



El Servicio de Mensajes Cortos SMS (Short Message Service)

INTRODUCCION

- El SMS es una forma de realizar mensajes electrónicos en el mundo de las telecomunicaciones.
- El sistema de mensajería: aquí, lo entendemos como cualquier conjunto de reglas, y entidades que desarrollan actividades, para permitir el envío de mensajes electrónicos de un dispositivo origen a un destino.
- El primer mensaje comercial SMS fue enviado por la red GSM de Vodafone el 3 de diciembre de 1992 en el Reino Unido a través de un ordenador, en el cual, el texto del mensaje fue “Merry Christmas”.

- Los mensajes electrónicos existen en forma de:
 - Transmisión de fax
 - Correo de voz
 - Radio búsqueda
 - SMS
- Composición de un sistema de mensajería
 - Fuente de mensajes
 - Sistema de memoria
 - Dispositivo para presentar los mensajes

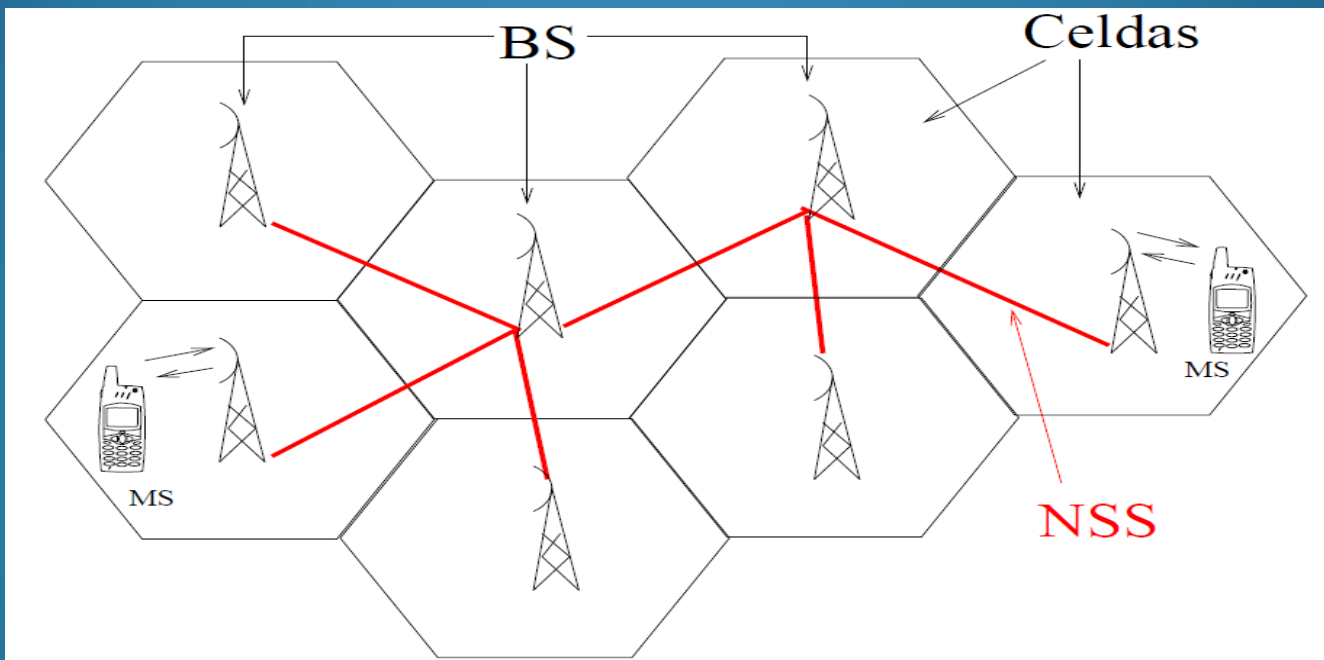
- SMS es un servicio inalámbrico que posibilita el envío y recepción de mensajes de texto hacia y desde teléfonos móviles, teléfonos fijos y a otros sistemas externos (Ej. Buzón de voz), donde el texto puede contener palabras, números o una combinación alfanumérica de caracteres.
- Se los llama mensajes cortos porque tienen entre 100 y 250 caracteres de largo; en telefonía celular GSM el límite es de 160 caracteres alfanuméricos; 70 si se utiliza otro alfabeto distinto del latino; incluidos espacios en blanco.
- Los mensajes se envían en forma de frases cortas significativas

- El intercambio de mensajes se puede realizar entre entidades de diferentes tipos:
 - Envío desde aplicaciones
 - Envío desde un móvil a una aplicación
 - Intercambio de mensajes entre aplicaciones



