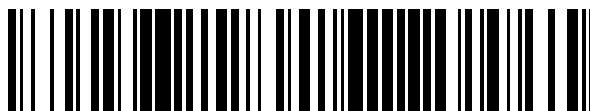


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 297**

51 Int. Cl.:

H04W 4/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2008 E 11167463 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2389020**

54 Título: **Superación de fallo de entrega de servicio de mensajes cortos (SMS) en una entidad de gestión de movilidad (MME)**

30 Prioridad:

18.06.2008 EP 08290580

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.07.2020

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**DREVON, NICOLAS;
THIEBAUT, LAURENT y
CASATI, ALESSIO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 773 297 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Superación de fallo de entrega de servicio de mensajes cortos (SMS) en una entidad de gestión de movilidad (MME)

5 La presente invención generalmente se refiere a redes y sistemas de comunicación móvil.

Se pueden encontrar descripciones detalladas de redes y sistemas de comunicación móvil en la literatura, en particular en las especificaciones técnicas publicadas por los organismos de normalización, tales como por ejemplo 3GPP (3rd Generation Partnership Project).

10 En tales sistemas, una estación móvil (MS) o equipo de usuario (UE) tiene acceso a servicios móviles a través de una red de acceso (AN). La red de acceso (AN) generalmente comprende una red de acceso de radio (RAN) y una red central (CN).

15 Hay diferentes tipos de RAN, basados en diferentes tipos de tecnologías de acceso por radio, tal como, por ejemplo: GSM/GPRS RAN (también llamado GERAN), UMTS RAN (también llamado UTRAN), LTE RAN (también llamado E-UTRAN), WLAN, WIMAX, ...etc.

20 Se pueden ofrecer diferentes tipos de servicios móviles a los usuarios finales, como, en particular, los servicios basados en CS (conmutación de circuitos), servicios basados en PS (conmutación de paquetes) y servicios basados en IP (protocolo de Internet) como los servicios IMS (subsistema multimedia IP). La red núcleo (CN), por lo tanto, comprende diferentes dominios y subsistemas, como el dominio CS, dominio PS (también llamado GPRS), núcleo de paquete evolucionado (EPC), subsistema IMS.

25 En la figura 1 se ilustran diferentes ejemplos de redes de acceso formadas por diferentes RAN y dominios y/o subsistemas CN.
La arquitectura para EPC se especifica en particular en 3GPP TS 23.401 y se recuerda en la figura 2 tomada de esta especificación.

30 Un ejemplo de servicios móviles que se considerarán más particularmente a continuación es la entrega de mensajes cortos (SM) desde/a MS o UE.

Un ejemplo de entrega de mensajes cortos es el SMS (Servicio de mensajes cortos).

35 Los documentos WO 99/26432 A, US 2007/223428 A1, WO 03/094553 A proporcionan un fondo tecnológico. El soporte de SMS a través del sistema GSM/UMTS se especifica en particular en 3GPP TS 23.040. En particular, se especifica la capacidad del sistema GSM/UMTS para transferir un mensaje corto enviado desde un centro de servicio SC a una MS o UE, y para proporcionar información sobre la entrega del mensaje corto, ya sea por un informe de entrega o un informe de fallo con un mecanismo específico para la entrega posterior.

45 El soporte de SMS a través de una red de acceso genérica basada en IP que usa capacidades IMS se especifica en particular en 3GPP TS 23.204. La arquitectura correspondiente se recuerda en la figura 3, tomado de esta especificación. Una puerta de enlace de mensajes cortos IP IP-SM-GW proporciona el interfuncionamiento de protocolos para la entrega del mensaje corto entre el UE basado en IP y el SMS-SC.

El SMS sobre IP como se especifica en 3GPP TS 23.204 se basa en la señalización IMS. Es transparente para la red de acceso (por ejemplo, E-UTRAN y EPC).

50 Cuando no se ha entregado un mensaje corto (SM) al equipo de usuario (UE) a través de la señalización IMS, porque, por ejemplo, no se puede acceder al UE a través de IMS, el HLR/HSS y el IP-SM-GW son conscientes de esa falta de entrega, almacenan esta información (como se recuerda en la figura 4 tomada de 3GPP TS 23.204), y el HLR/HSS notifica al centro de servicio de mensajes cortos (SM-SC) a través del SMS-GMSC/SMS-IW-MSC.

55 El soporte de SMS en el caso de operación degradada de CS en sistema de paquete evolucionado (EPS) se especifica en 3GPP TS 23.272 para escenarios 1xRTT y GSM/UMTS. La arquitectura correspondiente se recuerda en la figura 3 bis. El mensaje corto se envía desde el SMS-GMSC al MSC/VLR como se especifica en 3GPP TS 23.040, y el MSC/VLR lo envía al UE según, por ejemplo, el protocolo 3GPP TS 24.011 a través de E-UTRAN. Las terminaciones del protocolo 3GPP TS 24.011 son el MSC/VLR y el UE, para que MME y E-UTRAN sean transparentes y solo actúen como retransmisores para los mensajes 3GPP TS 24.011. Como resultado, el MSC/VLR es consciente de la no entrega de un mensaje corto, pero ni el E-UTRAN ni el MME.

65 En tales contextos, la presente invención reconoce que el estado actual del estándar no es óptimo y/o necesita ser mejorado, al menos por las siguientes razones.

En el caso de SMS sobre IP, el único desencadenante para volver a intentar la entrega de SM es cuando el UE se

registra/se comunica nuevamente en IMS, en cuyo caso, el HLR/HSS inicia un procedimiento de centro de servicio de alerta al SMS IWM-SC que lo reenvía al SM-SC (SC en la figura), que envía el SM nuevamente.

5 Pero en la mayoría de las situaciones, el UE no inicia inmediatamente un procedimiento de señalización de IMS tan pronto como se recupera la cobertura de radio. Por lo tanto, el SM puede enviarse solo después de mucho tiempo, a pesar de que la red de acceso ya conocía al UE como accesible desde hace algún tiempo.

10 El mismo problema ocurre en otras tecnologías de acceso donde la movilidad del UE no da como resultado un cambio de dirección IP. Un ejemplo es la tecnología WLAN junto con los mecanismos de movilidad IP IETF móvil.

15 En "SMS over IP" 3GPP especificación TS. 23.204, cuando falla la entrega de un SMS a través de IMS, IP-SM-GW también intenta enviar el SM a través del VLR (dominio CS) o el SGSN (dominio PS) como se describe en TS 23.040. La principal diferencia, sin embargo, es que en 3GPP TS 23.040 el VLR y/o el SGSN participan en el procedimiento de entrega SM, mientras que en el caso de SMS puro sobre IP, como en 3GPP TS 23.204, la red de acceso es transparente al procedimiento de entrega SM. Por lo tanto, es consciente del resultado de la entrega y establece un indicador (MNRF en el VLR, MNRG en SGSN) cuando la entrega del SM no tiene éxito. Cuando el UE se detecta nuevamente en la cobertura de radio en el dominio CS o en el dominio PS, y si se establece el indicador, el VLR o el SGSN notifica al HLR/HSS que el UE es accesible nuevamente (enviando un mensaje TS.29.002 Listo para SM). El HLR/HSS inicia un procedimiento de centro de servicio de alerta al SMS IWM-SC que lo reenvía al SM-SC (SC en la figura), que envía el SM nuevamente.

25 La detección de la presencia del UE bajo la cobertura de radio por VLR y/o SGSN no siempre es inmediata, pero de todos modos más rápido de lo que es en el mecanismo de SMS sobre IP. Esto se debe a que el UE se detecta mediante señalización que no es necesariamente señalización IMS, como la mayoría de los mensajes NAS (Estrato sin acceso) TS 24.008 del UE (por ejemplo, adjunto IMSI, adjunto GPRS, actualización de LA/RA, solicitud de servicio CM, solicitud de activación de contexto PDP, etc.) y como un plano de control LLC o incluso un mensaje de plano de usuario en el caso GERAN-GPRS.

30 La solución previa, que consiste en probar la entrega de SMS de dominio CS/PS como se describe en TS 23.040 después de una entrega fallida a través de IMS, no funciona para E-UTRAN porque, a diferencia de GERAN y UTRAN, no existe un mecanismo de entrega de SMS que no sea transparente para el EPS (Sistema de paquetes evolucionado, eso incluye EPC (núcleo de paquete evolucionado) y E-UTRAN (UTRAN evolucionado)).

35 En el caso de la recuperación de CS en EPS como se especifica en TS 23.272, el único desencadenante para volver a intentar la entrega SM es cuando el MSCNLR detecta el UE ya que solo el MSC-NLR ha almacenado el hecho de que la entrega SM falló.

