llamada; de lo contrario, se eliminarán los eventos LAPI y no LAPI. Esta es la sintaxis de CLI:

```
drop
```

- **Basado en n:** Esto indica que se descartarán las solicitudes de nombres de punto de acceso (APN) configuradas para el control de congestión en la política de operador. Esta es la sintaxis de CLI:

`drop`

**Nota:** El comando `apn network-identificador` en la política de operador se utiliza para configurar el control de congestión para un APN.

**Nota:** Si el perfil de acción de congestión se configura con las opciones basadas en LAPI y APN, los eventos de llamada se descartarán sólo si ambas condiciones coinciden.

### ***Excluir eventos de emergencia***

Esto permite que las solicitudes de emergencia se procesen incluso cuando se ha superado el umbral. Esta es la sintaxis de CLI:

`exclude-emergency-events`

Cuando se configura esto, la acción de congestión rechaza y no se aplican las caídas para estos mensajes en los UE conectados a emergencias:

- Solicitudes TAU
- Solicitudes de servicio
- Entregas
- Solicitudes ADDN-PDN

### ***Excluir eventos de voz***

Esto permite que las llamadas de voz se procesen incluso cuando se ha superado el umbral. Esta es la sintaxis de CLI:

`exclude-voice-events`

***Ninguno***

Esto especifica que no se debe realizar ninguna acción de control de congestión para las solicitudes entrantes cuando se alcanza el umbral del control de congestión. Esta es la sintaxis de CLI:

`none { addn-brr-requests | addn-pdn-connects | combined-attaches | handovers | psattaches | s1-setups | service-request | tau-request }`

Estos son los detalles de los eventos de llamada que se pueden configurar para esta acción (*ninguno* es la acción predeterminada para todos estos eventos de llamada):

- **Addn-brr-request:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen solicitudes de recursos portadores iniciadas por UE.
- **Addn-pdn-connect:** Esto no hace que se complete ninguna acción de control de congestión para las conexiones contextuales adicionales de la red de datos de paquetes (PDN).
- **Brr-ctxt-mod-requests:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen solicitudes de modificación del contexto portador.
- **Asociados combinados:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen solicitudes de adhesión combinadas.
- **Entregas:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen intentos de entrega.
- **Ps-attach:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen solicitudes de conexión conmutadas por paquetes.
- **S1-configuraciones:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen intentos de configuración S1. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Solicitudes de servicio:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen todas las solicitudes de servicio. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Tau-request:** Esto hace que no se complete ninguna acción de control de congestión para los paquetes que contienen todas las solicitudes de actualización de área de seguimiento.

### **Rechazar**

Esto hace que las solicitudes entrantes sean rechazadas y que se envíe una respuesta de *mensaje de rechazo* cuando se alcance el umbral del control de congestión. Esta es la sintaxis de CLI:

```
reject { addn-brr-requests | addn-pdn-connects | brr-ctxt-mod-requests |
combined-attaches | handovers | ps-attaches | s1-setups time-to-wait
{ 1 | 10 | 2 | 20 | 50 | 60 } | service-request | tau-request }[ lapi ]
[ apn-based ]
```

A continuación se muestran los detalles de los eventos de llamada que se pueden configurar con la acción *reject*:

- **Addn-brr-request:** Esto rechaza los paquetes que contienen solicitudes de recursos portadores iniciadas por UE. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Addn-pdn-connect:** Esto rechaza los paquetes que contienen conexiones contextuales PDN adicionales. Esta es una palabra clave con licencia.

- **Brr-ctxt-mod-requests:** Esto rechaza los paquetes que contienen solicitudes de modificación del contexto portador. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Asociados combinados:** Esto rechaza los paquetes que contienen solicitudes combinadas de adhesión.
- **Entregas:** Esto rechaza los paquetes que contienen intentos de transferencia.
- **Ps-attach:** Esto rechaza los paquetes que contienen solicitudes de conexión conmutadas por paquetes.
- **S1-configura el tiempo de espera { 1 | 10 | 2 | 20 | 50 | 60 } :** Esto rechaza los paquetes que contienen intentos de configuración S1 después de 1, 2, 10, 20, 50 o 60 segundos. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Solicitudes de servicio:** Esto rechaza los paquetes que contienen todas las solicitudes de servicio. Esta es una palabra clave con licencia.
- **Tau-request:** Esto rechaza los paquetes que contienen todas las solicitudes de actualización de área de seguimiento.

