

# Solución de problemas de cancelación del registro del teléfono IP - Un caso práctico

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Mecanismo de conmutación por fallas y Keep-alives de SCCP](#)

[Keep-alives](#)

[Failover](#)

[Falla normal](#)

[Conmutación por fallas retrasada](#)

[Inconveniente](#)

[Ventaja](#)

[SIP Keep-alive](#)

[A principal](#)

[A secundario](#)

[Registros necesarios](#)

[Enlaces relevantes](#)

[Captura desde el teléfono](#)

[Captura de CUCM](#)

[Caso Práctico 1.2](#)

[Descripción de problemas](#)

[Troubleshoot](#)

[Resolución](#)

[Caso Práctico 2.](#)

[Descripción de problemas](#)

[Troubleshoot](#)

[Análisis](#)

[Causa de las caídas de señal de mantenimiento](#)

## Introducción

Este documento describe la información que se puede utilizar para resolver problemas de su configuración.

El teléfono IP de Cisco utiliza el mecanismo de mantenimiento de nivel de aplicación además del mecanismo de mantenimiento de TCP de nivel de red. El mecanismo Keep-Alive para dispositivos Skinny Call Control Protocol (SCCP) y protocolo de inicio de sesión (SIP) garantiza que el dispositivo permanezca registrado con control de llamadas. También se pretende restablecer la conexión de dispositivos con control de llamadas.

# 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.

# Mecanismo de conmutación por fallas y Keep-alives de SCCP

SCCP utiliza el protocolo TCP para el transporte y utiliza los puertos 2000 y 2443 (para asegurar) para realizar la conexión al Call Manager. Los teléfonos SCCP deben establecer una conexión TCP con Cisco Unified Communications Manager (CUCM) antes de registrarse. A continuación, se producirá un intercambio de señales TCP de 3 vías en el puerto 2000 para establecer un canal de comunicación. El teléfono inicia esta conexión enviando un SYN (sincronización) a CUCM y CUCM responde con SYN, ACK (confirmación). El teléfono a su vez responde con un ACK y se establece la conexión TCP.

## Keep-alives

Hay dos métodos "keep-alive": Nivel de aplicación (SKINNY keep-alive) y nivel de red (TCP keep-alive)

## Failover

En un escenario ideal, un teléfono SCCP mantiene una conexión TCP establecida con el CUCM primario y el primer CUCM de respaldo. El teléfono SCCP envía la señal de mantenimiento a todos los CUCM a los que ha establecido una conexión TCP. El servidor primario responde entonces al mantenimiento SCCP. El intervalo de tiempo es de 30 segundos para el servidor primario y 60 segundos para el servidor de respaldo.

El CUCM primario responde con el ACK de keepalive SCCP que reconoce tanto la conexión SCCP como la conexión TCP. La copia de seguridad de CUCM sólo envía un TCP ACK a la señal de mantenimiento enviada por el teléfono. Cuando el teléfono no puede realizar una copia de seguridad de CUCM porque el servicio Call Manager no está disponible o la conexión TCP en sí no está disponible con el CUCM primario, utiliza dos tipos de mecanismos para detectar la falla de CM principal y son normales y están retrasados.

## Falla normal

Este método utiliza un algoritmo para calcular el promedio del tiempo que tarda CUCM en reconocer las señales de mantenimiento anteriores.

Por ejemplo, si el tiempo medio que CUCM tarda en responder durante los últimos 10000 keepalive, el teléfono esperará X segundos antes de detectar la falla de CUCM. A continuación, intentará registrarse en CUCM de respaldo.

## Conmutación por fallas retrasada

En este mecanismo, el teléfono espera los 3 intervalos de mantenimiento para detectar la falla de CUCM principal.

### Inconveniente

Redes en las que el tiempo de tránsito de los paquetes fluctúa, el failover demorado ayuda a evitar el desregistro innecesario.