40 La detección de la presencia de UE en E-UTRAN por parte del MSC se logra en GSM/UMTS o EPS en varias situaciones:

- a) cuando el UE inicia un procedimiento de actualización de LA que puede ocurrir en GSM/UMTS así como en EPS, por ejemplo, dentro del adjunto o en los procedimientos combinados de actualización de TA/IA, dado que el MSC/VLR se informa a través de la interfaz SG entre el MME y el MSC/VLR;
- 45 b) para cualquier llamada de dominio CS entrante o saliente. De hecho, en la recuperación de SMS en EPS, el UE se envía a la cobertura de GER-AN o UTRAN para cualquier llamada CS entrante o saliente cuando originalmente acampa en E-UTRAN;
- c) para cualquier procedimiento como los servicios de ubicación y servicios suplementarios independientes de llamada.

50 Sin embargo, el UE puede permanecer en cobertura E-UTRAN solo con sesiones de PS (por ejemplo, para navegación web, correos electrónicos, acceso corporativo, etc.) y no será detectado por el MSC/VLR aunque es accesible bajo esa tecnología de acceso por radio y conocido como accesible por la entidad de gestión de movilidad (MME), que pertenece al núcleo de paquete evolucionado (EPC). Por lo tanto, el mensaje corto solo se puede enviar después de un largo tiempo, a pesar de que la red de acceso ya conoce al UE como accesible.

55 La invención se refiere a un método realizado en un MME según la reivindicación 1 y a un MME correspondiente según la reivindicación 7. Las realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

60 Las referencias hechas a la "invención" en este texto restante a continuación son solo realizaciones de ejemplo y el alcance de protección de la presente invención solo está definido por las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención en particular permite resolver tales problemas y/o evitar tales inconvenientes. Más en general, es un objetivo de la presente invención mejorar la entrega de mensajes cortos en tales sistemas y, de este modo, mejorar la calidad del servicio para los usuarios finales.

65 Estos y otros objetivos se logran, en un aspecto de la presente invención, mediante un método para la gestión de la

entrega SM de mensajes cortos en un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta a la que se accede a través de una AN de red de acceso que es transparente para el procedimiento de entrega SM, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 5
- informar a una entidad AN capaz de detectar la actividad del equipo de usuario UE sobre dicho AN, de intento fallido de entrega SM debido a UE no accesible,
 - al detectar actividad de UE sobre dicho AN para dicho UE, dicha entidad AN informa a una entidad encargada de solicitar un nuevo intento de entrega SM cuando dicho UE es nuevamente accesible.

10 Estos y otros objetivos se logran, en otro aspecto de la presente invención, por un sistema de comunicación móvil que comprende medios para realizar dicho método.

Estos y otros objetivos se logran, en otro aspecto de la presente invención, por entidades de red para un sistema de comunicación móvil (como en particular una entidad AN (como MME) y una base de datos de usuarios de red (como HLR/HSS)) que comprende medios para realizar dicho método.

15

Estos y otros objetivos se logran, en otro aspecto de la presente invención, por un sistema de comunicación móvil que comprende al menos una de tales entidades de red.

20 Estos y otros objetivos de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos:

- la figura 1 recuerda diferentes ejemplos de redes de acceso,
- la figura 2 recuerda la arquitectura general de núcleo de paquete evolucionado (EPC),
- 25 - la figura 3 recuerda la arquitectura general para SMS sobre IP,
- la figura 3 bis recuerda la arquitectura general para la recuperación de SMS sobre CS en EPS,
- la figura 4 recuerda el manejo de un procedimiento de terminación SM fallido para SMS sobre IP,
- la figura 4 bis recuerda el manejo de un procedimiento de terminación SM fallido para la recuperación de SMS sobre de CS en EPS,
- 30 - la figura 5 ilustra una realización de un método de acuerdo con la presente invención para SMS sobre IP,
- la figura 5 bis ilustra una realización de un método de acuerdo con la presente invención para la recuperación de SMS sobre de CS en EPS,
- la figura 6 ilustra un procedimiento de notificación de fallo de entrega de SMS, en una realización de la presente invención,
- 35 - la figura 7 ilustra un procedimiento de actividad de usuario móvil, en una realización de la presente invención,
- la figura 8 ilustra el elemento de servicio de mensajes en espera, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención,
- la figura 9 ilustra el procedimiento de alerta SC, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención,
- 40 - la figura 10 está destinada a ilustrar el procedimiento del informe de entrega para SMS sobre IP, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención,
- la figura 10 bis está destinada a ilustrar el procedimiento del informe de entrega para la recuperación de SMS sobre CS en EPS, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención,
- la figura 11 pretende ilustrar el procedimiento de alerta de mensajes cortos para SMS sobre IP cuando el UE está disponible, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 45 - la figura 11 bis está destinada a ilustrar el procedimiento de alerta de mensajes cortos para la recuperación de SMS sobre CS en EPS cuando el UE está disponible, incluyendo nuevos mecanismos de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 En la siguiente descripción, se considerará más particularmente el caso de la superposición de SMS sobre un AN que comprende núcleo de paquete evolucionado EPC, como un ejemplo al que se aplica la presente invención. Sin embargo, debe entenderse que la presente invención no se limita a tales ejemplos.

En una realización, la presente invención establece que la MME se da cuenta de la entrega fallida de un SM, entonces que el MME establece una bandera para ese UE, para que la detección de la presencia del UE en E-UTRAN a través de, por ejemplo, la mayoría de los mensajes NAS (estrato de no acceso) del UE desencadene el envío de una notificación (como un mensaje listo para SM) al HLR/HSS. Cuando el MME envía la notificación, restablece su bandera interna para ese UE.

55

60 Como la arquitectura EPC incluye una interfaz entre el MME y el HLR/HSS (S6a), se propone reutilizar esa interfaz para que MME esté al tanto de la entrega SM fallida.

Asimismo, como una opción, también sería posible que el HLR/HSS también envíe una notificación al MME para restablecer el indicador MME cuando un SM se ha entregado con éxito, pero no reduciría la señalización en la red.

65

En una realización, se proporcionan las siguientes etapas, como se ilustra en la figura 5 para SMS sobre IP:

- En la etapa 1, el SM se envía desde el SMS-GMSC a través del IP-SM-GW a través del IMS hacia el UE como se describe en TS 23.204.
- En la etapa 2, si la entrega no se realiza correctamente debido a que no se puede acceder al UE, el IP-SM-GW notifica al SMS-GM-SC, que a su vez notifica al HLR/HSS como se describe en TS 23.204
- En la etapa 3, al recibir esa notificación del SMS-GMSC, el HLR/HSS envía una notificación, llamada mensaje "NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM", al MME que está registrado para ese UE. El mensaje incluye el parámetro UNRI (UE no accesible para IP) ya especificado en TS 23.040 y TS 23.204. El UNRI afirma que un SM está esperando ser entregado.
- En la etapa 4, cuando el MME recibe esta notificación con el conjunto UNRI, lo almacena.
- En la etapa 5, el MME detecta que se puede volver a acceder al UE a través de E-UTRAN. El MME puede detectar que el UE es accesible bajo E-UTRAN gracias a la mayoría de los mensajes NAS del UE.
- En la etapa 6, el MME envía un mensaje LISTO PARA SM al HLR/HSS,
- En la etapa 7, el HLR/HSS puede entonces activar un procedimiento de alerta SM hacia el SM-SC, a través de IP-SM-GW.

En una realización, se proporcionan las siguientes etapas, como se ilustra en la figura 5 bis para la recuperación de SMS sobre CS en EPS:

- En la etapa 1, el SM se envía desde el SMS-GMSC a través del MSC/VLR hacia el UE a través de MME y E-UTRAN que actúan como relés como se describe en TS 23.272 y TS 23.040.
- En la etapa 2, si la entrega no se realiza correctamente debido a que no se puede acceder al UE, el MSC/VLR notifica al SMS-GM-SC a través de E-UTRAN y MME que actúan como retransmisores (y a través del enrutador de SMS, si corresponde). El SMS-GMSC notifica al HLR/HSS como se describe en TS 23.272 y TS 23.040.
- En la etapa 3, al recibir esa notificación del SMS-GMSC, el HLR/HSS envía una notificación, llamada mensaje "NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM", al MME que está registrado para ese UE. El mensaje incluye el parámetro Indicador de estación móvil no accesible (MNRF) ya especificado en TS 23.040. El MNRF declara que un SM está esperando ser entregado.
- En la etapa 4, cuando el MME recibe esta notificación con el conjunto de Indicadores no accesibles de la estación móvil (MNRF), lo almacena.
- En la etapa 5, el MME detecta que se puede volver a acceder al UE a través de E-UTRAN. El MME puede detectar que el UE es accesible bajo E-UTRAN gracias a la mayoría de los mensajes NAS del UE.
- En la etapa 6, el MME envía un mensaje LISTO PARA SM al HLR/HSS,
- En la etapa 7, el HLR/HSS puede entonces activar un procedimiento de alerta SM hacia el SM-SC, a través del SMS-GMSC.

En otro aspecto, la presente invención introduce nuevos mecanismos para SMS sobre IP para E-UTRAN o recuperación de SMS sobre CS en EPS cuando un SMS se entregó sin éxito para iniciar un reintento de entrega de SMS lo antes posible después de que el UE esté disponible nuevamente en E-UTRAN.