Estas dos opciones también se pueden configurar con el tipo de evento de llamada mencionado anteriormente (ambas opciones están controladas por licencia):

- **Lapi:** Esto indica que las solicitudes con LAPI serán rechazadas para los eventos de llamada; de lo contrario, los eventos LAPI y no LAPI serán rechazados. Esta es la sintaxis de CLI:

```
reject
```

- **Basado en n:** Esto indica que las solicitudes de los APN que se configuran para el control de congestión en la política de operador serán rechazadas. Esta es la sintaxis de CLI:

```
reject
```

**Nota:** El comando **apn network-identificador** en la política de operador se utiliza para configurar el control de congestión para un APN.

**Nota:** Si el perfil de acción de congestión se configura con las opciones basadas en LAPI y APN, los eventos de llamada se rechazan sólo si ambas condiciones coinciden.

### ***Sobrecarga de informes***

Esto permite que el MME informe las condiciones de sobrecarga a los eNodeBs para aliviar los escenarios de congestión. El MME invoca el procedimiento de sobrecarga S1 con el mensaje

*S1AP Overload Start* para informar la condición de sobrecarga a la proporción especificada de eNodeBs a los que el MME tiene una conexión de interfaz S1.

El MME selecciona los eNodeBs aleatoriamente. Dos MME sobrecargados en el mismo conjunto no envían mensajes de sobrecarga a los mismos eNodeBs. Cuando el MME se ha recuperado y puede aumentar su carga, envía un mensaje *S1AP overload Stop*. Esta es la sintaxis de CLI:

```
report-overload { permit-emergency-sessions-and-mobile-terminated-services |  
permit-highpriority-sessions-and-mobile-terminated-services |  
reject-delay-tolerant-access | reject-new-sessions |  
reject-non-emergency-sessions } enodeb-percentage
```

Estas son las opciones que se pueden configurar con esta acción:

- **permit-Emergency-sessions-and-mobile-delete-services:** Esto especifica en el mensaje de sobrecarga al eNodeB que sólo se permite que las sesiones de emergencia accedan al MME durante el período de sobrecarga.
- **permit-high-priority-sessions-and-mobile-delete-services:** Esto especifica en el mensaje de sobrecarga al eNodeB que solamente se permite que las sesiones de alta prioridad y los servicios terminados por el móvil accedan al MME durante el período de sobrecarga.
- **reject-delay-tolant-access:** Esto especifica en el mensaje de sobrecarga al eNodeB que el acceso tolerante al retardo destinado al MME debe ser rechazado durante el período de sobrecarga.
- **reject-new-sessions:** Esto especifica en el mensaje de sobrecarga al eNodeB que todas las nuevas solicitudes de conexión destinadas al MME deben ser rechazadas durante el período de sobrecarga.
- **reject-non-Emergency-sessions:** Esto especifica en el mensaje de sobrecarga al eNodeB que todas las sesiones que no son de emergencia deben ser rechazadas durante el período de sobrecarga.
- **porcentaje-enobeb:** Esto configura el porcentaje de eNodeBs conocidos que recibirán un informe de sobrecarga.

## Política de Control de Congestión para SGSN con Versiones 17.0 y Posteriores

En las versiones 17.0 y posteriores, el SGSN también exigió una política de control de congestión similar a la del MME. El SGSN puede tener tres acciones de control de congestión y cada acción se asocia a un perfil de acción. Esta es la sintaxis de CLI:

```
congestion-control policy { critical | major | minor }  
sgsn-service action-profile <action_profile_name>
```

Estos tres *tipos de políticas* se pueden configurar para el MME en las versiones 14.0 y posteriores:

- **Crítico:** Esto define el umbral de control de congestión crítico para el servicio MME.

- **Principal:** Esto define el umbral de control de congestión principal para el servicio MME.
- **Menor:** Esto define el umbral de control de congestión secundario para el servicio MME.

**Nota:** El parámetro **action-profile** define el perfil de acción asociado al *tipo de directiva* (menor, mayor o crítico).