Ejemplo de Fluctuación del Tiempo de Tránsito (Observe el retardo de tiempo para la respuesta de ping):

```
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.100 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=2 ttl=63 time=200 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.180 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.678 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=5 ttl=63 time=590 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.100 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=7 ttl=63 time=345 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=8 ttl=63 time=456 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.345 ms
```

### Ventaja

Este mecanismo se puede utilizar en las redes sensibles al retardo.

## SIP Keep-alive

El teléfono SIP se registra en el CUCM y envía el mensaje de activación cada 120 segundos según la configuración de CUCM. Cuando el teléfono envía el registro inicial a CUCM principal, establece el temporizador **Expires** en 3600 segundos (valor predeterminado establecido en el perfil SIP aplicado en el teléfono). CUCM envía un ACK modificando el temporizador a 120 segundos según el valor establecido en el parámetro **Service**.

Por lo tanto, el teléfono envía la señal de mantenimiento cada 120 segundos (en realidad, 115 segundos, que es 120 menos el valor delta configurado en el perfil SIP, que es de 5 segundos de forma predeterminada). En este caso, el teléfono envía la señal de mantenimiento cada 115 segundos.

El teléfono SIP intercambia el mensaje Register (Registro) al campo Backup CUCM with **Expires** (**Copia de seguridad de CUCM con vencimiento**) establecido en 0.

### A principal

```
REGISTER sip:10.106.114.161 SIP/2.0
```

```
Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa
```

From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a

To: <sip:5678@10.106.114.161>

Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185

Max-Forwards: 70

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:56 GMT

CSeq: 11435 REGISTER

User-Agent: Cisco-CP7975G/9.3.1

Contact: <sip:9e9e1ffb-0206-4ea1-6d77-ba04a72017f7@10.106.114.185:53006;transport=tcp>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-0024142ddf24>";+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEP0024142DDF24";+u.sip!model.ccm.cisco.com="437"

Supported: replaces,join,sdp-anat,norefersub,resource-priority,extended-refer,X-cisco-callinfo,X-cisco-serviceuri,X-cisco-escapecodes,X-cisco-service-control,X-cisco-srtp-fallback,X-cisco-monrec,X-cisco-config,X-cisco-sis-6.0.0,X-cisco-xsi-8.5.1

Content-Length: 0

Expires: 3600

SIP/2.0 100 Trying

Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa

From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a

To: <sip:5678@10.106.114.161>

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:59 GMT

Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185

CSeq: 11435 REGISTER

Content-Length: 0

SIP/2.0 200 OK

Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa

From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a

To: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=1708299782

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:59 GMT

Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185

CSeq: 11435 REGISTER

Expires: 120

Contact: < sip:9e9e1ffb-0206-4ea1-6d77-ba04a72017f7@10.106.114.185:53006;transport=tcp>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-0024142ddf24>" ;+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEP0024142DDF24" ;+u.sip!model.ccm.cisco.com="437"

Supported: X-cisco-srtp-fallback,X-cisco-sis-6.0.0

Content-Length: 0

## A secundario

REGISTER sip:10.60.1.12:5060;transport=tcp SIP/2.0

Via: SIP/2.0/TCP 10.60.63.21:3784;rport;branch=z9hG4bKPjdcJ819aZtTctmvr0VBheV6p0uL8aC.pG

Max-Forwards: 70

From: < sip:6836@10.60.1.12>;tag=5oI-ew53.DGjTDu5LB9orkdDpZlccNbv

To: < sip:6836@10.60.1.12>

Call-ID: HxTK.m6BH9qxjstVwexTbhVnUxNeuxle

CSeq: 18800 REGISTER

Expires: 0

Contact: < sip:e2b0f175-feae-d664-befa-b7cd0837fcc6@10.60.63.21:5060;transport=TCP>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-e0d1730ac1b1>" ;+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEPE0D1730AC1B1" ;+u.sip!model.ccm.cisco.com="592" ;expires=0;cisco-keep-alive

Content-Length: 0

## Registros necesarios

Para identificar el motivo por el que se ha producido la desinscripción del teléfono, recopile la información descrita:

- Event Viewer Application and System Logs - Proporciona códigos de alarma/error para la cancelación del registro del teléfono y con los que podemos continuar con la resolución de problemas.
- Captura de paquetes desde el teléfono y CUCM (tanto primaria como de copia de seguridad) al mismo tiempo. Ayuda a aislar la perspectiva de red del problema.
- Cisco Call Manager Traces.