GSM: El Nacimiento De Un Estándar

- El GSM (Group Special Mobile), propuso desarrollar un nuevo sistema inalámbrico móvil con las siguientes premisas: itinerancia (roaming) internacional, soporte para la introducción de nuevos servicios, eficiencia espectral y compatibilidad con la RDSI



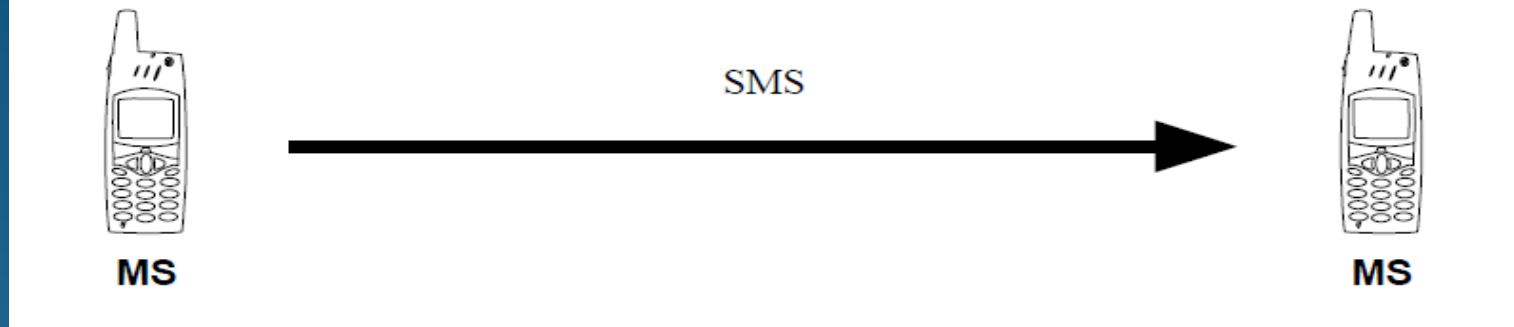
Arquitectura GSM

- La arquitectura **GSM** consta de varios Subsistemas:
- Estación Móvil (**MS**)
- Subsistema de Estación (**BSS**)
 - ***BTS (Base Transceiver Station)**:emisor, receptor y antena. Consta de los módems de radio y el equipo de antenas.
 - ***BSC (Base Station Controller)**:control de las **BTS**, mapeo de canales radio sobre los canales terrestres.
- Subsistema de Conmutación y Red (**NSS**)
- Centro de conmutación de Servicios Móviles (**MSC**).
- Registros de Localización Domestico y de Visitas (**HLR - VLR**)
- LAs bases de datos de **HLR** y **VLR** se interconectan utilizando la Red de Control **SS7**.
- Subsistema de Operaciones (**OSS**) - Responsable del mantenimiento y operación de la Red, de la gestión de los equipos móviles y de la gestión y cobro de cuota.

SMS

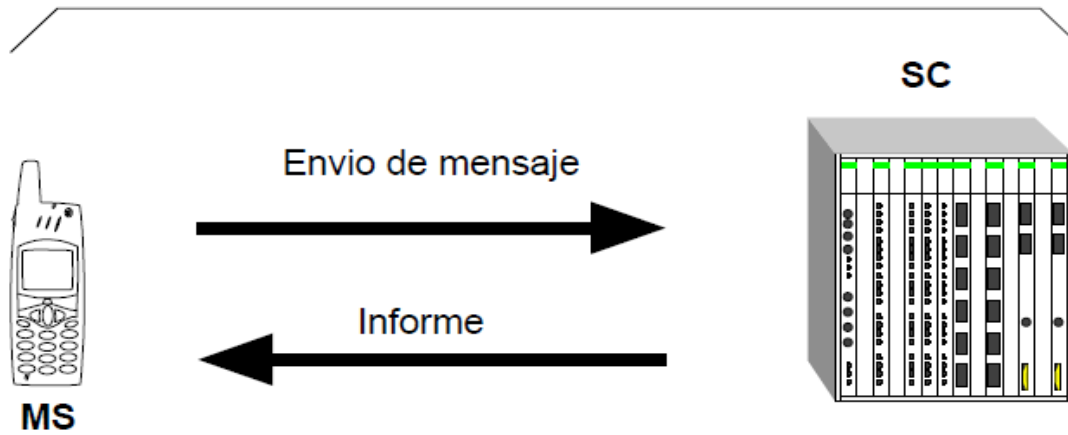
- **MS** (Mobile Station)
- **MSC** (Mobile Switching Central)
- **SMS-GMSC** (SMS Gateway)
- **SC** (Service Center)
- **HLR** (Home Location Register)
- **VLR** (Visitor Location Register)

