

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**



**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN SS7**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ELECTRÓNICO**

**PRESENTADO POR:**

**JOSÉ SIGFRIDO VALDIVIA SANTIVÁÑEZ**

**PROMOCIÓN  
1983- I**

**LIMA – PERÚ  
2007**

**“SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN SS7”**

**Dedicatoria**

**A mi esposa y a nuestras queridas hijas.**

## SUMARIO

El objetivo de este informe es exponer los principales conceptos de la señalización por canal común SS7 y conjuntamente con la experiencia obtenida en el trabajo de operación y mantenimiento de la red, identificar las oportunidades que nos ofrece esta moderna tecnología para la Gestión de la red y el mejoramiento de la calidad.

El uso de la señalización por canal común es una tecnología que es necesario conocerla al detalle, pues la gran ventaja de tener toda la información en un solo canal y poder procesarla con herramientas modernas de sistemas, hace que cada campo dentro de cada tipo de mensaje sea muy valioso y pueda ser aprovechado en el mejoramiento de la red. Por lo anterior en este trabajo lo primero que se hace es analizar al detalle cada uno de los campos y mensajes, luego las herramientas que las centrales modernas de conmutación ofrecen para gestionar la información algunas funciones que permiten observar eventos especiales de todo ese flujo de información contenida en el canal de señalización.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>UN POCO DE HISTORIA</b> .....	2
1.1 El canal común .....	3
1.2 Ventajas de la señalización por canal común.....	4
1.3 La Red SS7.....	6
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>ALGUNOS CONCEPTOS DE LA RED SS7</b> .....	7
2.1 Modos de señalización.....	8
2.2 Los planos de señalización y conmutación .....	9
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>PARTE DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES (MTP)</b> .....	11
3.1 Unidad de señal.....	12
3.1.1 FILL-IN SIGNAL UNIT (FISU).....	12
3.1.2 LINK STATUS SIGNAL UNIT (LSSU).....	13
3.1.3 MESSAGE SIGNAL UNIT (MSU).....	13
3.2 Campos de una unidad de señal.....	13
3.2.1 FLAG (F).....	13
3.2.2 LENGTH INDICATOR FIELD (LI).....	14
3.2.3 CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CK).....	15
3.2.4 CORRECTION (CORR) .....	16

3.2.5 STATUS FIELD (SF) .....	17
3.2.6 SERVICE INFORMATION OCTET (SIO) .....	18
3.2.7 SIGNALLING INFORMATION FIELD (SIF) .....	19
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>VISIÓN GENERAL DEL PROTOCOLO SS7</b> .....	21
4.1 Capa física: MTP L1 .....	23
4.2 Capa de datos: MTP L2 .....	24
4.2.1 FISU .....	26
4.2.2 LSSU .....	28
4.2.3 MSU .....	30
4.3 Capa de red: MTP3 .....	33
4.3.1 Formato del mensaje .....	33
4.3.2 SMH .....	35
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>HERRAMIENTAS DE MONITOREO – AXE</b> .....	36
5.1 UPMTI - Inicia seguimiento de mensajes ISUP .....	36
5.1.1 Formato de Comando .....	36
5.1.2 Parámetros .....	38
5.1.3 Función .....	38
5.2 UPMTE – Finalizar el seguimiento de mensajes .....	51
5.2.1 Formato de Comando .....	51
5.2.2 Parámetros .....	5
5.2.3 Función .....	52
5.3 T COS .....	54

5.3.1 Formato.....	54
5.3.2 Parámetros.....	54
5.3.3 Función.....	55
5.4 TOBSI.....	56
5.4.1 Formato.....	56
5.4.2 Parámetros.....	56
5.4.3 Función.....	56
5.5 COMANDOS DE AYUDA.....	57
5.6 SRTSI.....	63
5.6.1 Formato.....	63
5.6.2 Parámetros.....	64
5.6.3 Función.....	65
5.7 DCSSI – Iniciar especificación de datos para llamada con señalización.....	66
5.7.1 Formato de Comando.....	66
5.7.2 Parámetros.....	66
5.7.3 Función.....	70
5.8 DCSAI – Iniciar activación de datos para llamada con señalización.....	71
5.8.1 Formato de Comando.....	71
5.8.2 Parámetros.....	72
5.8.3 Función.....	73
5.8.4 Parámetros.....	75
CONCLUSIONES.....	83