En particular, la presente invención introduce los siguientes mecanismos:

- 1) Un nuevo procedimiento "SMS-ENTREGA-FALLO-NOTIFICACIÓN" iniciado por el HLR/HSS para informar a la MME de un intento fallido de entregar un SMS a través de IP-SM-GW o MSC/VLR a través de E-UTRAN;
- 2) El uso del "mensaje LISTO PARA SM" en el MME para notificar al HLR/HSS cuando el UE sea accesible, para que el SMS-SC reenvíe el SMS con los mecanismos existentes;
- 3) Los parámetros UNRI (UE-No-Accesible-para-IP) e Indicador de estación móvil no accesible (MNRF) como se especifica en 23.040, se presenta en el MME como una copia del UNRI y el MNRF en el HLR/HSS.

En otro aspecto, la presente invención introduce nuevos mecanismos en EPC para SMS sobre IP (la arquitectura EPC se especifica en particular en 3GPP TS 23.401) y la recuperación de SMS sobre CS en EPS (la recuperación de SMS sobre CS en EPS se especifica en 3GPP TS 23.272).

La presente invención introduce nuevos procedimientos, también llamados procedimientos complementarios de entrega de SMS superpuestos, para volver a intentar la entrega de SMS cuando el SMS no se entregó correctamente en E-UTRAN a través de IP-SM-GW sobre IP o MSC/VLR. En una realización, esto incluye los dos procedimientos siguientes:

- Procedimiento de notificación de fallo de entrega de SMS,
- Procedimiento de actividad del usuario móvil.

En la figura 6 se ilustra un ejemplo del procedimiento de notificación de fallo de entrega de SMS:

Si el SMS-GMSC notifica al HLR/HSS que no se ha entregado un SMS al UE debido a que el UE no es accesible, establece el UNRI o el MNRF como se describe en TS 23.040, y si el estado de UNRI o MNRF ha cambiado, el HLR/HSS envía una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM (UNRI = VERDADERO, o MNRF = VERDADERO) al MME. Si el MME tiene un contexto MM para ese usuario, el MME establece UNRI o MNRF para

indicar la necesidad de informar al HLR/HSS cuando se realiza el siguiente contacto con ese UE.

En la figura 7 se ilustra un ejemplo del procedimiento de actividad del usuario móvil, incluyendo las siguientes etapas:

- 5 1. El MME recibe una indicación de que un UE es accesible, por ejemplo, un mensaje de solicitud de adjunto del UE.
 2a. Si el MME contiene un contexto MM del UE y se establece UNRI o/y MNRF para ese UE, el MME enviará un mensaje listo para SM (IMSI, MS accesible) al HLR/HSS y borra UNRI o/y MNRF para ese UE.
 2b. Si el MME no mantiene el contexto MM del UE, el MME enviará un mensaje de actualización de ubicación (ver cláusula "Función de conexión GPRS") al HLR/HSS.
 10 3. Cuando el HLR/HSS recibe el mensaje listo para SM o el mensaje actualizar ubicación para un UE que tiene un UNRI o/y MNRF configurado, activa el procedimiento de alerta por SMS como se describe en TS 23.040 y TS 23.204.

- 15 La presente invención introduce los siguientes nuevos campos en el contexto portador MM mantenido por el MME: UNRI (UE no accesible para IP) y bandera de estación móvil no accesible (MNRF).

En otro aspecto, la presente invención introduce nuevos mecanismos en la arquitectura de SMS (la arquitectura de SMS se especifica en particular en 3GPP TS 23.040).

- 20 1) La presente invención introduce nuevos mecanismos en el elemento de servicio de mensajes en espera (MW). En una realización (como se ilustra en la figura 8):
- La información de mensajes en espera también comprende el UE-No-Accesible-para-IP (UNRI) ubicado en el IP-SM-GW y en el MME, y la bandera de estación móvil no accesible (MNRF) ubicada en el MSC/VLR y en el MME.
 - El UE-No-Accesible-para-IP (UNRI) dentro del HLR/HSS, IP-SM-GW y MME es un parámetro booleano con el valor VERDADERO cuando la lista MWD contiene uno o más elementos de lista porque un intento de entregar un mensaje corto a un UE ha fallado con una causa de abonado ausente, y con el valor FALSO de lo contrario.
 - 30 - El indicador de estación móvil no accesible (MNRF) dentro del HLR/HSS, el MSC/VLR y el MME es un parámetro booleano con el valor VERDADERO cuando la lista MWD contiene uno o más elementos de la lista porque un intento de entregar un mensaje corto a un UE ha fallado con una causa de abonado ausente y con el valor FALSO de otra manera.
 - Cuando falla la entrega de un mensaje corto terminado en el móvil en el IP-SM-GW o en el MSC/VLR debido a que el MS o el UE están temporalmente ausentes, la dirección SC se inserta en la lista MWD (si aún no está presente), se configura el UNRI o el MNRF (si aún no está configurado) y se actualiza el UNRR o el MNRR-MS (si la información está disponible). Cuando el estado de UNRI o MNRF cambia, el HLR/HSS enviará una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM (UNRI o MN-RF) a la MME si hay alguna registrada para el UE.
 - 40 - Cuando el MME recibe una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM (UNRI o MNRF) del HLR/HSS en estado UNRI o MNRF cambio (conjunto/borrado), almacena el UNRI o MN-RF.

- 45 2) La presente invención introduce nuevas funcionalidades MME. En una realización, la presente invención proporciona:

- Cuando el MME recibe una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM del HLR/HSS con el UNRI o/y el MNRF, almacenará ese UNRI o/y MNRF.
- Cuando la MS o UE se vuelve accesible nuevamente, Se notifica al HLR/HSS si se puede acceder a MS o UE a través de MME con "Listo para SM".

- 50 3) La presente invención introduce nuevas disposiciones en el procedimiento de Alerta SM por el cual el mensaje Listo para SM se envía al HLR/HSS.

- 55 En una realización, la presente invención establece que el mensaje Listo para SM (MS accesible), etapa 11 en la figura 9, proporciona un medio para transferir información de alerta desde VLR, MME o SGSN a HLR/HSS.

El procedimiento de alerta SM se activa cuando el VLR, el MME o el SGSN detecta que la MS o UE está activa, por ejemplo, cuando la MS o UE responde a una solicitud de búsqueda.

- 60 En otro aspecto, la presente invención introduce nuevos mecanismos para la arquitectura de SMS sobre IP para E-UTRAN (la arquitectura de SMS sobre IP se especifica en particular en 3GPP TS 23.204) y para la recuperación de SMS sobre CS en EPS (la recuperación de SMS sobre CS en EPS se especifica en 3GPP TS 23.272).

- 65 1) La presente invención introduce una nueva función soportada por el HLR/HSS. En una realización, la presente invención proporciona: Si se conoce un MME en el HLR/HSS para el UE, el HLR/HSS notifica al MME cuando el estado UNRI o MNRF en el HSS ha cambiado.