Servicio SMS entre dos MS

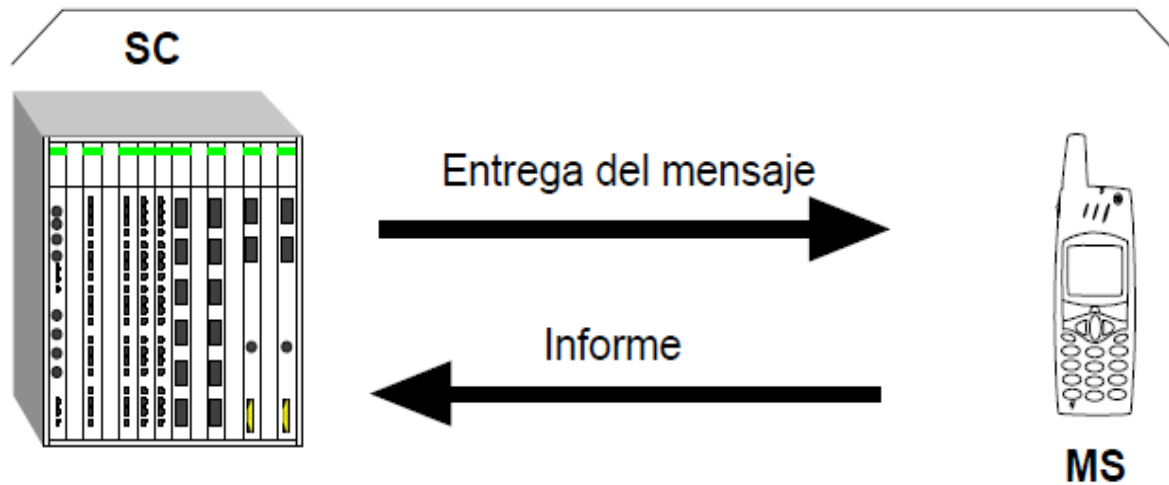


- El servicio SMS se divide en dos servicios Básicos:
 1. SM MT (Short Message Mobile Terminated Point-to-Point). Servicio de entrega de un mensaje desde el SC hasta una MS, obteniéndose un informe sobre lo ocurrido.
 2. SM MO (Short Message Mobile Originated Point-to-Point). Servicio de envío de un mensaje desde una MS hasta un SC, obteniéndose un informe sobre lo ocurrido.