<b>ANEXOS</b> .....	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>107</b>



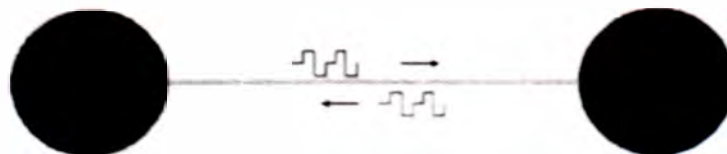
## INTRODUCCIÓN

Desde que se construyeron las primeras Centrales Automáticas, fue necesario diseñar un método de intercambio de información entre estas, de tal manera que se asegure la correcta transferencia de datos relativos a la llamada como establecimiento, supervisión y liberación.

Los diversos métodos de señalización han ido evolucionando con el tiempo, yendo de la mano con los cambios tecnológicos en el campo de las comunicaciones, llegando hasta nuestros días a ser comparados con el sistema nervioso de la Red de Telecomunicaciones mundial, siendo la señalización por canal común CCITT N° 7 (más conocida como SS7), la de uso más generalizado en las redes modernas.

Los grandes cambios que estamos viviendo encuentran al SS7 en una dura competencia con nuevos métodos como IP, TM etc., que se vienen implementando para soportar los servicios del futuro; sin embargo la gran ventaja del SS7 radica en su uso generalizado en grandes redes mundiales, y su diseño orientado a soportar no solo servicios relacionados con el habla.

### LA SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN ES DIGITAL



*Figura 0.1.- La señalización por canal común*

## CAPÍTULO I

### UN POCO DE HISTORIA

Desde que las primeras centrales manuales fueron atendidas por operadoras, la información que intercambiaban (información vocal) estaba orientada a conmutar, supervisar y liberar llamadas o conversaciones de abonados. Esta transferencia tenía una riqueza en cuanto a la calidad de la información, pues en algunos casos las operadoras conocían el estado de la línea, implementando en forma primaria algunos servicios como llamada en espera, despertador, transferencia de llamada, etc..

Cuando la cantidad de abonados comenzó a aumentar, la calidad de la información, como era de esperarse, fue degradándose, y por lo mismo la calidad del servicio prestado. Es entonces cuando hacen su aparición las Centrales Automáticas, las que pueden atender un número mayor de líneas. Las Operadoras fueron relegadas a servicios de Larga Distancia.

La Señalización entre Centrales fue también automatizada e inicialmente fueron pulsos o cambios de impedancia en la línea los que transportaban la información. A mediados de los años 50, hace su aparición un nuevo sistema de señalización entre Centrales, el de multifrecuencia obligada, en el que una combinación de dos frecuencias entre seis transporta la información, principalmente en número de pulsos, y aporta las ventajas de rapidez y seguridad, por las que se generaliza rápidamente en las redes telefónicas e internacionales del mundo.

Tanto el sistema de pulsos como el de multifrecuencia utilizan el mismo canal de habla para señalar. Una consecuencia de esto será que en un canal donde la señalización no puede progresar normalmente, nunca se encontrará una conversación.

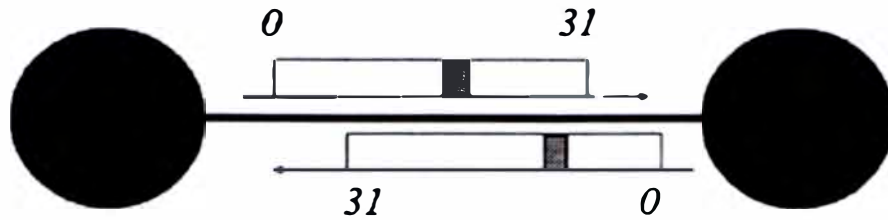
Ya en los sesenta, aparecen los sistemas SPC (Centrales Telefónicas que tienen un computador central que asume las principales funciones de conmutación gracias a programas almacenados en memorias de ferrita), que permiten además una mayor gama de servicios, que al ser implementados en la red encuentran serias dificultades de implementación con señalización multifrecuencia.

Una primera solución fue la de comunicar a los procesadores de cada Central, mediante una especie de módem, que permitía enviar y recibir información de señalización por solo ese canal. De esta manera, tenemos a los procesadores de cada Central enlazados en una red, mediante módems analógicos en un primer momento.

