

# Control del límite de almacenamiento en búfer de CUPS FAR en la función del plano de usuario

## Contenido

---

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Entorno](#)

[Concepto básico de FAR](#)

[Antecedentes](#)

[Descripción de problemas](#)

[Flujo de llamadas de escenario de éxito de DDN](#)

[Escenario de Falla de DDN Flujo de Llamada](#)

[Descripción general de soluciones](#)

[Configuración](#)

[Verificación](#)

[Información Relacionada](#)

---

## Introducción

Este documento describe el concepto, la implementación y las ventajas de la función FAR Buffering Limit disponible en el producto Cisco CUPS.

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Movilidad con evolución a largo plazo (LTE)
- Arquitectura de funciones del plano de control y del plano de usuario (CUPS)

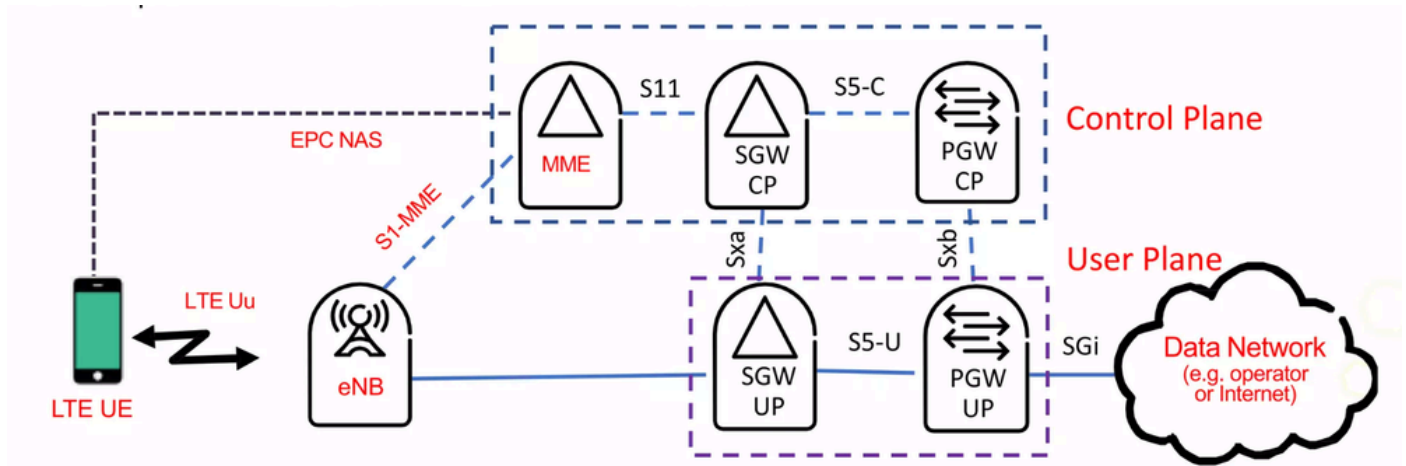
### Componentes Utilizados

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

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo,

asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Entorno



Entorno

## Concepto básico de FAR

La regla de acción de reenvío (FAR) establece la acción que debe realizar la función de plano de usuario (Serving Gateway (SGW)-U o PDN Gateway (PGW)-U) para los paquetes que coincidan con la regla de detección de paquetes (PDR) correspondiente. Las posibles acciones especificadas en un FAR incluyen:

- Reenviar el paquete a un destino especificado (por ejemplo, Internet/Packet Data Network (PDN) o eNodeB)
- Descartar el paquete
- Duplicar el paquete (utilizado en la interceptación legal o para la duplicación del tráfico)
- Almacenar en búfer el paquete, en cuyo caso una regla de acción de almacenamiento en búfer asociada puede especificar parámetros para almacenar en búfer y notificar a la función de plano de control

Básicamente, el FAR permite al plano de control gestionar de forma remota y dinámica el flujo de tráfico del plano de usuario y la aplicación de políticas, lo que es clave para las ventajas de flexibilidad y escalabilidad de la arquitectura CUPS.