## Perfil de acción de política de control de congestión de SGSN

El perfil de acción de la política de control de congestión de SGSN se configura en el modo de configuración *sgsn-global*. Define la acción que se debe completar para estos tipos de eventos de llamada/mensaje cuando se alcanza cualquier umbral de control de congestión en el nodo SGSN:

- Llamadas activas
- Nuevas llamadas
- mensajes SM

Esta es la sintaxis para la configuración del perfil de acción de la política de control de congestión de SGSN:

```
configure > sgsn-global > congestion-control
```

```
congestion-action-profile <action_profile_name>
```

En las secciones siguientes se describen las diversas políticas que se pueden configurar en el perfil de acción de congestión de SGSN.

### **Política de llamadas activa**

Esto especifica la eliminación o el rechazo de cualquier mensaje de llamada activo cuando se produce una congestión durante una llamada activa. Un descarte o rechazo de llamadas activas sólo se puede definir como LAPI para el mensaje. Esta es la sintaxis de CLI:

```
active-call-policy { rau | service-req } { drop | reject } [ low-priority-ind-ue ]
```

A continuación se muestran algunas notas sobre esta sintaxis:

- **Tipo de mensaje/Evento de llamada:** Estos tipos de mensajes o eventos de llamada se pueden definir para una política de llamadas activa:

**RAU:** Esto define el mensaje de actualización de área de routing (RAU) que recibe el SGSN.

**Service-Req:** Esto define el mensaje SR que recibe el SGSN.

- **Acciones:** Esto define las acciones que se deben realizar cuando el SGSN recibe los mensajes mencionados anteriormente durante las llamadas activas cuando se alcanza el umbral del control de congestión.

**Descartar:** Esto indica al SGSN que descarte el mensaje definido cuando se alcanza el umbral del control de congestión.

**Rechazar:** Esto indica al SGSN que rechace el mensaje definido cuando se alcanza el umbral del control de congestión.**Nota:** Las acciones de rechazo y eliminación se pueden refinar aún más para LAPI. La palabra clave **low-priority-ind-ue** se utiliza con una acción drop/reject.

- **low-priority-ind-ue:** Esto indica al SGSN que rechace/descarte el mensaje definido, sólo si un mensaje de la UE incluye un LAPI, cuando se ha alcanzado el umbral del control de congestión.

### ***Nueva política de llamadas***

Esto especifica la eliminación o el rechazo de cualquier mensaje de llamada nuevo cuando se produce una congestión. Las acciones de descarte o rechazo para nuevas llamadas (solicitud de adhesión o nueva RAU entre SGSN) se pueden ajustar a LAPI o a APN, o a ambas. Esta es la sintaxis de CLI:

```
new-call-policy { drop | reject } [ apn-based ] [ low-priority-ind-ue ]
```

A continuación se muestran algunas notas sobre esta sintaxis:

- **Tipo de mensaje/Evento de llamada:** Cuando se define una nueva política de llamadas, se toma para todas las *solicitudes de adhesión* o RAU de *Inter-SGSN*. Por esta razón, no se requiere ningún tipo de evento de mensaje/llamada en este comando CLI.
- **Acciones:** Esto define las acciones que se deben completar cuando el SGSN recibe los mensajes mencionados anteriormente durante las llamadas activas cuando se alcanza el umbral del control de congestión.

**Descartar:** Esto indica al SGSN que descarte los nuevos mensajes de llamada cuando se alcanza el umbral del control de congestión.

**Rechazar:** Esto indica al SGSN que rechace los nuevos mensajes de llamada cuando se alcanza el umbral del control de congestión.**Nota:** Las acciones de descarte y rechazo se pueden refinar aún más para LAPI y APN. Las palabras clave **low-priority-ind-ue** y **apn-based** se utilizan con las acciones drop/reject.

- **low-priority-ind-ue:** Esto indica al SGSN que rechace/descarte el mensaje definido, sólo si un mensaje de la UE incluye un LAPI, cuando se ha alcanzado el umbral del control de congestión.
- **basado en apn:** Esto indica al SGSN que rechace/descarte los nuevos mensajes de llamada basados en el APN si se ha alcanzado el umbral del control de congestión. Esto sólo ocurre si se configura un APN bajo la política de operador con control de congestión.**Nota:** Si el perfil de acción de congestión se configura con las opciones basadas en LAPI y APN, los nuevos eventos de llamada se rechazarán sólo si ambas condiciones coinciden.