#### **El canal común**

En fines de los setentas, se terminan las especificaciones del sistema CCITT Nº 1. Ya la complejidad de los sistemas de telecomunicación ha aumentado se ven venir funciones y servicios más sofisticados: los nuevos servicios están orientados a ser utilizados con nueva información de señalización, que puedan soportar características como transmisión y acceso a bases de datos remotas. Todo lo anterior se hace posible gracias a que la nueva información de señalización llamada ahora "mensajes", se transmite por un solo canal y soporta la señalización de muchos canales.

## SE UTILIZA SÓLO UN CANAL DE LA TRAMA



*Figura 1.1.- Un solo canal de la trama para la señalización*

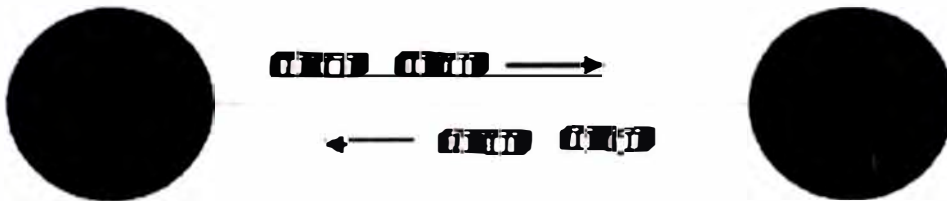
### Ventajas de la señalización por canal común

Es indudable que los sistemas modemos tienen ventajas resaltantes contra los sistemas antiguos. En el caso de la señalización por canal común SS7, no escapamos a la regla. Se pueden citar:

- La velocidad de establecimiento de la llamada se reduce en forma considerable. En nuestra red, se ha podido comprobar que con centrales de señalización R2 este tiempo alcanza 4 ó 5 segundos por lo menos; sin embargo, cuando la señalización es por canal común SS es posible que usted aún no haya liberado el dedo de la última tecla marcada y el abonado llamado ya esté recibiendo la corriente de timbrado.
- **Alta Capacidad** de manejo de señalización; esto es que con los mensajes que se transmiten a través de ese solo canal, soportamos a un gran número de canales de habla, y se puede llegar a 2000 sin ningún problema.
- Cuando usabamos señalización m Itifreci encia, en ca a Ce ral e onm ta i n e ecesa o co ar co e isores recep ores e

acuerdo con la cantidad de circuitos de habla, deberían aumentar su cantidad. Normalmente, en una Central de mediana capacidad, se contaban con 50 a 60 emisores/receptores; al utilizar el canal común, es posible utilizar tan solo unos cuantos para cubrir una necesidad similar. Esto, conjuntamente con la mayor simplicidad de los equipos, nos resulta en una ventaja indudable de economía.

### LA SEÑALIZACIÓN ESTÁ CONTENIDA EN UNIDADES DE SEÑAL O PAQUETES DE DATOS



*Figura 1.2.- La señalización está contenida en unidades de señal o paquetes de datos*

- Existe una mayor fiabilidad al poder utilizar rutas alternativas de señalización, que son programadas en la misma Central y con las prioridades necesarias para asegurar la continuidad del servicio
- En nuestra red se han utilizado las recomendaciones ITU-T del Libro Azul y luego las del Libro Blanco. Esto significa que constantemente se están realizando actualizaciones en nuevos mensajes y campos de los mensajes, con la finalidad de mejorar los servicios. Esta flexibilidad permite ser utilizada para otros propósitos como es el caso de la señalización de emergencia.

- Cuando toda la señalización se transmite por un solo canal, obtenemos una ventaja adicional que es la **Supervisión**, pues en los datos se encuentran los tiempos de inicio y fin de todas las llamadas de esa ruta, y, por lo tanto, se pueden supervisar el tráfico, la calidad, los posibles fraudes, etc..

### **La Red SS7**

Una Red de Telecomunicaciones está constituida por Centrales y Procesadores de Aplicación interconectados por medio de circuitos de transmisión. La Red SS7 es, por lo tanto, parte de esa Red de Telecomunicaciones; sin embargo, la controla al ser el medio de creación y transferencia de mensajes de procesamiento de llamada, administración de la Red y mantenimiento. Es por esto que podemos decir que SS7 es el sistema nervioso de la Red, o también que es una forma de comunicación entre Procesadores.