1) Servicio SM MO



2) Servicio SM MT

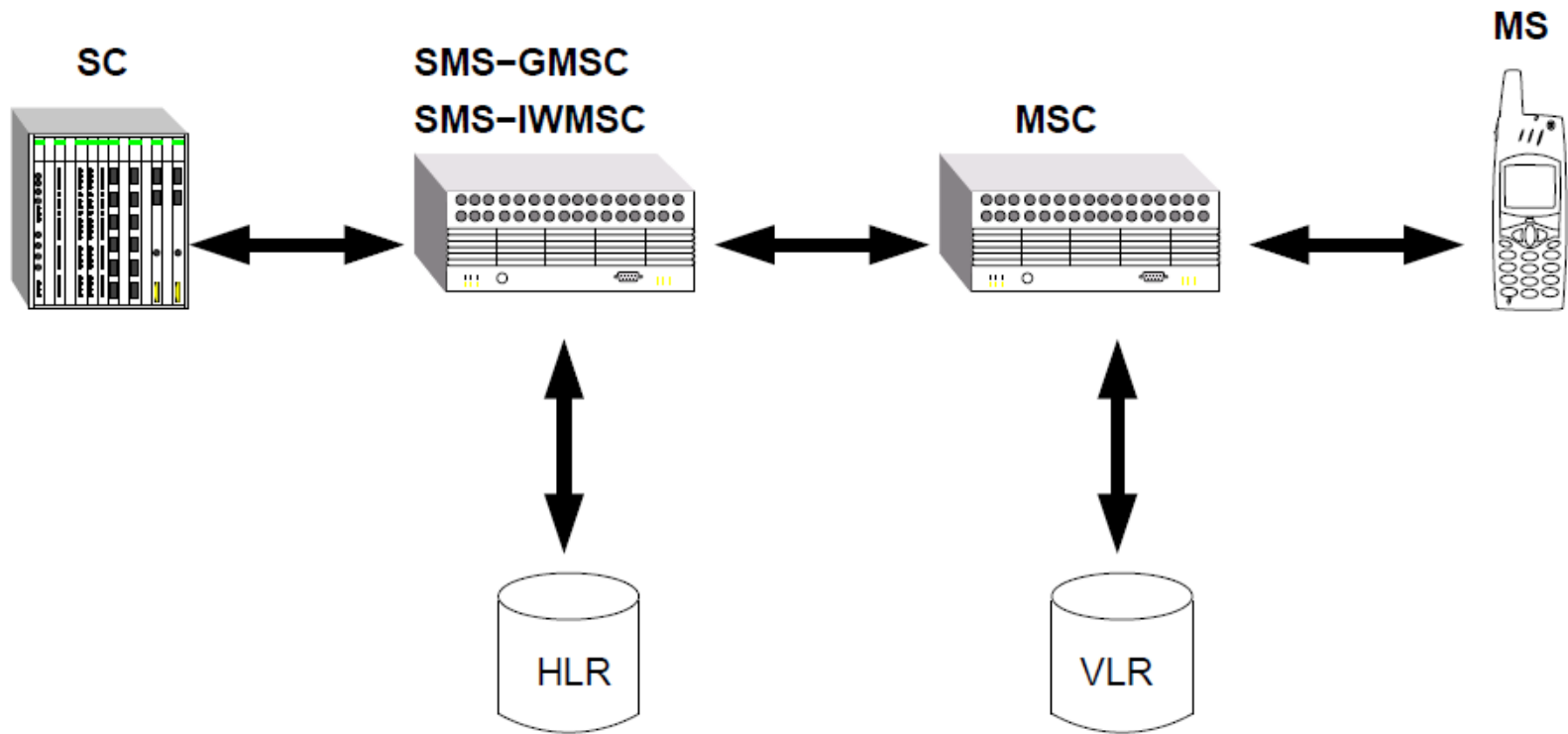


El camino de un SM –MO

- El VLR donde está registrado el usuario decide si puede o no enviar mensajes; si todo está en orden,
- El MSC al que está conectado el usuario recibe el mensaje, envía la información necesaria al VLR para su posterior tarificación y después lo remite al SC de origen;
- El SC de origen envía el mensaje al SC de destino (SME). Una vez allí, se convierte en SM-MT y se procesa como a continuación veremos.
- El SC de destino informa del estado del mensaje y devuelve un informe de recepción al MSC y al usuario. En la pantalla del usuario se advierte: “mensaje enviado”.
- Si el usuario lo ha solicitado, recibirá posteriormente un mensaje de estado confirmándole si el usuario de destino ha recibido el mensaje o no, y un mensaje de error en caso de que caduque.

El camino de un SM-MT

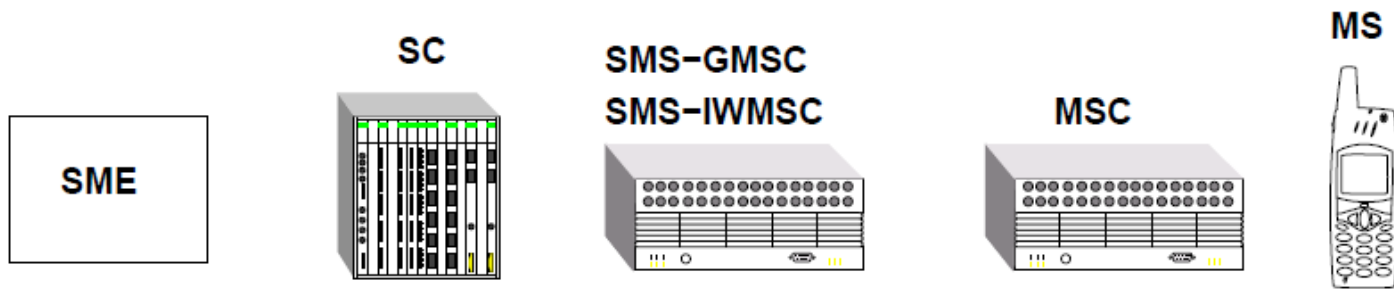
- El SC que ha recibido el mensaje lo almacena en su base de datos y solicita al HLR del usuario la información de localización;
- Si el usuario destino está disponible, el SC envía al MSC el mensaje, indicando en que parte del BSS debe ser entregado; si no lo está, se almacena en el SC durante su periodo de vigencia;
- Si el usuario destino está disponible, el MSC envía un aviso al VLR al que está conectado el usuario destino (que puede ser o no de su operador) para indicarle que va a entregarse un mensaje;
- El VLR avisa al terminal del usuario y verifica si está conectado a la red (en zona de cobertura);
- El VLR responde al MSC con el estado del usuario y, si está operativo, con la información de localización (parte del BSS en que se encuentra conectado);
- El MSC envía el mensaje al usuario;
- El MSC informa al SC de que el mensaje se ha entregado y puede ser borrado de su base de datos;
- Opcionalmente, el SC de destino responde a quien originó el mensaje (normalmente, el SC origen) con un aviso de entrega del mensaje.