### ***Mensajes SM***

Esto define la política para los mensajes SM, tales como solicitudes *activas* o *de modificación*. La respuesta del SGSN sólo puede ser *reject*, y esto puede ser refinado a LAPI o basado en APN, o a ambos. Esta es la sintaxis de CLI:

```
sm-messages reject [ apn-based] [ low-priority-ind-ue ]
```

A continuación se muestran algunas notas sobre esta sintaxis:

- **Tipo de mensaje/Evento de llamada:** Cuando se define la política de mensajes SM, se aplica a todas las solicitudes de *activación* o *modificación*. Por esta razón, el tipo de evento de mensaje/llamada es obligatorio en este comando CLI.
- **Acciones:** Esto define las acciones que se deben completar cuando el SGSN recibe el mensaje mencionado anteriormente y se ha alcanzado el umbral del control de congestión. La acción *reject* indica al SGSN que rechace los mensajes SM cuando se alcanza el umbral del control de congestión. **Nota:** Las acciones de rechazo se pueden refinar aún más para LAPI y APN. Las palabras clave **low-priority-ind-ue** y **apn-based** se utilizan con las acciones drop/reject.
- **low-priority-ind-ue:** Esto indica al SGSN que rechace el mensaje SM solamente si el mensaje de la UE incluye un LAPI cuando se ha alcanzado el umbral del control de congestión.
- **basado en apn:** Esto indica al SGSN que rechace los mensajes SM basados en el APN si se ha alcanzado el umbral del control de congestión. Esto sólo ocurre si el APN se configura bajo la política de operador con control de congestión. **Nota:** Si el perfil de acción de congestión se configura con las opciones basadas en el LAPI y en el APN, los nuevos eventos de llamada se rechazan sólo si ambas condiciones coinciden.

## Umbral de control de congestión

El umbral del control de congestión define los valores de umbral para los diversos parámetros que pueden invocar el control de congestión cuando se excede el umbral. Esta es la sintaxis de CLI:

```
congestion-control threshold { license-utilization percent |  
max-sessions-per-service-utilization <percent> | message-queue-utilization <percent>  
| message-queue-wait-time <time> | port-rx-utilization <percent> | port-specific  
{ <slot/port> | all } [ tx-utilization <percent> ] [ rx-utilization <percent> ]  
port-specific-rx-utilization critical | port-specific-tx-utilization critical |  
port-tx-utilization <percent> | service-control-cpu-utilization  
  
| system-cpu-utilization <percent> | system-memory-utilization <percent>  
| tolerance <percent> }
```

Estos son los diferentes parámetros que se pueden configurar con valores de umbral y que pueden activar el control de congestión cuando se alcanza el umbral:

- **Utilización de licencias:** Este parámetro define el porcentaje de utilización de la capacidad con licencia, medido en intervalos de diez segundos. Este valor tiene formato de porcentaje y puede oscilar entre cero y cien (el valor predeterminado es cien).
- **max-sessions-per-service-usage:** Este parámetro define el porcentaje de utilización de las sesiones máximas permitidas por servicio, como se mide en tiempo real. Este umbral se basa en el número máximo de sesiones o en el contexto PDP configurado para un servicio determinado. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80.
- **message-queue-use:** Este parámetro define el porcentaje de utilización de la cola de

mensajes de tareas de software del administrador de DEMUX, medido en intervalos de diez segundos. Esta cola tiene la capacidad de almacenar 10.000 mensajes. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80.