## Enlaces relevantes

[Recolección de capturas de paquetes de CUCM](#)

[Recopilación de capturas del teléfono IP](#)

## Recopilación de rastros de CUCM

### Análisis de Registros y Capturas de Paquetes

- El registro de la aplicación Visor de eventos imprime el mensaje **EndPointUnregistered** y también un **código de motivo** relacionado.

```
Example: 31 uc-ucm-01 local7 3 : 41679: uc-ucm-01.pcce.local Jul 02 2015 06:22:31 UTC :
%UC_CALLMANAGER-3-EndPointUnregistered:
%[DeviceName=SEPEOD1730A8137][IPAddress=10.60.98.210][Protocol=SIP][DeviceType=592][Description=
Phone][Reason=13][IPAddrAttributes=0][LastSignalReceived=SIPStationDPrimaryLineTimeout][AppID=Ci
sco CallManager][ClusterID=StandAloneCluster][NodeID=uc-ucm-01]: An endpoint has unregistered
```

Los Códigos de Motivo para EndPointUnregistration se pueden encontrar en la Documentación [de Mensajes de Error del Sistema](#).

### Lectura de registros de Wireshark

Cuando se recopilan capturas de ambos extremos, para verificar que la señal de mantenimiento enviada por teléfono está llegando o no a CUCM.

El número de secuencia del paquete TCP ayudará a realizar un seguimiento sencillo del tráfico TCP entre el teléfono y CUCM en la captura del sniffer.

## Captura desde el teléfono

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Sequence number	Acknowledgement number	Info
200	18:14:49.051041	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996107	1953873581	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
201	18:14:49.053199	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873581	2991996997	Status: 100 Trying (0 bindings)
202	18:14:49.053909	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873906	2991996997	Status: 200 OK (1 bindings)
203	18:14:49.065591	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996997	1953874543	53006 > sip [ACK] Seq=2991996997 Ack=1953874543 win=8192 Len=0
484	18:16:44.077219	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996997	1953874543	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
485	18:16:44.079859	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874543	2991997887	Status: 100 Trying (0 bindings)
486	18:16:44.079869	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874868	2991997887	Status: 200 OK (1 bindings)
487	18:16:44.091359	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991997887	1953875505	53006 > sip [ACK] Seq=2991997887 Ack=1953875505 win=8192 Len=0

El teléfono envía un paquete con el número de secuencia 2991996107, verifique que este paquete alcance el CUCM.

## Captura de CUCM

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Sequence number	Acknowledgement number	Info
1	18:12:59.366272	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991995217	1953872619	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
2	18:12:59.366286	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953872619	2991996107	Status: 100 Trying (0 bindings)
3	18:12:59.366858	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953872944	2991996107	Status: 200 OK (1 bindings)
4	18:12:59.378246	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996107	1953873581	53006 > sip [ACK] Seq=2991996107 Ack=1953873581 win=8192 Len=0
5	18:14:54.368343	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996107	1953873581	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
6	18:14:54.369997	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873581	2991996997	Status: 100 Trying (0 bindings)
7	18:14:54.370751	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873906	2991996997	Status: 200 OK (1 bindings)
8	18:14:54.382545	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996997	1953874543	53006 > sip [ACK] Seq=2991996997 Ack=1953874543 win=8192 Len=0
9	18:16:49.400028	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996997	1953874543	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
10	18:16:49.401468	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874543	2991997887	Status: 100 Trying (0 bindings)
11	18:16:49.401833	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874868	2991997887	Status: 200 OK (1 bindings)
12	18:16:49.414139	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991997887	1953875505	53006 > sip [ACK] Seq=2991997887 Ack=1953875505 win=8192 Len=0

El número de secuencia que se ve en la captura del sabueso del teléfono debe verse en la captura de CUCM.