En la Red SS7, tenemos tres tipos básicos de componentes: Signalling Service Points, Signalling Transfer Points y Signalling Control Points

## CAPÍTULO II

### ALGUNOS CONCEPTOS DE LA RED SS7

Los **Puntos de Señalización (SP)** son los nodos donde se originarán, transferirán o terminarán mensajes SS7; se puede decir también que es el elemento donde se conmutarán los paquetes de datos que en SS7 los llamamos mensajes. Cada SP debe estar implementado con las funciones recomendadas por el UIT-T en la versión que mejor pueda soportar los servicios ofrecidos en la Red de Telecomunicaciones. En nuestra Red, estamos trabajando con las recomendaciones del Libro Blanco del UIT-T.

**Signalling Service Point (SSP)** se llama a un Punto de Señalización que tiene conectados instrumentos como teléfonos etc.; está interconectado al resto de la Red mediante Links, y permite el proceso de llamadas que se originan, hacen tránsito o terminan en el sitio. El SSP genera mensajes que transfieren información relacionada a llamadas a otro SSP, o que envían una solicitud de instrucciones de enrutamiento hacia un SCP.

**Signalling Transfer Point (STP)** conmuta mensajes entre las Centrales de la Red y/o Bases de Datos, transfiriendo mensajes de un Link a otro. El enrutamiento de los mensajes se realiza de acuerdo con la información contenida en su campo de dirección.

Un **Signalling Control Point (SCP)** es un SP que contiene una base de datos centralizada para proveer algún servicio de la Red. Las bases de datos son

usadas para confirmar, autorizar códigos, etc.; el SCP acepta pedidos de un SSP y devuelve la información requerida al mismo que la pidió.

Un **Enlace de Señalización (SL)** es el encargado de transmitir información entre dos SP adyacentes. Está formado por un señalizador (ST en AXE) en cada extremo y el intervalo de tiempo que los conecta.

**Link Set** se le llama al conjunto de dos o más Link que conectan nodos adyacentes. Un Link Set o Linkset puede contener hasta un máximo de 16 Link.

### Modos de señalización

Cuando un SP envía un mensaje de señalización hacia otro que tiene una ruta de habla instalada, puede haber varios caminos para alcanzar ese destino. Indudablemente, esto dependerá de la arquitectura de la Red; sin embargo, se reducen a sólo dos modos de señalización:

1. En el **Modo de Señalización Asociado**, los mensajes siguen el mismo camino que los canales de voz: esto quiere decir que el enlace de señalización está contenido en uno de los canales de la ruta de habla, siendo entonces un enlace entre SPs adyacentes.

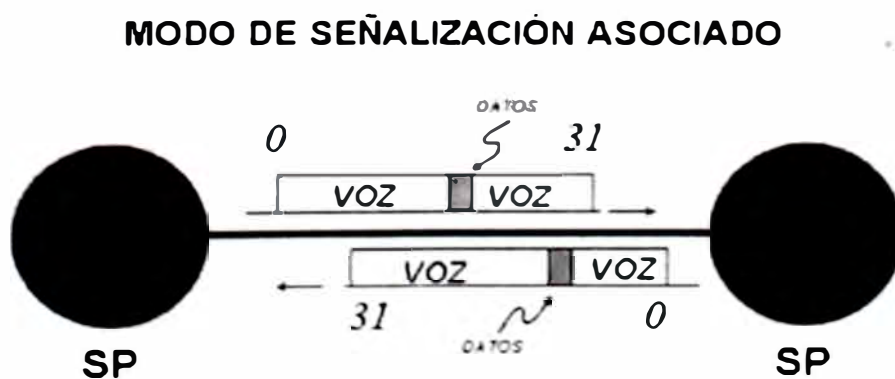
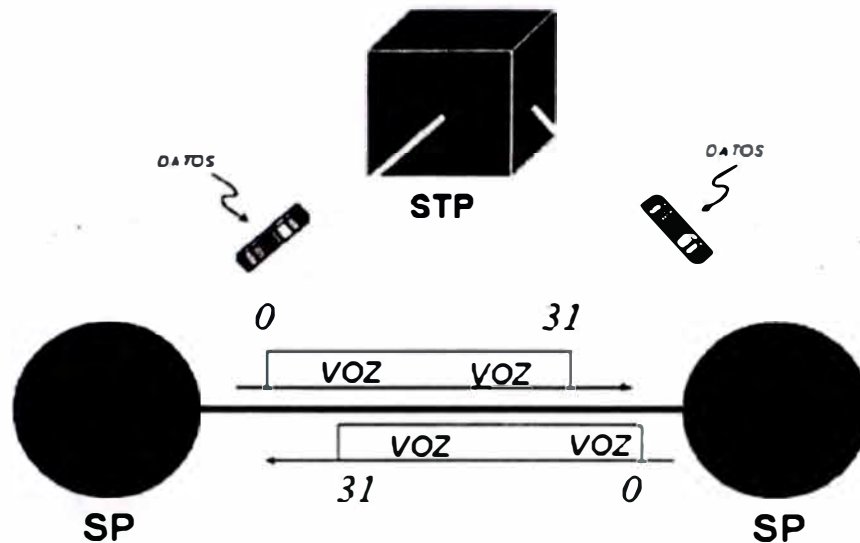