## Antecedentes

Cuando un equipo de usuario (UE) pasa al estado inactivo, la entidad de gestión de movilidad (MME) envía una solicitud de portador de acceso de liberación a SGW-C para liberar a todos los portadores S1-U para la UE. Al mismo tiempo, SGW-C le informa al SGW-U que descarte todos los paquetes de enlace descendente y actualice los estados portadores a inactivo mientras la función de plano de usuario comienza a almacenar en búfer los datos de enlace descendente hasta un cierto límite de forma predeterminada.

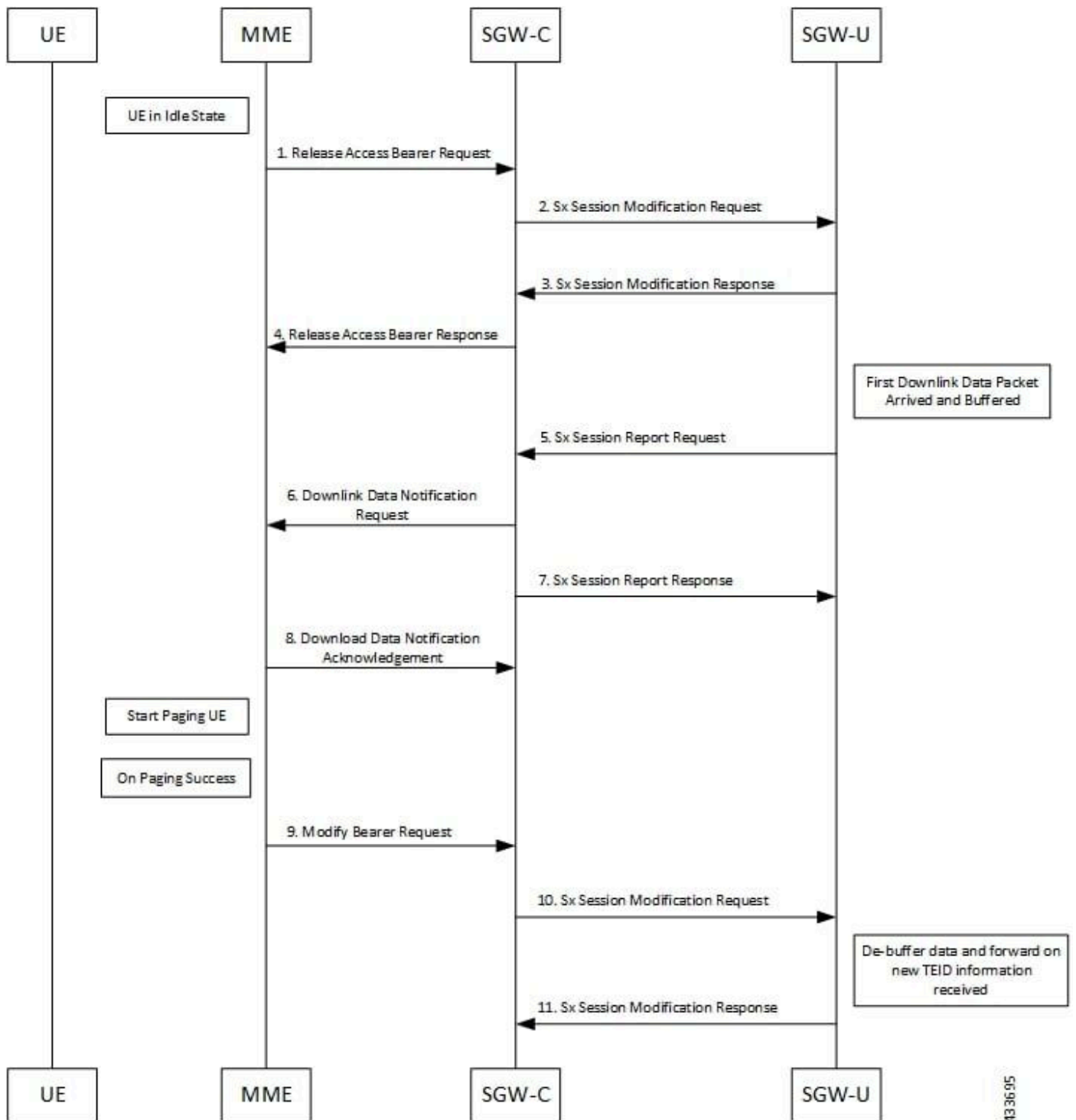
Después de que todos los planos de usuario respondan, el plano de control actualiza el contexto del suscriptor e informa al MME que los portadores han sido liberados. Este procedimiento garantiza que todos los recursos consumidos necesarios se liberan durante la inactividad del suscriptor. Este mecanismo ayuda a gestionar de forma eficiente las transiciones de estado UE y la utilización de recursos en la red.