- **message-queue-wait-time:** Este parámetro define el tiempo máximo (en segundos) que un mensaje puede permanecer en la cola, medido por las marcas de tiempo del paquete. Este valor oscila entre uno y 30 segundos, con un valor predeterminado de cinco segundos.
- **port-rx-utilización:** Este parámetro define el porcentaje promedio de utilización de los recursos de puerto para todos los puertos, por los datos recibidos, según se miden en intervalos de cinco minutos. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80. Este parámetro de umbral se puede inhabilitar con el comando **no**.
- **específico del puerto:** Este parámetro define los umbrales específicos del puerto. Cuando se alcanza cualquier umbral específico de puerto individual, el control de congestión se aplica en todo el sistema. Esto se inhabilita de forma predeterminada para cada número de puerto determinado o para todos los puertos para los que se puede utilizar la palabra clave **all**. Este parámetro tiene dos subopciones que se pueden definir:

**rx-utilización:** El valor predeterminado para esta opción es 80%. Mide el porcentaje medio de utilización de los recursos de puerto para el puerto específico, por los datos recibidos, según se miden en intervalos de cinco minutos. El rango de valores está entre cero y cien.

**utilización del tx:** El valor predeterminado para esta opción es 80%. Mide el porcentaje medio de utilización de los recursos de puerto para el puerto específico, por datos transmitidos, medidos en intervalos de cinco minutos. El valor oscila entre uno y cien.

- **port-tx-use:** Este parámetro define el porcentaje medio de utilización de los recursos de puerto para todos los puertos, por datos transmitidos, según se miden en intervalos de cinco minutos. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80. Este parámetro de umbral se puede inhabilitar mediante la versión **no** de este comando.
- **service-control-cpu-utilización:** Este parámetro define el porcentaje medio de utilización de CPU en las que se ejecuta una instancia de tarea de software del administrador de DEMUX, como se mide en intervalos de diez segundos. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80.
- **system-cpu-utilización:** Este parámetro define el porcentaje medio de utilización para todas las CPU PSC/PSC2 que están disponibles para el sistema, según se miden en intervalos de diez segundos. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80. Esto se puede inhabilitar sin el comando CLI **no congestion-control threshold system-cpu-use**.
- **utilización de memoria del sistema:** Este parámetro define el porcentaje medio de utilización para toda la memoria de la CPU disponible para el sistema, como se mide en intervalos de diez segundos. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor predeterminado de 80.
- **Tolerancia:** Este parámetro define el porcentaje bajo un umbral configurado que indica el punto en el que se borra la condición. Este valor oscila entre cero y cien, con un valor

predeterminado de diez. Por ejemplo, si el umbral se configura con un valor de 90 y se activa el control de congestión, el disparador se borra a 80 si se define el valor predeterminado de diez para la tolerancia.

## Valores de Umbral de Control de Congestión para MME y SGSN

Esta sección define la configuración del umbral para el MME y el SGSN cuando se definen tres desencadenadores diferentes, junto con los perfiles de control de congestión.

Esta información es aplicable a las versiones 14.0 y posteriores de MME, y a las versiones 17.0 y posteriores de SGSN. Estos son los tres niveles diferentes de desencadenadores disponibles para MME y SGSN, que se asocian más a las políticas de control de congestión que corresponden:

- **Crítico:** Este nivel de disparador define los valores de umbral críticos para diferentes parámetros. El valor de este nivel de activación debe ser el mayor entre los tres niveles de umbrales. Los umbrales críticos incluyen valores predeterminados preconfigurados.
- **Principal:** Este nivel de disparador define los principales valores de umbral para los diferentes desencadenadores. Los valores de este nivel de disparador deben ser mayores que el umbral secundario y menores que el crítico. El valor predeterminado es cero.
- **Menor:** Este nivel de disparador define los valores de umbral secundarios para los diferentes desencadenadores. Los valores de este disparador deben ser al menos entre los tres umbrales. El valor predeterminado es cero.