- 2) La presente invención introduce nuevas disposiciones en el procedimiento de informe de entrega tal como se especifica en 3GPP TS 23.204 y se muestra en la figura 10 para SMS sobre IP, y como se especifica en 3GPP TS 23.040 y se muestra en la figura 10 bis para la recuperación de SMS sobre CS en EPS. Con referencia a la etapa 11a de la figura 10 y a la etapa 3 de la figura 10 bis, en una realización, la presente invención proporciona:
- 5 Si se conoce un MME en el HLR/HSS para el UE, el HLR/HSS envía una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM al MME cuando el UNRI o MNRF en el HLR/HSS ha cambiado. Cuando el MME recibe NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM, almacena el UNRI o MNRF recibido.
- 3) La presente invención introduce nuevas disposiciones en el procedimiento de terminación SM fallido como se especifica en 3GPP TS 23.204 y se recuerda en la figura 4 para SMS sobre IP, y como se especifica en 3GPP TS 23.040 y se recuerda en la figura 4 bis para SMS a través de la recuperación de CS en EPS. En una realización, refiriéndose a la etapa 12 de la figura 4 y a la etapa 3 de la figura 4 bis, la presente invención proporciona:
- 10 El SMS-GMSC envía un nuevo estado de informe de entrega SM al HLR/HSS con resultados precisos de diferentes dominios. El HLR/HSS registra el MWD correspondiente, es decir, la dirección SMS-SC que almacena el mensaje no entregado y la razón de fallo que indica que el mensaje no pudo ser enviado por IP-SM-GW o MSC/VLR debido a que el UE no está disponible. Si se conoce un MME en el HLR/HSS para el UE, el HSS envía una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM al MME cuando el UNRI o MNRF en el HSS ha cambiado. Cuando el MME recibe NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM, almacena el UNRI o MNRF recibido.
- 4) La presente invención introduce nuevas disposiciones en el procedimiento de alerta de mensaje corto cuando el UE está disponible, como se especifica en 3GPP TS 23.204 y se muestra en la figura 11 para SMS a través de IP, y como se especifica en 3GPP TS 23.040 y se muestra en la figura 11 bis para la recuperación de SMS sobre CS en EPS. En una realización, refiriéndose a la etapa 1 de esta figura, la presente invención proporciona:
- 20 En cualquier momento después del procedimiento de terminación de SM fallido, el UE puede adjuntar o comunicarse a través de un mensaje NAS en el dominio PS y/o CS nuevamente, en cuyo caso un mensaje Listo para SM del SGSN, el MME o MSC/VLR se envía al HLR/HSS como se describe en TS 23.040.
- 25 La presente invención en particular tiene la ventaja, que el UE puede detectarse antes que con la solución existente de SMS sobre IP puro descrita en TS 23.204 o la alternativa de recuperación de SMS sobre CS existente en EPS descrita en TS 23.272.
- 30 La presente invención no se limita a los ejemplos descritos anteriormente. Por ejemplo, sería posible introducir nuevos parámetros distintos de los parámetros UNRI y/o MNRF. Esto permitiría administrar los parámetros recientemente introducidos independientemente de los parámetros UNRI y/o MNRF; por ejemplo, esto permitiría gestionar de forma independiente el MNRF y el parámetro correspondiente recién introducido.
- 35 Los principios de la presente invención pueden extenderse a otras redes de acceso tales como WLAN, WIMAX, acceso fijo, etc., donde la movilidad de UE no produce un cambio de dirección IP. Un ejemplo es la tecnología WLAN junto con los mecanismos de movilidad IP IETF móvil.
- 40 En este caso, el mecanismo será similar al descrito anteriormente entre MME y HLR/HSS, donde el servidor AAA desempeñaría el papel de MME. Una entrega fallida de una MS o UE conocida en el HLR/HSS daría como resultado un mensaje del HLR/HSS al servidor AAA. Se puede detectar una actividad entre el UE y el servidor AAA, y dependiendo del tipo de actividad (el UE debe ser accesible a través de IMS), el servidor AAA puede enviar una notificación al HLR/HSS.
- 45 En un aspecto, la presente invención proporciona un método para la gestión de la entrega SM de mensajes cortos en un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta (por ejemplo, basada en IP o recuperación de CS en EPS) a la que se accede a través de una red de acceso móvil o fija AN que es transparente para el procedimiento de superposición de entrega de SM.
- 50 En una realización, dicho método comprende las etapas de:
- informar a una entidad AN capaz de detectar la actividad del equipo de usuario UE sobre dicho AN, de intento fallido de entrega SM debido a UE no accesible,
 - al detectar actividad de UE sobre dicho AN para dicho UE, dicha entidad AN informa a una entidad encargada de
- 55 solicitar un nuevo intento de entrega SM cuando dicho UE es nuevamente accesible.
- En una realización, dicha actividad de equipo de usuario comprende actividad de gestión de movilidad y/o actividad de gestión de sesión de acuerdo con protocolos entre dicho UE y dicha entidad AN.
- 60 En una realización, el intento fallido de entrega de SM a un UE se notifica a una base de datos de usuarios de la red que a su vez solicita a una entidad AN capaz de detectar la actividad del equipo de usuario UE a través de dicho AN para que se le notifique la próxima actividad del UE.
- 65 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para la gestión de la entrega SM de mensajes cortos en un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta a la que se accede a través de una red de acceso móvil o fija AN que es transparente al procedimiento de entrega SM superpuesta, y en el que

dicha entrega SM superpuesta la red está basada en IP, la recuperación de CS respectivamente en el sistema de paquetes evolucionado, y dicho sistema comprende un SMS-GMSC y una puerta de enlace IP-SM IP-SM-GW, respectivamente SMS-GMSC y un MSC/VLR, proporcionando interfuncionamiento de protocolo entre UE y centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC.

5 En una realización, dicho método comprende las etapas de:

- 10 - Si el SMS-GMSC notifica una base de datos de usuarios de la red, que no se ha enviado un SMS al UE debido a que el UE no está disponible, la base de datos de usuarios de la red establece el UNRI UE-No-Accesible-para-IP, Indicador de estación móvil no accesible respectivamente MN-RF, parámetro a un valor VERDADERO,
- si el estado de la UNRI, respectivamente MNRF, en la base de datos de usuarios de la red ha cambiado, y si una entidad AN capaz de detectar la actividad del UE sobre dicho AN se conoce en la base de datos de usuarios de la red para el UE, la base de datos de usuarios de la red envía una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM con un parámetro correspondiente MNRF, a la entidad AN.

15 En una realización, dicho método comprende una etapa:

- 20 - Cuando la entidad AN recibe una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM con dicho parámetro correspondiente de la base de datos de usuarios de la red, la entidad AN almacena dicho parámetro correspondiente.

En una realización, dicho método comprende una etapa:

- 25 - Si la entidad AN tiene un contexto de gestión de movilidad para ese usuario, la entidad AN establece dicho parámetro correspondiente para indicar la necesidad de informar a la base de datos de usuarios de la red cuando se realiza el siguiente contacto con ese UE.

En una realización, dicho método comprende una etapa:

- 30 - Cuando se vuelve a alcanzar el UE, la entidad AN notifica a la base de datos de usuarios de la red de UE a la que se puede acceder a través de la entidad AN con un mensaje Listo para SM.

En una realización, dicho procedimiento comprende una etapa de:

- 35 - al recibir un mensaje Listo para SM, la base de datos de usuarios de la red que activa un procedimiento de Alerta SM hacia el SM-SC a través del SMS-IWMSC.

En una realización, dicho método comprende una etapa:

- 40 - Cuando la entidad AN recibe una indicación de que un UE es accesible, si la entidad AN contiene un contexto MM del UE y se establece dicho parámetro correspondiente para ese UE, la entidad AN envía un mensaje Listo para SM con los parámetros IMSI o cualquier parámetro que identifique al UE, y MS accesible o cualquier parámetro que indique que el UE es accesible a la base de datos de usuarios de la red y borra dicho parámetro correspondiente para ese UE.

45 En una realización, dicho parámetro correspondiente corresponde al UE-No-Accesible-para-IP UNRI, respectivamente un parámetro Indicador de estación móvil no accesible MNRF.

En una realización:

- 50 - dicha entidad AN corresponde a una entidad de gestión de movilidad MME en una AN que comprende EPC de núcleo de paquete evolucionado.

En una realización:

- 55 - dicha base de datos de usuarios de red corresponde a un HSS/HLR.

60 En otro aspecto, la presente invención también proporciona una entidad de red para un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta (basada en IP o recuperación de CS sobre EPS) a la que se accede a través de una red de acceso móvil o fija AN que es transparente al procedimiento de entrega SM.

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 65 - medios para informar a una entidad AN capaz de detectar la actividad de UE del equipo de usuario sobre dicho AN, de un intento fallido de entrega SM debido a UE no accesible.

En una realización, dicha actividad de equipo de usuario comprende actividad de gestión de movilidad y/o actividad de gestión de sesión de acuerdo con protocolos entre dicho UE y dicha entidad AN.

5 En una realización, dicha entidad de red corresponde a una base de datos de usuarios de red a la que se le notifica el intento fallido de entrega de SM a un UE y que a su vez solicita a una entidad AN capaz de detectar la actividad de UE del equipo de usuario sobre dicho AN que se le notifique la próxima actividad de UE.

10 En otro aspecto, la presente invención también proporciona una entidad de red para un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta a la que se accede a través de una red de acceso móvil o fija AN que es transparente para el procedimiento de entrega SM, y en la que dicha red de entrega SM superpuesta está basada en IP, la recuperación de CS respectivamente en el sistema de paquetes evolucionado, y dicho sistema comprende un SMS-GMSC y una puerta de enlace IP-SM IP-SM-GW, respectivamente SMS-GMSC y MSC-VLR, proporcionando interfuncionamiento de protocolo entre UE y centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC.

15 En una realización, dicha entidad de red corresponde a una base de datos de usuarios de red que comprende:

- medios para, si la base de datos de usuarios de la red es notificada por el SMS-GMSC, que no se ha enviado un SMS al UE debido a que el UE no está disponible, configurar el UNRI UE-No-Accesible-para-IP, Indicador de estación móvil no accesible respectivamente MNRF, parámetro a un valor VERDADERO,
- 20 - medios para, si el estado de la UNRI, respectivamente MNRF, en la base de datos de usuarios de la red ha cambiado, y si una entidad AN capaz de detectar la actividad del UE sobre dicho AN se conoce en la base de datos de usuarios de la red para el UE, enviar una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM con un parámetro correspondiente a la entidad AN.

25 En una realización, dicho parámetro correspondiente corresponde al UE-No-Accesible-para-IP UNRI, respectivamente un parámetro Indicador de estación móvil no accesible MNRF.

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 30 - medios para, al recibir de la entidad AN un mensaje Listo para SM que indica que se puede volver a alcanzar el UE, desencadenar un procedimiento de alerta SM hacia el SM-SC a través del SMS-IW MSC.