Estructura básica de la red para la transferencia de mensajes cortos

Arquitectura de la red SMS: Modelo de capas.

- La arquitectura se divide en 4 capas:
- **SM-AL (Short Message Application Layer): Nivel de aplicación**
- **SM-TL (Short Message Transfer Layer): Nivel de transferencia.** Servicio de transferencia de un mensaje corto entre una **MS** y un **SC** (en ambos sentidos) y obtención de los correspondientes informes sobre el resultado de la transmisión.
- **SM-RL (Short Message Relay Layer): Nivel de repetición.** Proporciona un servicio al nivel de transferencia que le permite enviar TPDU (Transfer Protocol Data Units) a su entidad gemela.
- **SM-LL (Short Message Lower Layers): Niveles inferiores.**



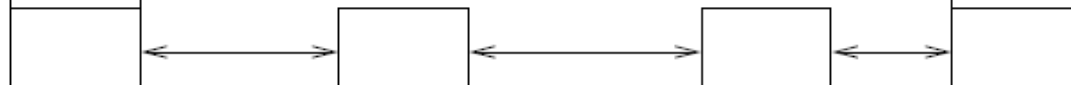
SM-AL



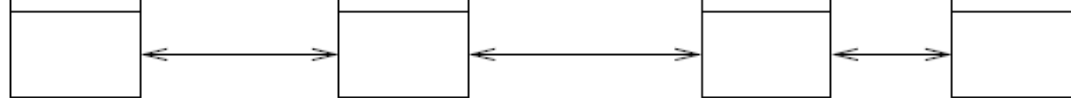
SM-TL



SM-RL



SM-LL

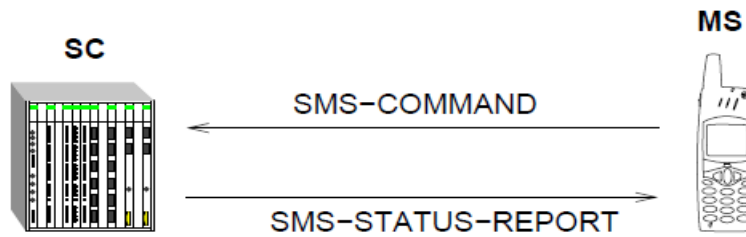
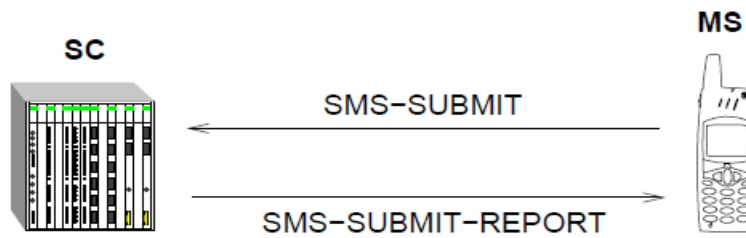
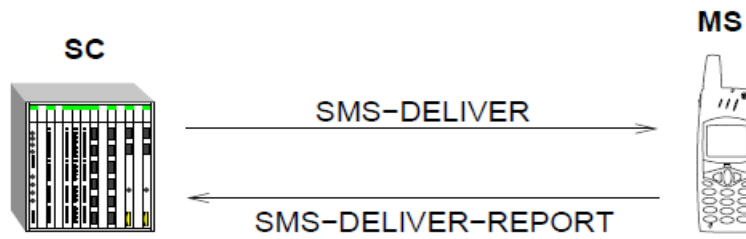
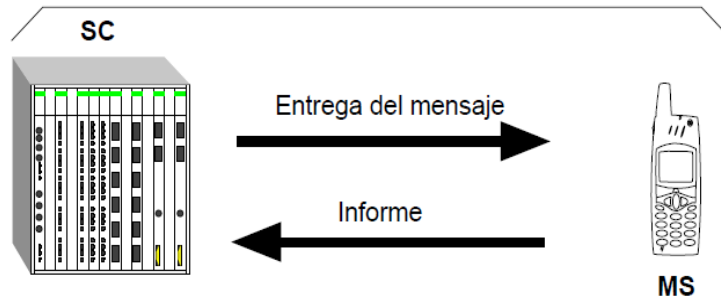


Niveles y servicios para el envío de mensajes cortos

Nivel SM-TL y protocolo SM-TP

- **SMS-DELIVER:** Transmitir un mensaje desde el SC al MS.
- **SMS-DELIVER-REPORT:** Error en la entrega (si lo ha habido).
- **SMS-SUBMIT:** Transmitir un mensaje corto desde el MS al SC.
- **SMS-SUBMIT-REPORT:** Error en la transmisión (Si lo ha habido).
- **SMS-STATUS-REPORT:** Transmitir un informe de estado desde el SC al MS.
- **SMS-COMMAND:** Transmitir un comando desde el MS al SC.