## Caso Práctico 1.2

### Descripción de problemas

Los teléfonos SCCP se reinician a intervalos regulares.

# Troubleshoot

El registro de la aplicación Visor de eventos indica que los teléfonos siguieron reiniciándose debido a que faltaban señales de mantenimiento con el código de error 13.

Event Viewer Message.

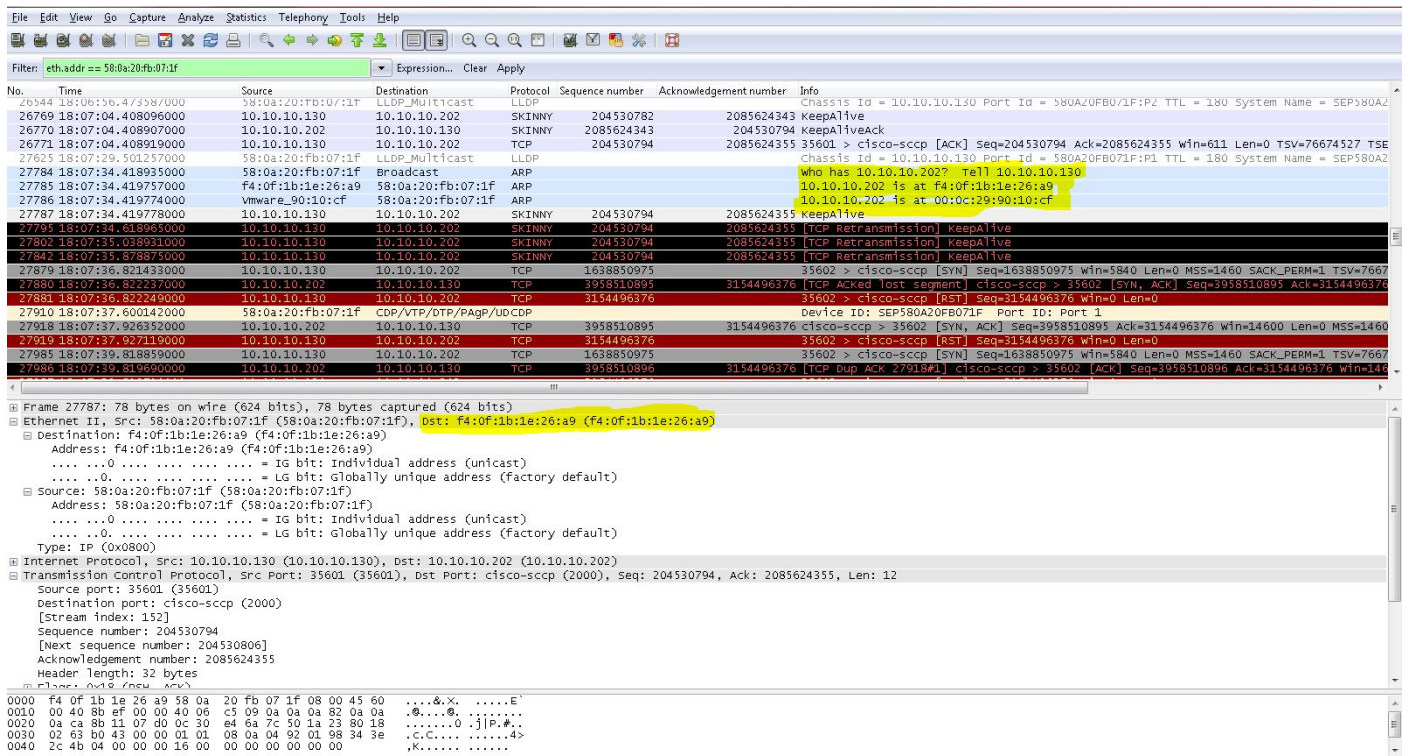
Recopile la captura de paquetes del teléfono IP y CUCM. En este escenario, el último keepalive enviado desde el teléfono IP no llegó a CUCM.