En una realización, dicha entidad de red corresponde a una base de datos de suscriptores HLR/HSS.

35 En otro aspecto, la presente invención también proporciona otra entidad de red para un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta a la que se accede a través de una AN de red de acceso fija o móvil que es transparente para el procedimiento de entrega SM.

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 40 - medios para recibir información sobre intentos fallidos de entrega de SM debido a UE no accesible,
- medios para, al detectar la actividad de UE sobre dicho AN para dicho UE, informar a una entidad a cargo de solicitar un nuevo intento de entrega de SM cuando dicho UE sea nuevamente accesible.

45 En una realización, dicha actividad de equipo de usuario comprende actividad de gestión de movilidad y/o actividad de gestión de sesión de acuerdo con protocolos entre dicho UE y dicha entidad AN.

50 En una realización, en un sistema en el que el intento fallido de entrega de SM a un UE se notifica a una base de datos de usuarios de la red que a su vez solicita a una entidad AN capaz de detectar la actividad del equipo de usuario UE a través de dicho AN que se le notifique la próxima actividad del UE, dicha entidad de red corresponde a dicha entidad AN.

55 En otro aspecto, la presente invención también proporciona una entidad de red para un sistema de comunicación móvil que comprende una red de entrega SM superpuesta a la que se accede a través de una red de acceso móvil o fija AN que es transparente para el procedimiento de entrega SM, y en la que dicha red de entrega SM superpuesta está basada en IP, la recuperación de CS respectivamente en el sistema de paquetes evolucionado, y dicho sistema comprende un SMS-GMSC y una puerta de enlace IP-SM IP-SM-GW, respectivamente SMS-GMSC y MSC/VLR, proporcionando interfuncionamiento de protocolo entre UE y centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC.

60 En una realización, dicha entidad de red comprende:

- medios para, cuando la entidad AN recibe una NOTIFICACIÓN DE FALLO DE ENTREGA DE SM con un parámetro correspondiente enviado por la base de datos de usuarios de la red cuando el estado de UE-No-Accesible-para-IP UNRI, Indicador de estación móvil no accesible respectivamente MNRF, el parámetro ha cambiado, almacenar dicho parámetro correspondiente.
- 65

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 5 - medios para, si la entidad AN tiene un contexto MM para ese usuario, establecer dicho parámetro correspondiente para indicar la necesidad de informar a la base de datos de usuarios de la red cuando se realiza el siguiente contacto con ese UE.

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 10 - medios para, cuando se vuelve a alcanzar el UE, notificando a la base de datos de usuarios de la red que se puede acceder al UE a través de la entidad AN con un mensaje Listo para SM.

En una realización, dicha entidad de red comprende:

- 15 - medios para, cuando la entidad AN recibe una indicación de que un UE es accesible, si la entidad AN contiene un contexto MM del UE y se establece dicho parámetro correspondiente para ese UE, enviando un mensaje Listo para SM con los parámetros IMSI o cualquier parámetro que identifique el UE, y MS Accesible o cualquier parámetro que indique que el UE es accesible a la base de datos de usuarios de la red y borrando dicho parámetro correspondiente para ese UE.

- 20 En una realización, dicho parámetro correspondiente corresponde al UE-No-Accesible-para-IP UNRI, respectivamente un parámetro Indicador de estación móvil no accesible MNRF.

En una realización, dicha entidad de red corresponde a una entidad de gestión de movilidad MME en una AN que comprende EPC de núcleo de paquete evolucionado.

- 25 La implementación detallada de los medios mencionados anteriormente no plantea ningún problema especial para una persona experta en la técnica y, por lo tanto, dichos medios no necesitan ser divulgados más completamente de lo que se ha hecho anteriormente, por su función, para un experto en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado en una entidad de gestión de movilidad que comprende:

5 realizar un procedimiento de notificación de fallo de entrega de servicio de mensaje corto que comprende: si una entidad de gestión de movilidad recibe un aviso de fallo de entrega de servicio de mensaje corto debido a un equipo de usuario no accesible desde un servidor de abonado doméstico, y si la entidad de gestión de movilidad tiene un contexto de gestión de movilidad para dicho usuario, la entidad de gestión de movilidad establece un parámetro para indicar la necesidad de informar al servidor de abonado local cuando la entidad de gestión de movilidad recibe una indicación de que el equipo de usuario es accesible, y realiza un procedimiento de actividad de usuario móvil que comprende: si la entidad de gestión de movilidad recibe una indicación de que el equipo de usuario es accesible, y si la entidad de gestión de movilidad tiene un contexto de gestión de movilidad para dicho usuario y dicho parámetro está configurado, la entidad de gestión de movilidad informa al servidor de abonado doméstico que el equipo de usuario es accesible y borra dicho parámetro.

15 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

- recibir una indicación de que el equipo del usuario es accesible incluye recibir un mensaje de estrato sin acceso desde el equipo del usuario.

20 3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que:

- recibir una indicación de que el equipo del usuario es accesible incluye recibir un mensaje de solicitud de adjunto desde el equipo del usuario.

25 4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

- el informe enviado al servidor del suscriptor doméstico incluye información internacional de identidad del suscriptor móvil.

30 5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:

- dicha entrega del servicio de mensajes cortos corresponde al servicio de mensajes cortos a través de una red genérica de acceso basada en el protocolo de Internet que utiliza capacidades de subsistema multimedia de protocolo de Internet.

35 6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que:

- dicha entrega del servicio de mensajes cortos corresponde al servicio de mensajes cortos a través de una red de acceso que actúa como retransmisión de mensajes de especificación técnica 24.011 del proyecto de asociación de tercera generación.

40 7. Una entidad de gestión de movilidad que comprende medios configurados para:

45 realizar un procedimiento de notificación de fallo de entrega de servicio de mensaje corto que comprende: si una entidad de gestión de movilidad recibe un aviso de fallo de entrega de servicio de mensaje corto debido a un equipo de usuario no accesible desde un servidor de abonado doméstico, y si la entidad de gestión de movilidad tiene un contexto de gestión de movilidad para dicho usuario, la entidad de gestión de movilidad establece un parámetro para indicar la necesidad de informar al servidor de abonado doméstico cuando la entidad de gestión de movilidad recibe una indicación de que el equipo del usuario es accesible, realizar un procedimiento de actividad de usuario móvil que comprende: si la entidad de gestión de movilidad recibe una indicación de que el equipo de usuario es accesible, y si la entidad de gestión de movilidad tiene un contexto de gestión de movilidad para dicho usuario y se establece dicho parámetro, la entidad de gestión de movilidad informa al servidor de abonado doméstico que el equipo de usuario es accesible y borra dicho parámetro.

50 8. Una entidad de gestión de movilidad de acuerdo con la reivindicación 7, en la que:

- recibir una indicación de que el equipo del usuario es accesible incluye recibir un mensaje de estrato sin acceso desde el equipo del usuario.

55 9. Una entidad de gestión de movilidad de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en la que:

- recibir una indicación de que el equipo del usuario es accesible incluye recibir un mensaje de solicitud de adjunto desde el equipo del usuario.

60 10. Una entidad de gestión de movilidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que:

65

- el informe enviado al servidor del suscriptor doméstico incluye información internacional de identidad del suscriptor móvil.

5 11. Una entidad de gestión de movilidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que:

- dicha entrega del servicio de mensajes cortos corresponde al servicio de mensajes cortos a través de una red genérica de acceso basada en el protocolo de Internet que utiliza capacidades de subsistema multimedia de protocolo de Internet.

10

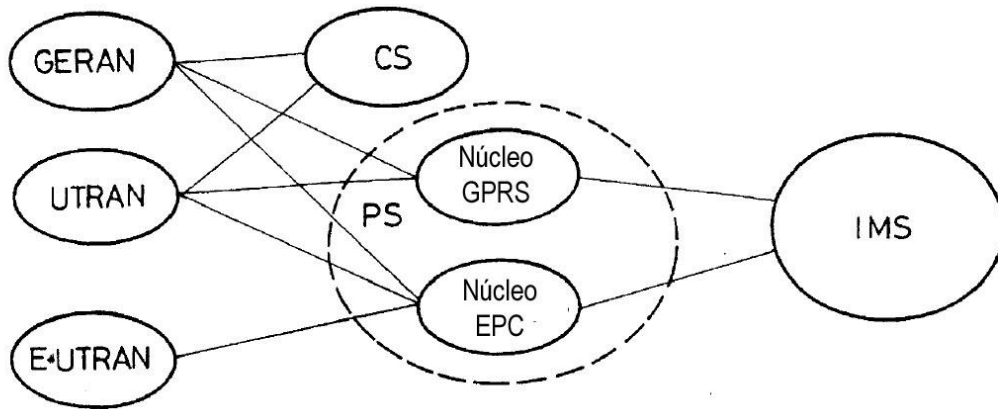
12. Una entidad de gestión de movilidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en la que:

- dicha entrega del servicio de mensajes cortos corresponde al servicio de mensajes cortos a través de una red de acceso que actúa como retransmisión de mensajes de especificación técnica del proyecto de asociación de tercera generación 24.011.