Servicios básicos SM MT y SM MO



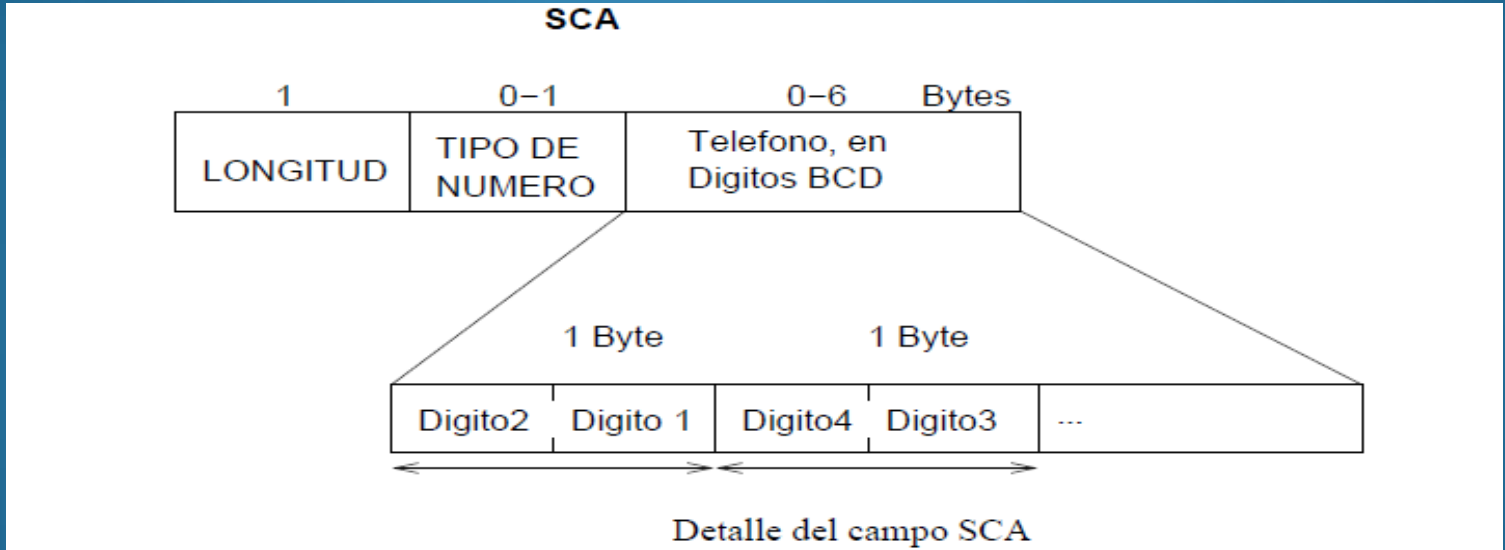
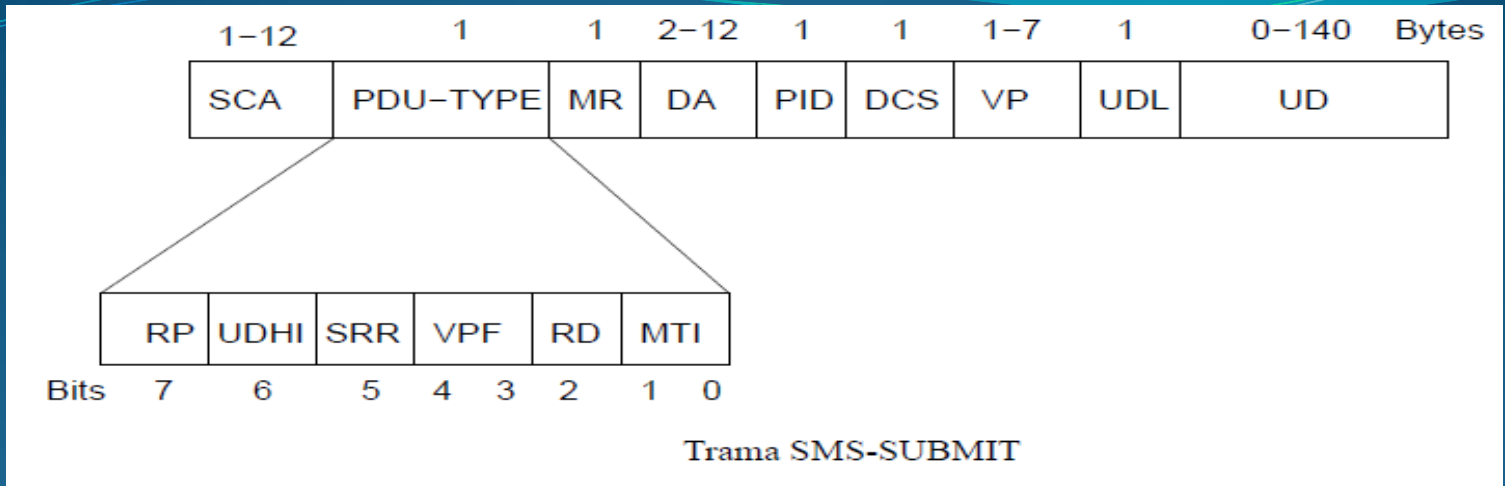
- **SMS-SUBMIT**