Image.

Keep-alive se está descartando debido a esta razón:

Cuando el teléfono envió un ARP para obtener la dirección MAC de CUCM, la respuesta vino del Proxy ARP con la dirección MAC de ASA. Claramente, la primera respuesta no fue de CUCM. Sin embargo, dado que el teléfono lo recibe primero, envía la trama al switch con la dirección MAC del otro dispositivo.

Esto sucede principalmente cuando ARP-proxy está habilitado en ASA.



## Resolución

Inhabilite ARP Proxy en ASA para solucionar el problema.

## Caso Práctico 2.

### Descripción de problemas

Los teléfonos Cisco IP Phone modelo 8961 se restablecen cada 16 minutos y se registran en

CUCM secundario. Después de 2 minutos, el teléfono vuelve al CUCM principal y este ciclo continúa.

## Troubleshoot

Recopile capturas de paquetes del teléfono y de los rastros de CUCM. La anulación del registro se debió a que el teléfono IP no pudo realizar el registro de SIP.

## Análisis

El teléfono SIP se registra en CUCM y envía Keep-alive cada 120 segundos según la configuración de CUCM.

Cuando el teléfono envía el registro inicial, establece el temporizador de vencimiento en 3600 segundos (valor predeterminado establecido en el perfil SIP aplicado en el teléfono). CUCM lo reconoce modificando el temporizador a 120 segundos según el valor establecido en el parámetro Service.

El teléfono envía Keepalive cada 120 segundos (el intervalo de señal de mantenimiento es de 115 segundos, lo que equivale a 120 menos el valor delta configurado en el perfil SIP, que es de 5 segundos de forma predeterminada). En este caso, el teléfono envía keepalive cada 115 segundos.

En esta situación de problema, el teléfono envía la primera señal de mantenimiento a 115 segundos y se deja caer en la red. Esto hace que el teléfono vuelva a transmitir la señal de mantenimiento en 0,01 segundos (100 ms). Recibe una respuesta de CUCM para la solicitud de REGISTRO.

Ahora el teléfono envía la segunda señal de mantenimiento a los 115 segundos y se pierde en la red. Ahora el teléfono aumenta su intervalo de reintento REGISTER a 0,02 segundos (200 milisegundos).

Cada vez que el teléfono envía la señal de mantenimiento después de 115, se descarta en la red y esto hace que el teléfono retransmita el paquete. Además, el teléfono aumenta exponencialmente su intervalo de reintento. Después de unos pocos "keep-alives", los reintentos de los teléfonos aumentan a 14 segundos.

El teléfono se retransmite después de 14 segundos y obtiene una ACK del CUCM.

La próxima vez que el teléfono envíe el mensaje de señal de mantenimiento, se perderá y el teléfono retransmitirá la solicitud de REGISTRO después de 28 segundos. El CUCM no puede esperar 28 segundos, sólo espera 15 segundos (después de los 115) y luego envía la señal de anulación del registro.

El tiempo de espera y el RTO suman hasta 16 minutos y unos segundos.

Después de 16 minutos debido a la señal de cancelación de registro de CUCM, los teléfonos se registran en CUCM secundario y después de 2 minutos vuelven a registrarse en Primario y esto continúa.