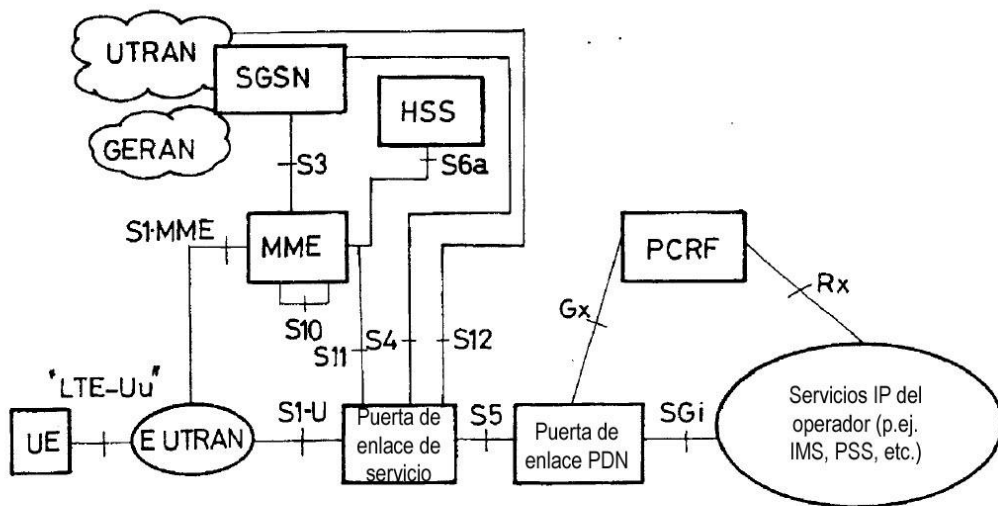
15

13. Un sistema de comunicaciones móvil, que comprende un equipo de usuario, un servidor de suscripción doméstico y al menos una entidad de gestión de movilidad según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12.

FIG_1



FIG_2



FIG_3

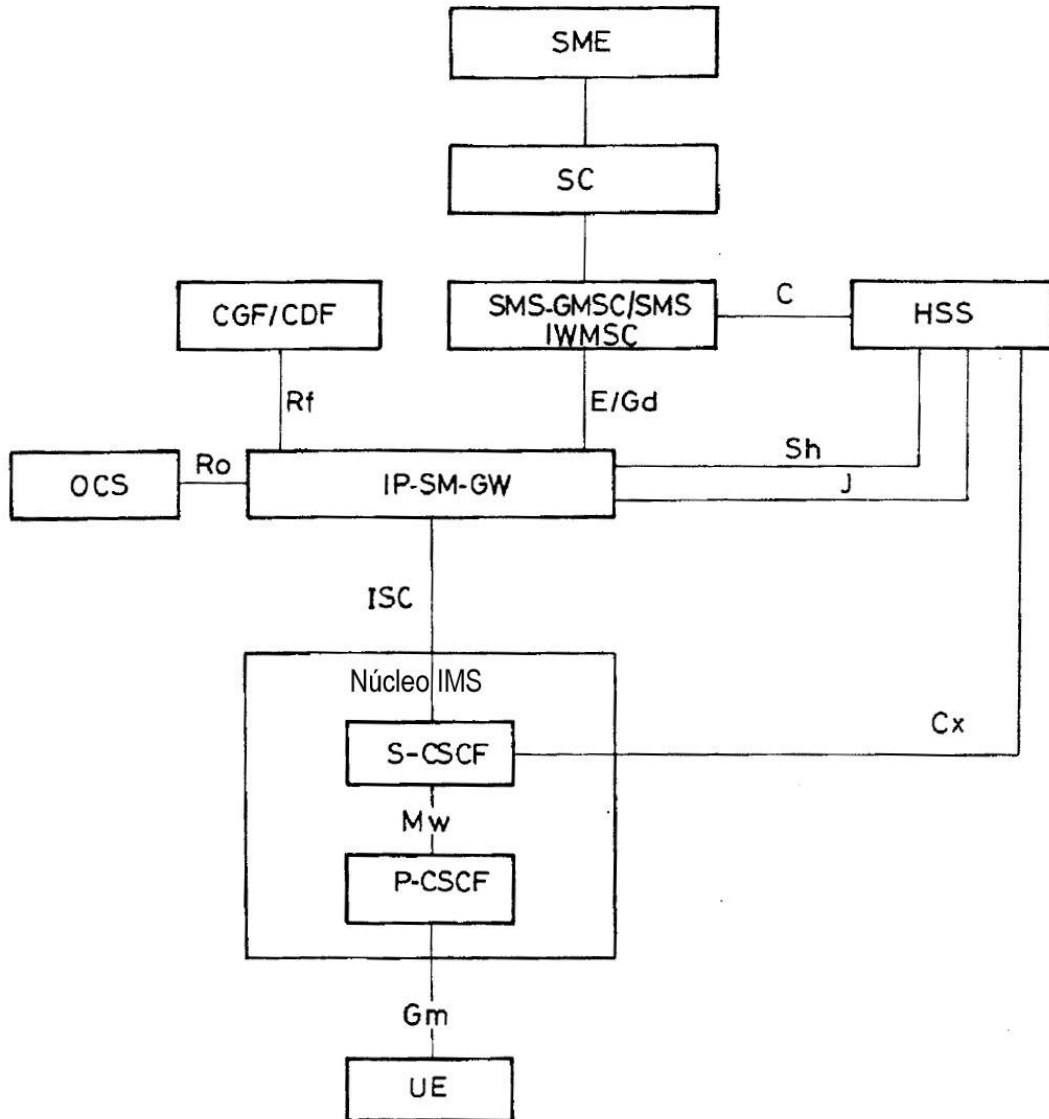
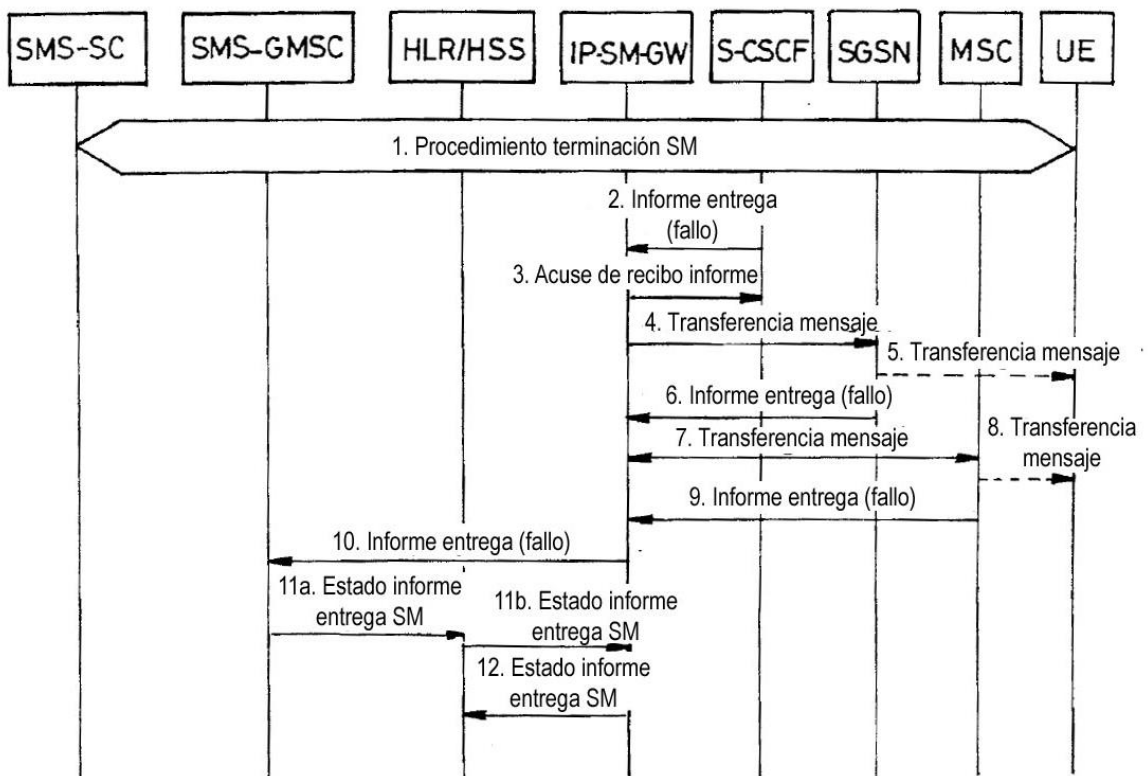
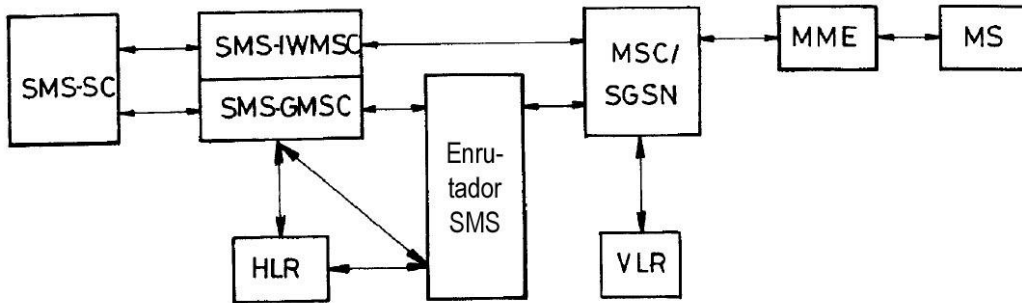