Figura 2.1.- Modo de señalización asociado



2. El **Modo de Señalización Cuasi-asociado** utiliza uno o más SPs de tránsito para alcanzar su destino; esto quiere decir que los mensajes de señalización no utilizan un canal de la ruta de habla a la cual los mensajes se refieren.

### MODO DE SEÑALIZACIÓN CUASI-ASOCIADO



*Figura 2.2.- Modo de señalización cuasi-asociado*

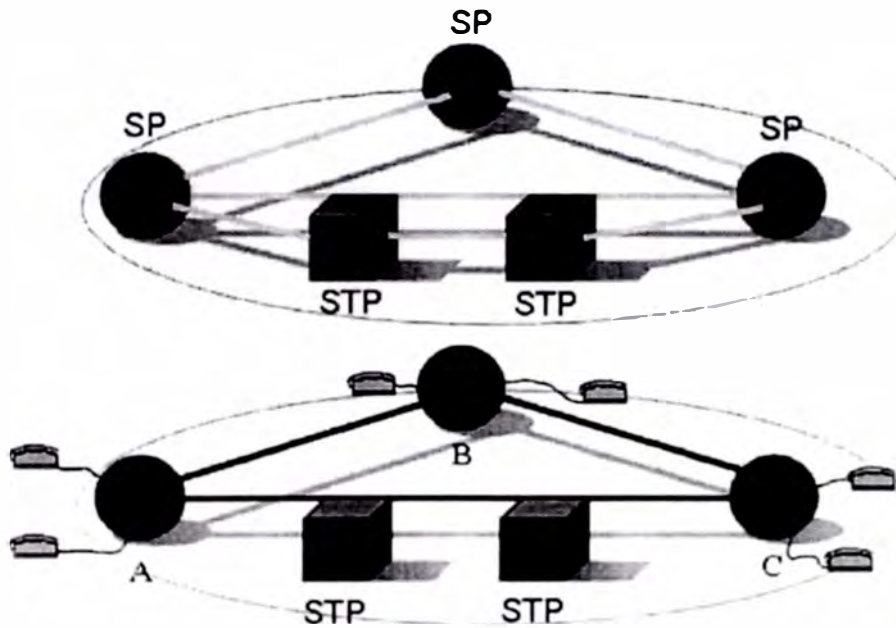
#### Los planos de señalización y conmutación

Cuando discutimos los componentes de la Red de Telecomunicaciones, hablamos de la Red SS7; en realidad, ambas redes están físicamente implementadas como una sola unidad, pero, para efectos de análisis, hemos separado los Conmutadores o Centrales con sus enlaces de habla en lo que llamaremos el **Plano de Conmutación**, y los SPs más los enlaces de señalización formarán el **Plano de Señalización**.

En el Plano de Conmutación, se pueden identificar las rutas de tráfico y existirán tablas con prioridades para alcanzar los destinos. En AXE, se observan estas prioridades en las tablas de casos de enrutamiento (ANRSP.RC=xxx). De

manera similar, el Plano de Señalización tiene implementada una tabla de rutas de señalización con prioridades (en AXE C7RSP:DEST=xxx), donde cada ruta está formada por el Grupo de Enlace o Link Set. Un mismo Link Set puede estar programado en diferentes tablas de enrutamiento.