Los tres valores de umbral se pueden definir para todos los parámetros/desencadenadores mencionados en la sección anterior. Esta es la sintaxis CLI que se utiliza para definir los umbrales para los diferentes parámetros:

```
congestion-control threshold license-utilization { critical <percent> | major  
<percent>t | minor <percent> }
```

```
congestion-control threshold max-sessions-per-service-utilization { critical  
<percent> | major <percent> | minor <percent> }
```

```
congestion-control threshold message-queue-utilization { critical <percent> |  
major <percent> | minor <percent> }
```

```
congestion-control threshold message-queue-wait-time { critical <time> |  
major <time> | minor <time> }
```

```
congestion-control threshold port-rx-utilization { critical | major  
| minor }
```

```
congestion-control threshold port-specific { [ tx-utilization {  
critical | major | minor } [ rx-utilization {  
critical | major | minor } | all { critical  
| major | minor } ] }
```

```
congestion-control threshold port-tx-utilization { critical <percent> | major  
<percent> | minor <percent> }
```

```
congestion-control threshold service-control-cpu-utilization { critical  
| major | minor }
```

```
congestion-control threshold system-cpu-utilization { critical <percent> |
major <percent> | minor <percent> }
```

```
congestion-control threshold system-memory-utilization { critical |
major | minor }
```

```
congestion-control threshold tolerance { critical <percent> | major
<percent> | minor <percent> }
```

**Nota:** Los valores de umbral críticos para los diferentes parámetros (excepto la **licencia-utilización**) utilizan valores predeterminados iguales a los que se describen en la sección anterior. El parámetro **license-usage** tiene un valor predeterminado para el perfil crítico como *80%*.

## Verificación

Utilice la información que se describe en esta sección para verificar la configuración del control de congestión.

### Verificación de la Configuración del Control de Congestión

Ingrese la configuración **show congestion-control | más** comandos CLI para verificar la configuración del control de congestión. Las secciones siguientes proporcionan resultados de comandos de ejemplo para las diversas etapas del control de congestión.

#### Control de congestión antes de la activación

```
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: disabled
.....
```

#### Control de congestión después de la activación

```
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# congestion-control
[local]st40-sim(config)# end
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
.....
```

#### Control de Congestión Después de la Activación de Desconexión de Sobrecarga

```
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# congestion-control overload-disconnect
[local]st40-sim(config)# end
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
```

.....

**Overload-disconnect: enabled**

Overload-disconnect threshold parameters

```
license utilization:          80%
max-session-per-service utilization: 80%
tolerance:                   10%
session disconnect percent:   5%
iterations-per-stage:        8
```

.....

## Control de congestión después de la activación de políticas distintas de SGSN y MME

La configuración del parámetro de acción <action> de la **política de control de congestión <service-name>** cambia el valor de la sección **política de control de congestión**, según la configuración. A continuación, se muestra un ejemplo de configuración de una **acción** para el **servicio de gsn**:

```
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy ggsn-service action drop
[local]st40-sim(config)# end
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
.....
```

Congestion-control Policy

```
pdsn-service: none
hsgw-service: none
ha-service: none
ggsn-service: drop
closedrp-service: none
.....
```

## Umbral de control de congestión para perfiles principales y secundarios

Esta sección describe la verificación de la configuración del umbral de control de congestión para los perfiles principal y secundario. El perfil crítico ya tiene algunos valores predeterminados, que se pueden cambiar según sea necesario, pero es necesario configurar los umbrales principal y secundario. Estos tres perfiles se pueden utilizar posteriormente junto con una política de control de congestión.

```
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold license-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold license-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
max-sessions-per-service-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
max-sessions-per-service-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold mes
message-queue-utilization message-queue-wait-time
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
message-queue-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
message-queue-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold message-queue-wait-time major 4
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold message-queue-wait-time minor 3
```

```
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold port-rx-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold port-rx-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold port-tx-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold port-tx-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
service-control-cpu-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
service-control-cpu-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold syst
system-cpu-utilization          system-memory-utilization
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold system-cpu-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold system-cpu-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
system-memory-utilization major 70
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold
system-memory-utilization minor 60
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold tolerance major 5
[local]st40-sim(config)# congestion-control threshold tolerance minor 2
[local]st40-sim(config)# end
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
```

#### **Congestion-control Critical threshold parameters**

```
system cpu utilization:          80%
service control cpu utilization: 80%
system memory utilization:       80%
message queue utilization:       80%
message queue wait time:        5 seconds
port rx utilization:             80%
port tx utilization:             80%
license utilization:             100%
max-session-per-service utilization: 80%
tolerance limit:                10%
```

#### **Congestion-control Major threshold parameters**

```
system cpu utilization:          70%
service control cpu utilization: 70%
system memory utilization:       70%
message queue utilization:       70%
message queue wait time:        4 seconds
port rx utilization:             70%
port tx utilization:             70%
license utilization:             70%
max-session-per-service utilization: 70%
tolerance limit:                5%
```