1930	22:56:17.479385	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	0/22	4563	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
1931	22:56:17.479385	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	0/22	4563	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
1934	22:56:17.471894	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	4563	7623	stp > 50708 [ACK] Seq=4563 Ack=7623 win=22559 Len=0
1935	22:56:17.473022	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	4563	7623	Status: 100 Trying (0 bindings)
1936	22:56:17.473815	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	4900	7623	Status: 200 OK (1 bindings)
1938	22:56:17.507164	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	7623	5548	50708 > stp [ACK] Seq=7623 Ack=5548 win=17940 Len=0
3318	22:58:12.474709	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	7623	5548	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
3323	22:58:12.802520	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	7623	5548	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
3324	22:58:12.907067	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	5548	8524	stp > 50708 [ACK] Seq=5548 Ack=8524 win=25319 Len=0
3325	22:58:12.908564	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	5548	8524	Status: 100 Trying (0 bindings)
3326	22:58:12.908910	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	8524	5885	50708 > stp [ACK] Seq=8524 Ack=5885 win=17940 Len=0
3327	22:58:12.909452	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	5885	8524	Status: 200 OK (1 bindings)
3328	22:58:12.909808	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	8524	6534	50708 > stp [ACK] Seq=8524 Ack=6534 win=17940 Len=0
4711	23:00:07.909779	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	8524	6534	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
4722	23:00:08.747602	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	8524	6534	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
4723	23:00:08.762120	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	6534	9425	stp > 50708 [ACK] Seq=6534 Ack=9425 win=27030 Len=0
4724	23:00:08.763291	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	6534	9425	Status: 100 Trying (0 bindings)
4725	23:00:08.763658	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	9425	6871	50708 > stp [ACK] Seq=9425 Ack=6871 win=17940 Len=0
4726	23:00:08.764030	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	6871	9425	Status: 200 OK (1 bindings)
4727	23:00:08.764032	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	9425	7519	50708 > stp [ACK] Seq=9425 Ack=7519 win=17940 Len=0
6117	23:02:03.764972	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	9425	7519	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
6137	23:02:05.442842	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	9425	7519	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
6138	23:02:05.457251	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	7519	10326	stp > 50708 [ACK] Seq=7519 Ack=10326 win=28832 Len=0
6139	23:02:05.458324	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	7519	10326	Status: 100 Trying (0 bindings)
6140	23:02:05.458692	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	10326	7856	50708 > stp [ACK] Seq=10326 Ack=7856 win=17940 Len=0
6141	23:02:05.459023	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	7856	10326	Status: 200 OK (1 bindings)
6142	23:02:05.459397	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	10326	8505	50708 > stp [ACK] Seq=10326 Ack=8505 win=17940 Len=0
7520	23:04:00.460122	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	10326	8505	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
7559	23:04:03.817837	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	10326	8505	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
7560	23:04:03.832323	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	8505	11227	stp > 50708 [ACK] Seq=8505 Ack=11227 win=30634 Len=0
7561	23:04:03.834245	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	8505	11227	Status: 100 Trying (0 bindings)
7562	23:04:03.834726	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	8842	11227	Status: 200 OK (1 bindings)
7563	23:04:03.834728	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	11227	8842	50708 > stp [ACK] Seq=11227 Ack=8842 win=17940 Len=0
7564	23:04:03.835387	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	11227	9489	50708 > stp [ACK] Seq=11227 Ack=9489 win=17940 Len=0
8947	23:05:58.836796	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	11227	9489	Request: REGISTER sip:178.215.139.22
9025	23:06:05.838743	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	11227	9489	[TCP Retransmission] Request: REGISTER sip:178.215.139.22
9030	23:06:05.567350	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	9489	12128	stp > 50708 [ACK] Seq=9489 Ack=12128 win=32436 Len=0
9031	23:06:05.568414	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	9489	12128	Status: 100 Trying (0 bindings)
9032	23:06:05.568832	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	12128	9826	50708 > stp [ACK] Seq=12128 Ack=9826 win=17940 Len=0
9033	23:06:05.569023	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	9826	12128	Status: 200 OK (1 bindings)

## Causa de las caídas de señal de mantenimiento

Cuando el puerto del switch se configuró con seguridad de puerto, el envejecimiento del puerto se configuró con temporizador inactivo. El temporizador se configuró en un minuto, que es menor que el temporizador de señal de mantenimiento SIP. Esto provocó que el puerto del switch vaciara la MAC del teléfono cada minuto. Los paquetes se siguen descartando, ya que el intervalo de señal de mantenimiento SIP se produce cada 2 minutos.