## Descripción de problemas

En un escenario normal, cada vez que un UE pasa al estado inactivo, la función del plano de usuario comienza a almacenar en búfer los datos de enlace descendente. De forma predeterminada, en la plataforma CUPS se almacenan en búfer hasta cinco paquetes por FAR. Tras la recepción del primer paquete de datos de enlace descendente en el SGW-U, el SGW-C envía una solicitud de notificación de datos de enlace descendente (DDN) al MME para iniciar la localización de la UE con el fin de comprobar su disponibilidad y aceptar el tráfico de enlace descendente (DL). Cuando la paginación es exitosa, MME envía una solicitud de modificación del portador al SGW-C, que le informa al SGW-U que elimine del búfer los paquetes de datos que ya están en su cola y comience a reenviar paquetes DL como antes.

En caso de que debido a alguna razón, si MME no puede localizar a UE o MME no puede obtener una respuesta de localización correcta de UE antes de que se alcance este umbral de límite de búfer de cinco paquetes en el SGW-U, puede ver un aumento en los paquetes de caída de desbordamiento de búfer DDN en la dirección de enlace descendente. Esto puede provocar una posible degradación de la calidad del servicio de datos móviles para los usuarios finales, lo que podría afectar al rendimiento general de la red y a la experiencia del usuario.