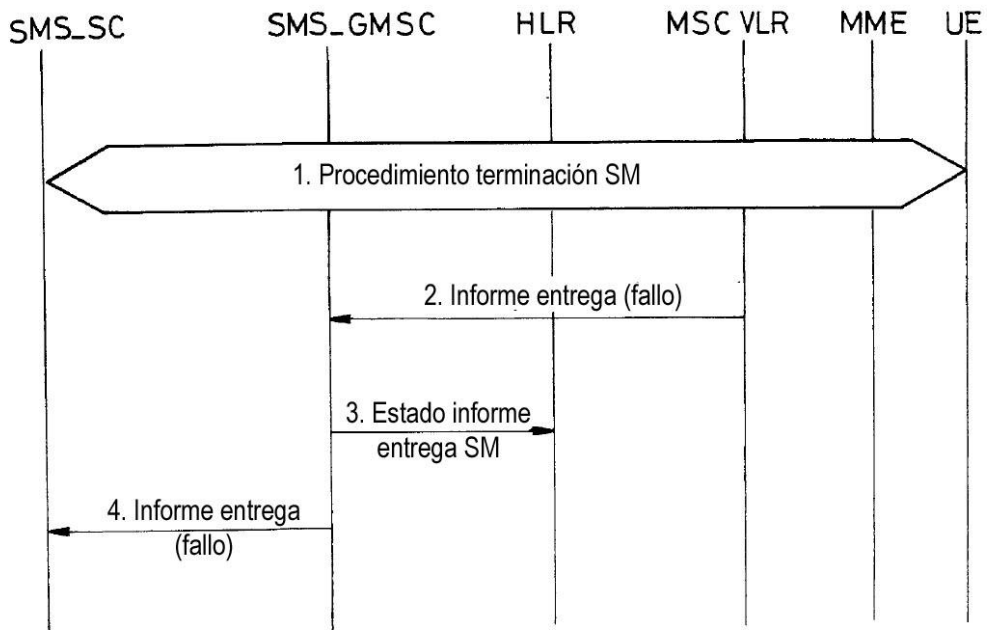
FIG. 4



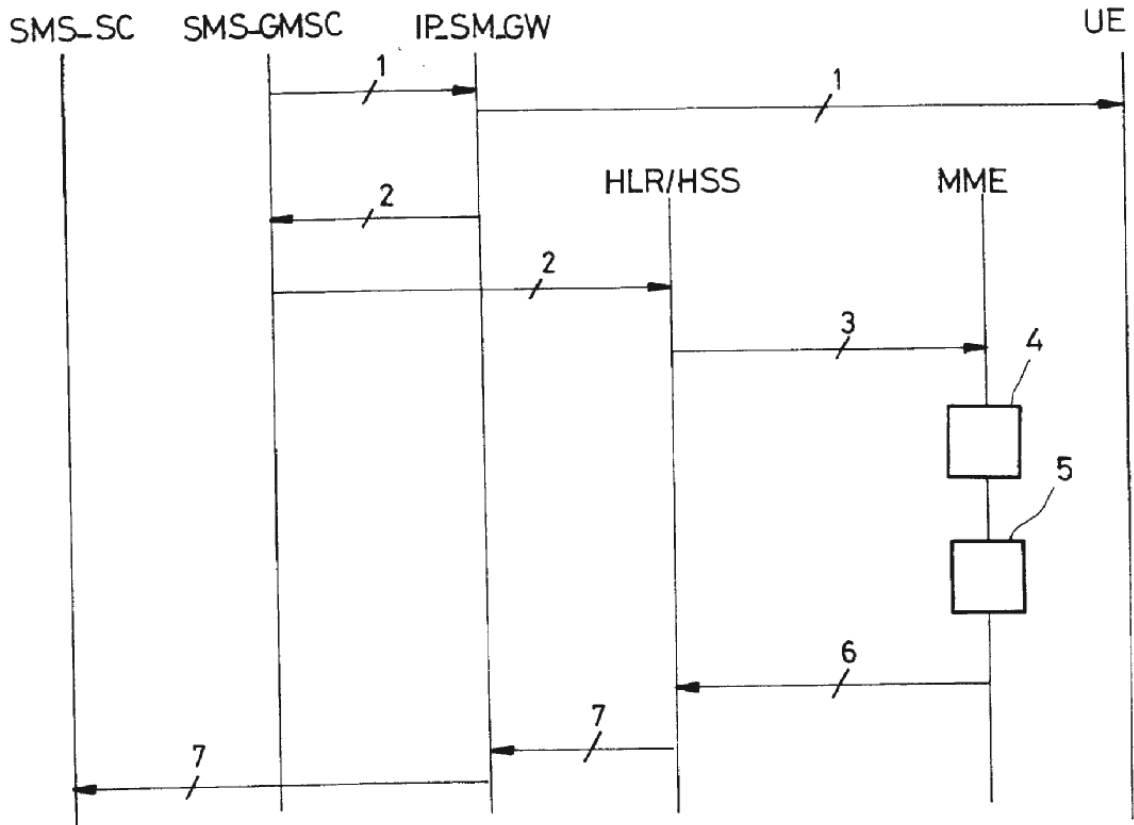
FIG_3BIS



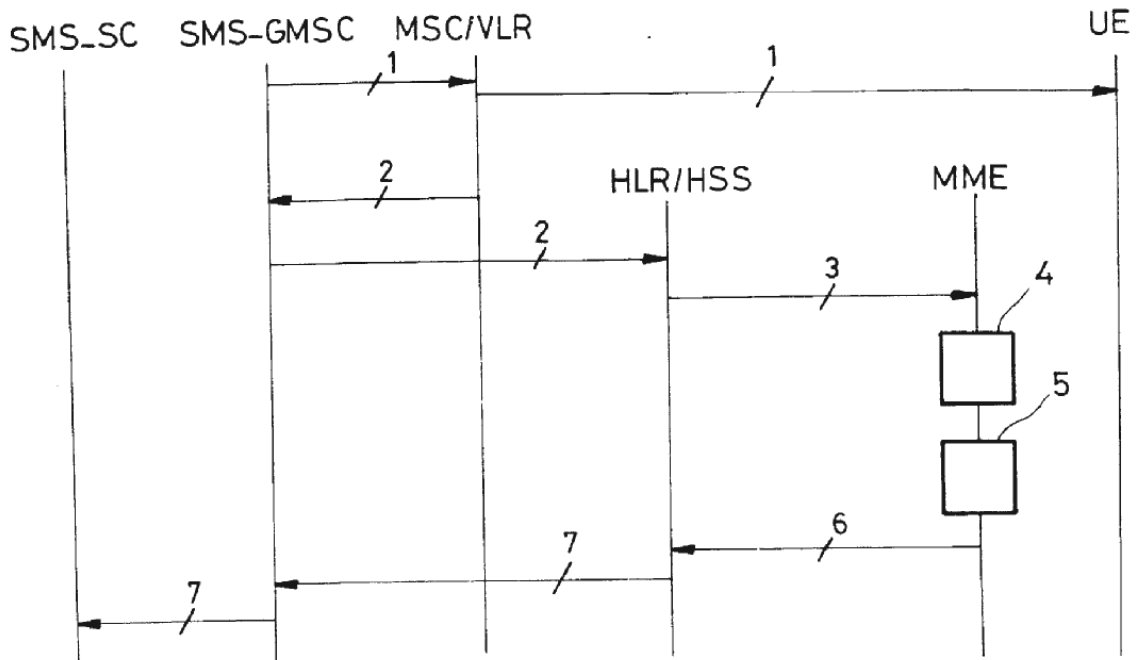
FIG_4BIS



FIG_5



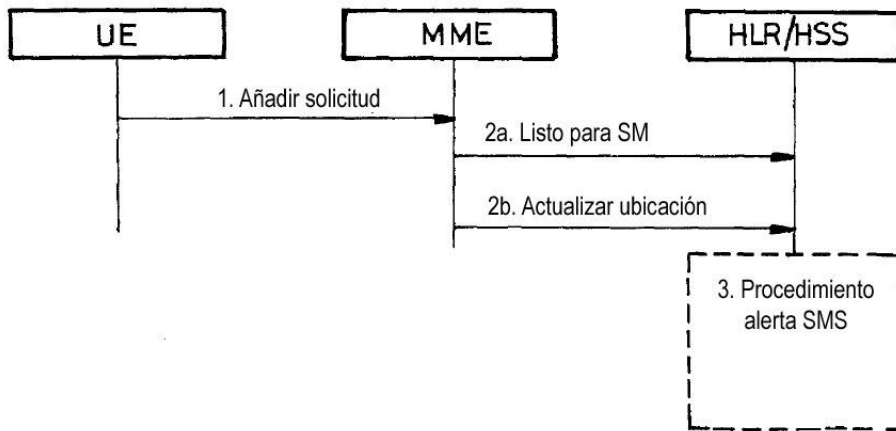
FIG_5bis



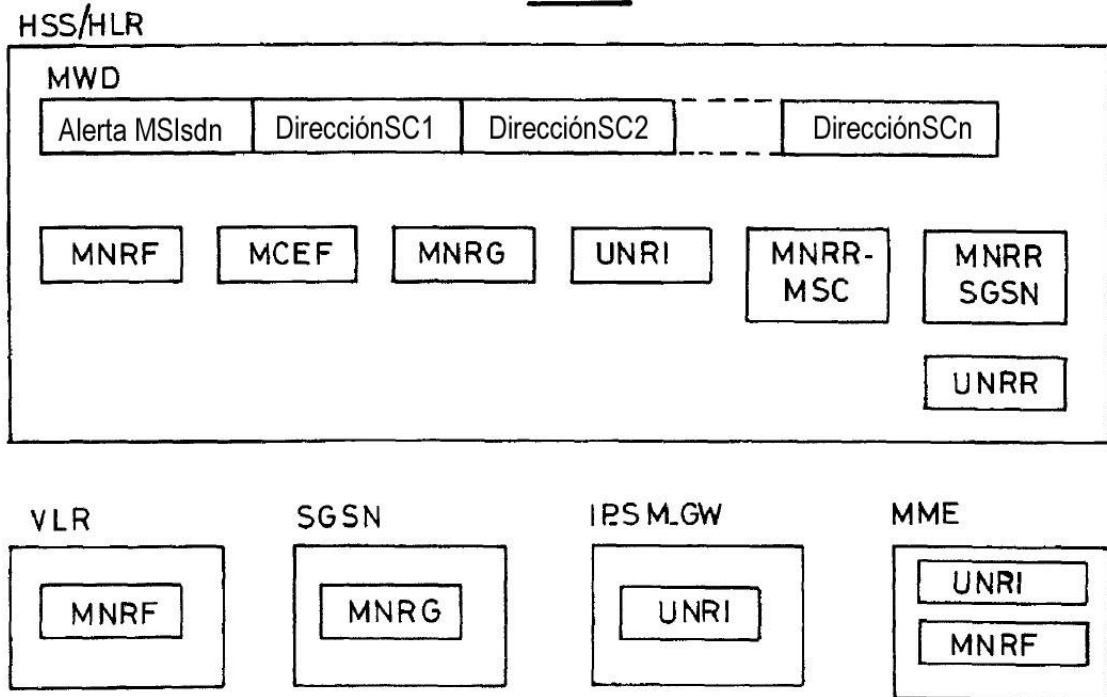