#### **Congestion-control Minor threshold parameters**

```
system cpu utilization:          60%
service control cpu utilization: 60%
system memory utilization:       60%
message queue utilization:       60%
message queue wait time:        3 seconds
port rx utilization:             60%
port tx utilization:             60%
license utilization:             60%
max-session-per-service utilization: 60%
tolerance limit:                2%
```

Overload-disconnect: enabled

#### Overload-disconnect threshold parameters

```
license utilization:            80%
max-session-per-service utilization: 80%
tolerance:                      10%
```

```
session disconnect percent:      5%
iterations-per-stage:           8
.....
```

## Activación de la política de control de congestión para SGSN

Utilice esta información para verificar la activación de la política de control de congestión para el SGSN:

```
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# sgsn-global
[local]st40-sim(config-sgsn-global)# congestion-control
[local]st40-sim(config-congestion-ctrl)# end
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# congestion-control
[local]st40-sim(config)# end
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# sgsn-global
[local]st40-sim(config-sgsn-global)# congestion-control
[local]st40-sim(config-congestion-ctrl)# congestion-action-profile sgsn_critical
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_critical)# active-call-policy rau reject
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_critical)# active-call-policy
service-req reject
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_critical)# new-call-policy reject
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_critical)# sm-messages reject
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_critical)# exit
[local]st40-sim(config-congestion-ctrl)# congestion-action-profile sgsn_major
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_major)# active-call-policy rau drop
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_major)# active-call-policy
service-req drop
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_major)# new-call-policy drop
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_major)# sm-messages reject
low-priority-ind-ue
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_major)# exit
[local]st40-sim(config-congestion-ctrl)# congestion-action-profile sgsn_minor
[local]st40-sim(config-cong-act-prof-sgsn_minor)# exit
[local]st40-sim(config-congestion-ctrl)# exit
[local]st40-sim(config-sgsn-global)# exit
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy critical sgsn-service
action-profile sgsn_critical
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy major sgsn-service
action-profile sgsn_major
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy minor sgsn-service
action-profile sgsn_minor
[local]st40-sim(config)#end

[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
.....

pdsn-service: none
hsgw-service: none
ha-service: none
ggsn-service: drop
closedrp-service: none
lms-service: none
cscf-service: reject
pdif-service: none
wsg-service: none
pdg-service: none
epdg-service: none
```

```
fng-service: none
sgsn-service:
  Critical Action-profile : sgsn_critical
  Major Action-profile : sgsn_major
  Minor Action-profile : sgsn_minor
```

.....

## Activación de la política de control de congestión para MME

Utilice esta información para verificar la activación de la política de control de congestión para el MME:

```
[local]st40-sim# configure
[local]st40-sim(config)# lte-policy
[local]st40-sim(lte-policy)# congestion-action-profile mme_critical
Are you sure? [Yes|No]: yes
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# drop addn-brr-requests
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# drop s1-setups
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# exit
[local]st40-sim(lte-policy)# congestion-action-profile mme_major
Are you sure? [Yes|No]: yes
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# reject addn-brr-requests
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# reject s1-setups time-to-wait 20
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# exit
[local]st40-sim(lte-policy)# congestion-action-profile mme_minor
Are you sure? [Yes|No]: yes
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# none addn-brr-requests
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# none s1-setups
[local]st40-sim(congestion-action-profile)# exit
[local]st40-sim(lte-policy)# exit
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy critical mme-service
action-profile mme_critical
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy major mme-service
action-profile mme_major
[local]st40-sim(config)# congestion-control policy minor mme-service
action-profile mme_minor
[local]st40-sim(config)# end
```

```
[local]st40-sim# show congestion-control configuration | more
Congestion-control: enabled
```

.....

```
pdsn-service: none
hsgw-service: none
ha-service: none
ggsn-service: drop
closedrps-service: none
lms-service: none
cscf-service: reject
pdif-service: none
wsg-service: none
pdg-service: none
epdg-service: none
fng-service: none
sgsn-service:
  Critical Action-profile : sgsn_critical
  Major Action-profile : sgsn_major
  Minor Action-profile : sgsn_minor
mme-service:
  Critical Action-profile : mme_critical
  Major Action-profile : mme_major
```

```
Minor Action-profile : mme_minor
```