## Flujo de llamadas de escenario de éxito de DDN

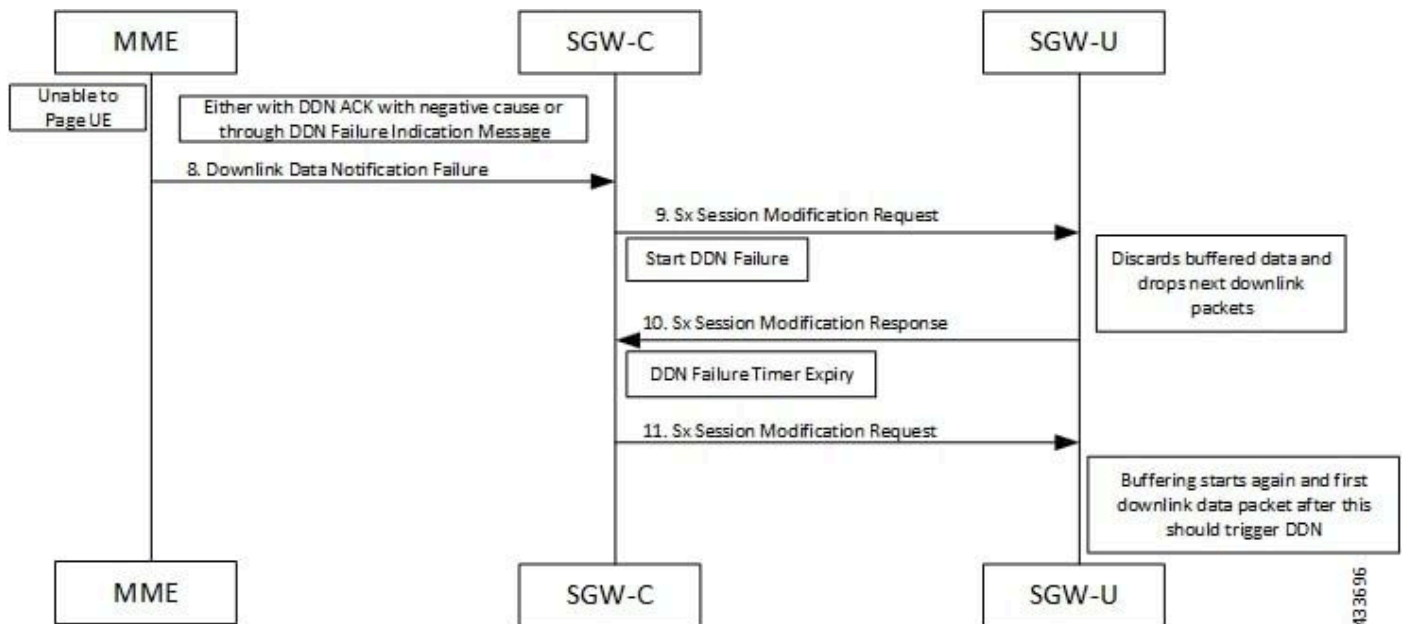


Flujo de llamadas de escenario de éxito de DDN

1. MME envía una solicitud de portador de acceso de liberación a SGW-C para liberar los identificadores de punto final de túnel (TEID) remotos de enlace descendente de todos los portadores para ese UE.
2. Al recibir la solicitud de portador de acceso de versión, SGW-C informa lo mismo a SGW-U actualizando FAR con la acción de aplicación como búfer en la solicitud de modificación de seis para todos los PDN.
3. SGW-U envía una respuesta de modificación de Sx después de aplicar el almacenamiento en búfer en SGW-U para el PDN correspondiente.
4. SGW-C envía la respuesta del portador de acceso de liberación a MME.

5. Los primeros datos de enlace descendente que llegan a SGW-U activan la petición de seis informes (con el tipo de informe como informe de datos de enlace descendente) hacia SGW-C.
6. Al recibir el mensaje de solicitud de informe de seis (Sx Report Request), el SGW-C inicia el mensaje de solicitud DDN hacia MME.
7. SGW-C envía un mensaje de respuesta de informe de seis mensajes hacia SGW-U.
8. Si MME puede enviar una solicitud de localización hacia UE, establece la causa como 'Solicitud aceptada' en el mensaje de reconocimiento de DDN y la envía a SGW-C.
9. Cuando la paginación es exitosa, MME envía una solicitud de modificación del portador al SGW con TEID de eNodeB que configura la conexión S1-U en el SGW.
10. SGW-C envía una solicitud de modificación de sexo con FAR actualizado para la nueva información de TEID a SGW-U. SGW-U ahora puede reenviar todos los datos almacenados en buffer a UE a través del eNodeB.
11. SGW-U envía una respuesta de modificación de sexo a SGW-C.

## Escenario de Falla de DDN Flujo de Llamada



Escenario de Falla de DDN Flujo de Llamada

1. MME envía una solicitud de portador de acceso de liberación a SGW-C para liberar los TEID remotos de enlace descendente de todos los portadores para ese UE.
2. Al recibir la solicitud de portador de acceso de versión, SGW-C informa lo mismo a SGW-U actualizando FAR con Apply Action como buffer en Sx Modification Request para todos los PDN.
3. SGW-U envía una respuesta de modificación de Sx después de aplicar el almacenamiento en búfer en SGW-U para el PDN correspondiente.
4. SGW-C envía la respuesta del portador de acceso de liberación a MME.
5. Los primeros datos de enlace descendente que llegan a SGW-U activan la petición de seis informes (con el tipo de informe como informe de datos de enlace descendente) hacia SGW-C.
6. Al recibir el mensaje de solicitud de informe de seis (Sx Report Request), el SGW-C inicia el

mensaje de solicitud DDN hacia MME.