FIG_6



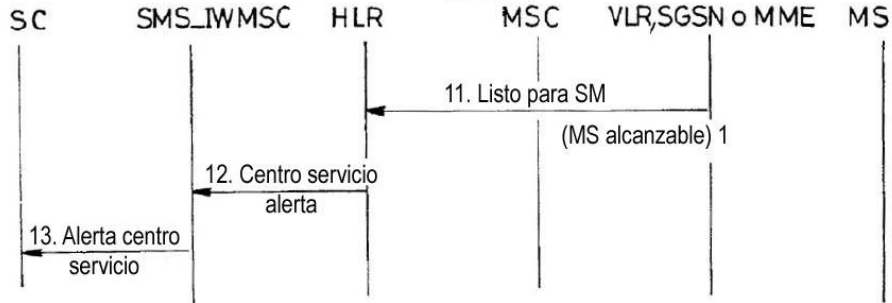
FIG_7



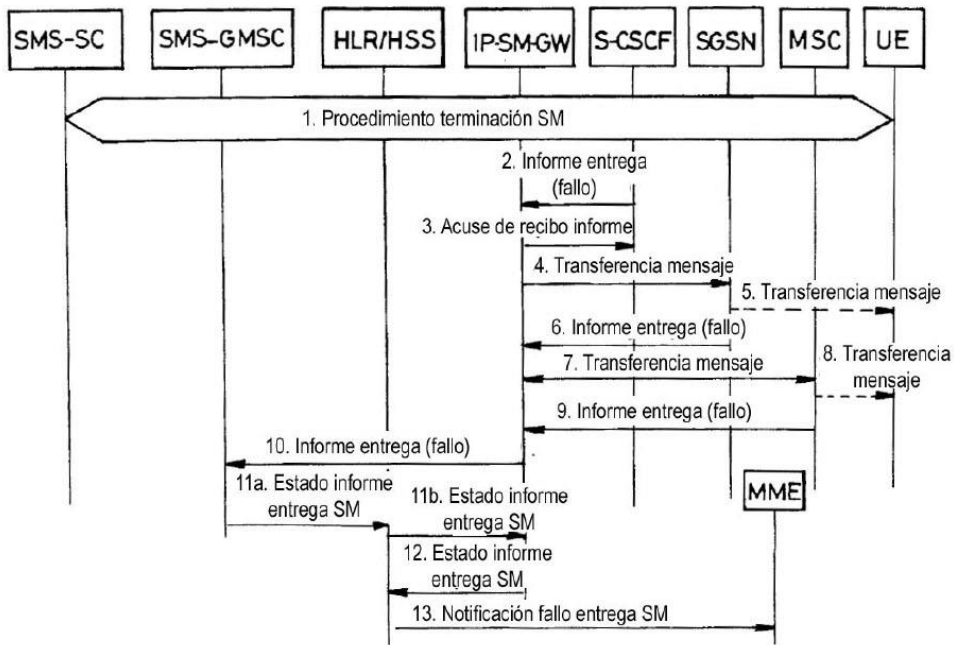
FIG_8



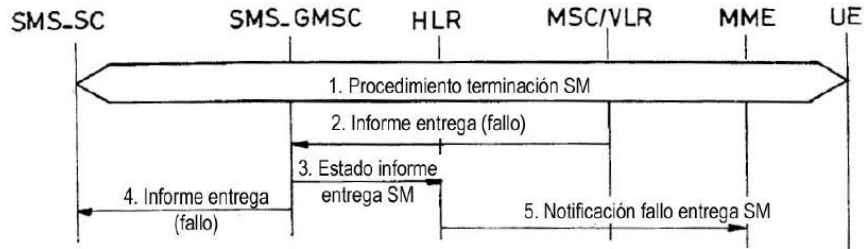
FIG_9



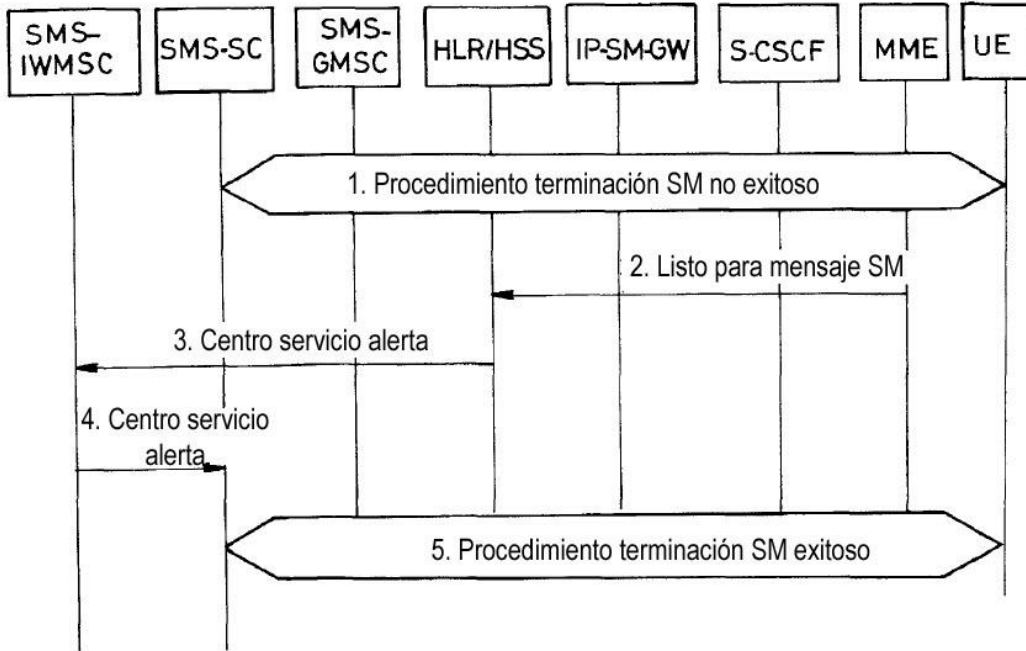
FIG_10



FIG_10BIS



FIG_11



FIG_11 BIS