## Estadísticas de control de congestión

Estos comandos se utilizan para ver las estadísticas y estados relacionados con el control de congestión:

```
show congestion-control { configuration | statistics { <manager> [ all | instance  
<task_instance> ] } [ | { grep <grep_options> | more } ]
```

```
show congestion-control statistics mme { critical | full | major | minor } [ | {  
grep <grep_options> | more } ]
```

La opción **<manager>** puede tener estos valores:

- **A11mgr**: Este es el servicio PDSN.
- **asngwmgr**: Se trata del servicio de gateway de red de servicio de acceso (ASN-GW).
- **asnpcmgr**: Este es el servicio ASN Paging Control (PC-LR).
- **bindmux**: Este es el Administrador de Bindmux que utiliza el servicio PCC.
- **egtpinmgr**: Se trata del administrador DEMUX de entrada del protocolo de túnel GPRS mejorado (EGTP).
- **gtpcmgr**: Este es el servicio GGSN.
- **hamgr**: Esto es para los servicios HA.
- **hnbmgr**: Se trata del administrador del nodo de inicio B (HNB) que utiliza el servicio HNB-GW.
- **imsimgr**: Este es el administrador IMSI, que se utiliza para el SGSN.
- **ipsecmgr**: Se trata del administrador de seguridad IP (IPSec).
- **ipsgmgr**: Esto es para los administradores de IP Service Gateway (IPSG).
- **l2tpmgr**: Esto es para los administradores del protocolo de túnel de capa 2 (L2) (L2TP).

## Desencadenador de control de congestión para SGSN por intervención de OAM

El nivel de activación-congestión `sgsn { crítico | mayor | menor }` se utiliza para activar manualmente el control de congestión en el SGSN. El comando `sgsn clear-congestion` se utiliza para borrar la congestión iniciada por el comando `sgsn trigger-congestion`.

A continuación se presenta un ejemplo de salida:

```
[local]st40-sim# sgsn trigger-congestion level critical
```

```

[local]st40-sim# show congestion-control statistics imsimgr all full | more
Current congestion status:                               Cleared
Current congestion Type  :                               None
Congestion applied:                                       0 times
Critical Congestion Control Resource Limits
system cpu use exceeded:                                 No
service cpu use exceeded:                                No
system memory use exceeded:                              No
port rx use exceeded:                                    No
port tx use exceeded:                                    No
port specific rx use exceeded:                           No
port specific tx use exceeded:                           No
max sess use exceeded:                                   No
license use exceeded:                                    No
msg queue size use exceeded:                             No
msg queue wait time exceeded:                            No
license threshold exceeded:                              No
max sess threshold exceeded:                             No
Sessions disconnected due to overload disconnect:         0

Major Congestion Control Resource Limits
system cpu use exceeded:                                 No
service cpu use exceeded:                                No
system memory use exceeded:                              No
port rx use exceeded:                                    No
port tx use exceeded:                                    No
port specific rx use exceeded:                           No
port specific tx use exceeded:                           No
max sess use exceeded:                                   No
license use exceeded:                                    No
msg queue size use exceeded:                             No
msg queue wait time exceeded:                            No

Minor Congestion Control Resource Limits
system cpu use exceeded:                                 No
service cpu use exceeded:                                No
system memory use exceeded:                              No
port rx use exceeded:                                    No
port tx use exceeded:                                    No
port specific rx use exceeded:                           No
port specific tx use exceeded:                           No
max sess use exceeded:                                   No
license use exceeded:                                    No
msg queue size use exceeded:                             No
msg queue wait time exceeded:                            No

SGSN Congestion Control:
  MM Congestion Level:                               Critical
  Congestion Resource:                               None
  SM Congestion Level:                               Critical
  O&M Congestion Level:                              Critical

```

## Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

## Información Relacionada

- [3GPP TS 23.401](#)

- [3GPP TS 23.060](#)
- [3GPP TS 25.413](#)
- [3GPP TS 36.413](#)
- [Referencia de la Interfaz de Línea de Comandos, StarOS Release 17](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)