7. SGW-C envía un mensaje de respuesta de informe de seis mensajes hacia SGW-U.
8. Si MME no puede localizar a UE, puede rechazar la solicitud DDN con una causa relevante.

or

Si MME acepta la solicitud DDN, más tarde envía la indicación de falla DDN para indicar a SGW-C que UE no respondió a la paginación.

9. SGW-C recibió una falla de DDN y, por lo tanto, para detener el envío de la siguiente DDN inmediatamente, SGW-C inicia el Temporizador de falla de DDN. SGW-C envía el indicador DROBU (petición de modificación de sexo con almacenamiento en búfer de descarte) para descartar los paquetes almacenados en búfer y aplicar la acción como "descartar" para descartar los paquetes subsiguientes.
10. SGW-U envía una respuesta de modificación de sexo a SGW-C.
11. Al vencer el temporizador de falla de DDN, SGW-C inicia la modificación de Sx con la acción de aplicación como búfer para comenzar a almacenar en búfer de nuevo.
12. En el paso 3 del flujo de llamadas del [Escenario de éxito de DDN](#) se continúan realizando pasos adicionales.

## Descripción general de soluciones

El número de paquetes almacenados en búfer por FAR en el plano de usuario se puede configurar en el plano de control de Cisco CUPS. De este modo, puede superar este límite de búfer de cinco paquetes a través de un límite de búfer de CLI `far-max-packets <num>` disponible en el subsistema de servicio de carga activa (ACS). El operador puede decidir cualquier valor en el rango de 1 a 128 para controlar el límite de búfer de FAR en función de su modelo de llamada para optimizar la calidad de servicio (QoS) y reducir las caídas de paquetes, lo que mejora la experiencia de la UE y el rendimiento general de la red.

## Configuración

```
[local]hostname# configure
[local]hostname(config)# active-charging service ecs
[local]hostname(config-acs)# buffering-limit far-max-packets <num>
[local]hostname(config-acs)# end
[local]hostname#
[local]hostname# push config-to-up all
```

## Verificación

```

show user-plane-service statistics drop-counter
Packet Drop Data Statistics:
-----
NAT packets processing failure:
  NAT on demand handling:          0
  IP allocation is in progress:     0
  ICMP Packet translation:          0
  Invalid Callid:                   0
  Invalid Header:                   0
  ICMP Payload Parse Failure:       0
FIREWALL packets processing failure:
  Policy not found:                 0
No Matching GX rule found:          32362
Flow apply action:
  Discard:                          0
  Readdress Failure:                0
  Redirect-URL:                     0
Packet exceeds the MTU size:        1007742185
Failure in processing FAR Buffer packets: 21
FAR Apply Action Drop:              28792512
Traffic Steering Failure:           0
QER Gate Status Closed:             0
Content-filtering Discard Action:    0
IP Header Validation Failed:         6020295
ADF level failure:
  UL TEID/QFI key mismatch:         0
  DL TFT mismatch:                  0
  DL QFI mismatch:                  0
URL Blacklisting Discard Action:     0
DDN buffer overflow drop packets:    11
APN AMBR Packets Drop:               5
ITC Packets Drop:                   263040006
ACL Drop:                            31149173
CC Dropped Packets:                 1513522
FastPath Misc Drops:
  Overload Protection:              0
  Invalid Client:                   0
  Stream ID 0:                      0
  Invalid Stream ID:                145
OHR Mismatch Packet Drops:          7091753

```

Compare el contador 'Paquetes descartados por desbordamiento de búfer DDN' con el valor de límite máximo de paquetes de memoria intermedia predeterminado (que es cinco) frente a otro valor superior a cinco con el mismo sabor y duración de modelo de llamada. Debe ver una disminución en este contador cuando el valor es mayor que cinco.

## Información Relacionada

- [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/upc/21-28/cups-cp-admin/21-28-upc-cups-cp-admin-guide/m\\_saegw-idle-buffering.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/upc/21-28/cups-cp-admin/21-28-upc-cups-cp-admin-guide/m_saegw-idle-buffering.html)
- [Soporte técnico y descargas de Cisco](#)

## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).