- La estructura de la PDU **SMS-SUBMIT** esta compuesta por los siguientes campos:
- **SCA**: Número de teléfono del Centro de Servicio (SC). Consta de los siguientes campos:
 - **Longitud**: Número de dígitos del teléfono del SC.
 - **Tipo de número**: Indica si se trata de un número nacional o internacional:
 - **81h**: Nacional
 - **91h**: Internacional
 - **Dígitos BCD**: Número de teléfono del SC, en dígitos BCD
 - **PDU-TYPE**: Contiene información sobre el **tipo de PDU**
 - **RP**: Existe camino de respuesta. RP=0 en tramas de tipo SMS-SUBMIT
 - **UDHI**: Indica si el campo UD contiene sólo el mensaje corto (UDHI=0) o si existe una cabecera antes del mensaje corto (UDHI=1)
 - **SRR**: Informe de estado no solicitado (SRR=0) o sí solicitado (SRR=1)
 - **VPF**: Indica si el campo VP está o no presente

- MTI: Tipo de mensaje

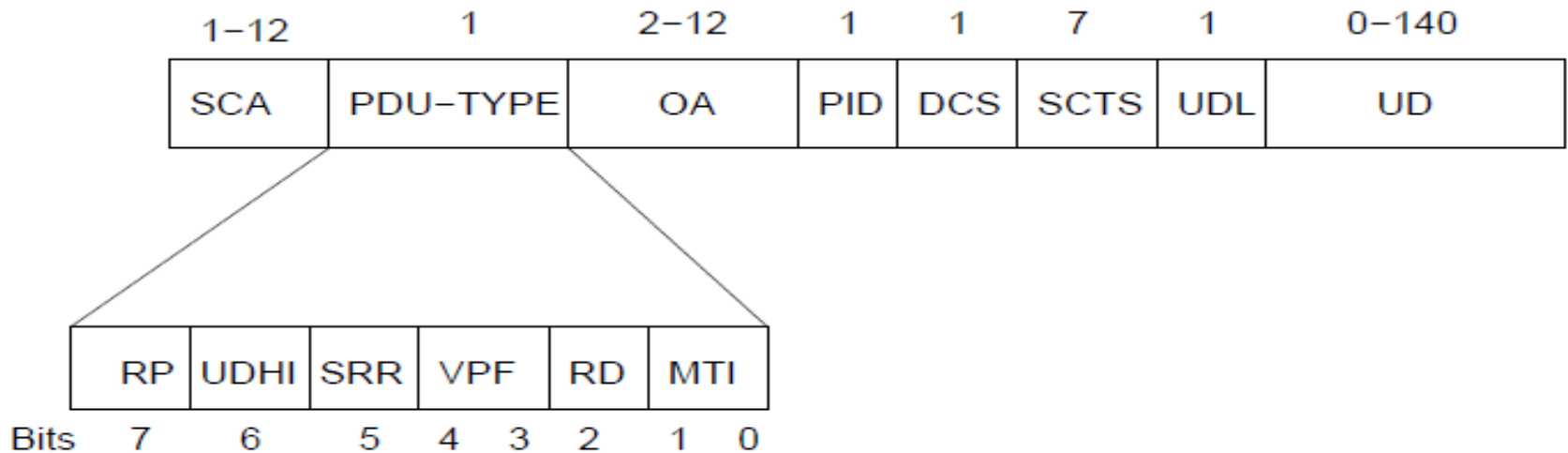
Bit 1	Bit 0	Descripción
0	0	SMS-DELIVER
0	0	SMS-DELIVER-REPORT
0	1	SMS SUBMIT
0	1	SMS-SUBMIT-REPORT
1	0	SMS-STATUS_REPORT
1	0	SMS-COMMAND
1	1	Reservado

- **MR:** Parámetro para identificar el mensaje
- **DA:** Dirección del SME destino (número de teléfono)
- **PID:** Identificación del protocolo de la capa superior
- **DCS:** Identificación del tipo de codificación dentro de los datos de usuario
- **VP:** Periodo de validez del mensaje
- **UDL:** Longitud del campo UD
- **UD:** Datos de usuario



- **SMS-DELIVER**

- Esta trama, transmitida desde el **SC** hasta el **MS**, tiene una estructura similar a **SMS-SUBMIT**
- Los nuevos campos que aparecen son los siguientes:
- **OA**: Dirección del SME que envía el mensaje
- **SCTS**: Marca de tiempo de cuando el centro de servicio recibió el mensaje



Trama SMS-DELIVER

- **Un ejemplo de trama SMS-SUBMIT**
- Se quiere enviar el mensaje corto “hola” al teléfono 630672901 utilizando el Centro de mensajes +341710760000.

- SCA: 0C91437101670000 (8 bytes).

Longitud	Tipo	Tlf en BCD
0C	91	43-71-01-67-00-00

- PDU-TYPE: 01h. Trama de tipo SMS-SUBMIT. Campo de usuario sin cabecera. Informe de estado no solicitado. Campo VP no presente.

7	6	5	4 3	2	1 0
RP	UDHI	SRR	VPF	RD	MTI
0	0	0	0 0	0	0 1

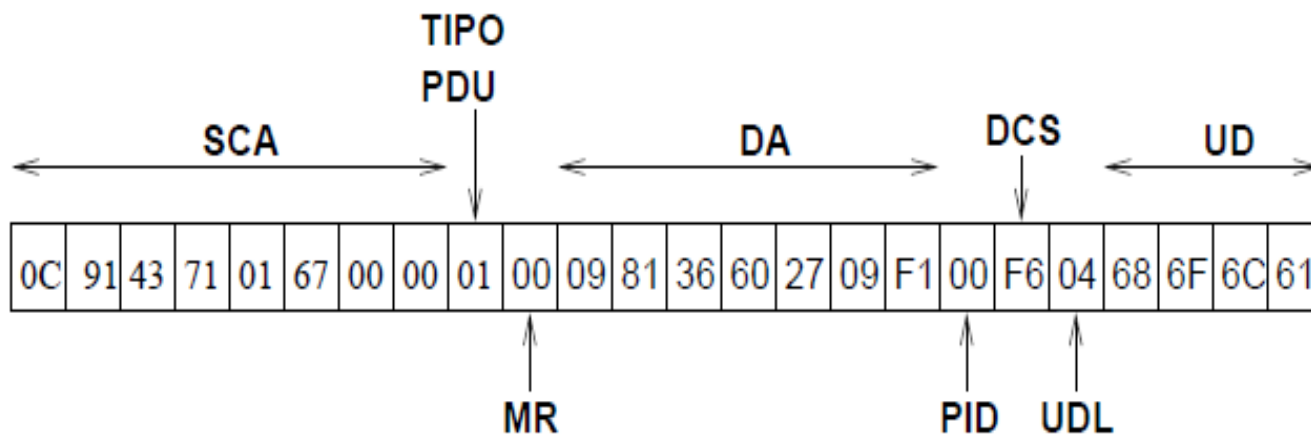
- **MR:** 00h. Número de referencia o.
- **DA:** 0981366027091F (7 bytes). Teléfono destino.

Longitud	Tipo	Tlf en BCD
09	81	36-60-27-09-F1

- **PID:** 00h (mensaje corto).
- **DCS:** F6h (Codificación de 8 bits, en ASCII).
- **UDL:** 04. Longitud de los datos de usuario.
- **UD:** 686F6C61 (4 bytes). Datos de usuario.

h	o	l	a
68	6F	6C	61

La trama final ocupa 24 bytes, es la mostrada en la siguiente figura:



Trama SMS-SUBMIT de ejemplo

MMS: El primo mayor de los SMS

- Servicio de Mensajes Multimedia (MMS) es una versión mejorada de los SMS (Short Messaging Service) a través de la cual se puede enviar y recibir mensajes multimedia, como textos, imágenes, videoclips, clips de audio, etc.

Nuevas Aplicaciones SMS

- Permite enviar comentarios a diferentes programas televisivos, descargar juegos o canciones, optar a premios y votar por tu concursante de reality favorito enviando un mensaje a una numeración corta (premium), por un coste ligeramente superior.
- (En ciudades desarrolladas) Consultar el tiempo que falta para que llegue el autobús a la parada en la que te encuentras.

MUCHAS GRACIAS