## LOS PLANOS DE CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN



*Figura 2.3.- Los planos de conmutación y señalización*

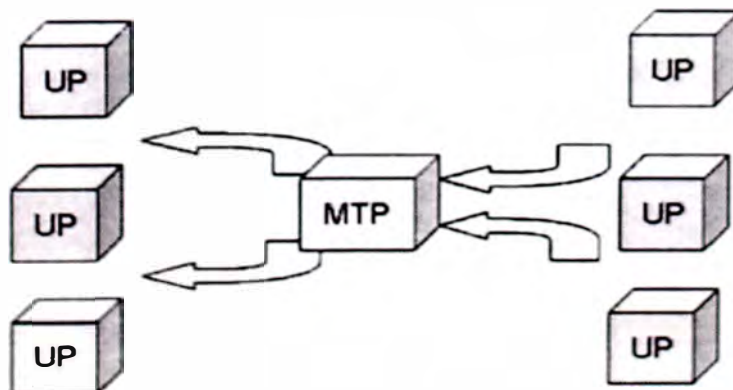
## CAPÍTULO III

### PARTE DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES (MTP)

El MTP es usado para enrutar mensajes dentro de la Red SS7.

- El MTP nivel 1 define las características físicas, eléctricas y funcionales de los Links de señalización SS7.
- El MTP nivel 2 define el procedimiento para transferir mensajes de longitud variable sobre un Link de datos de señalización. (Q.703) El terminal de señalización, en cada lado del enlace, contiene las funciones para una transferencia confiable de mensajes de señalización; permite detectar y corregir errores en la transmisión.
- El MTP nivel 3 provee de funciones y procedimientos necesarios para enrutamiento de mensajes y administración de la Red.

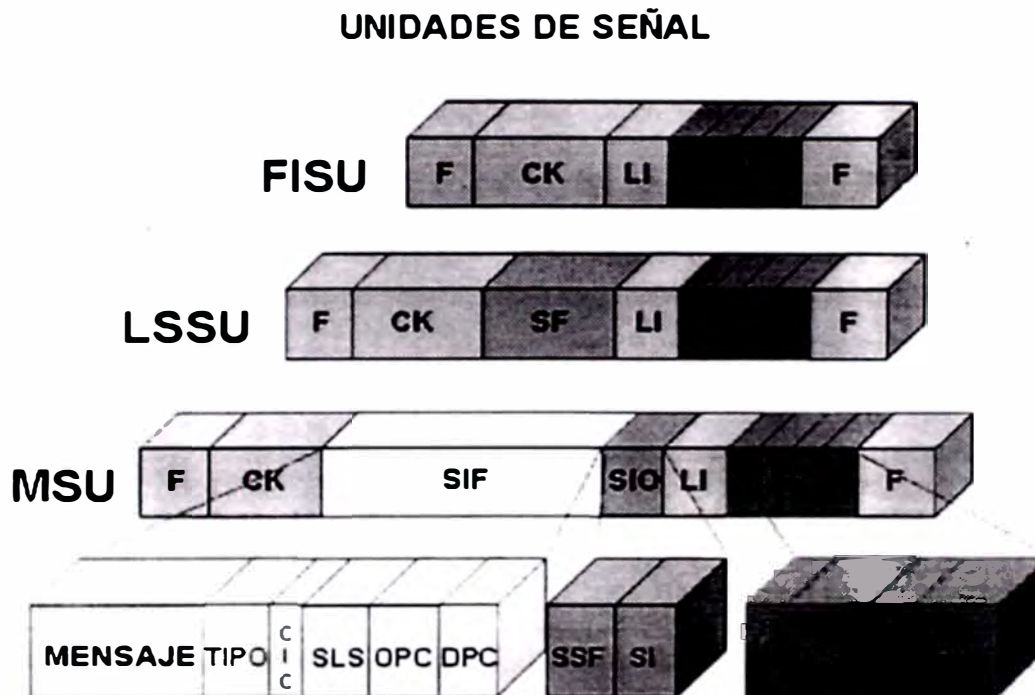
#### PARTE DE TRANSFERENCIA DE MENSAJES



*Figura 3.1.- Parte de transferencia de mensajes*

### 3.1 Unidad de señal

La señalización y cualquier otra información originada desde la parte usuaria son transferidas sobre el Link de señalización por medio de las Unidades de Señal. Existen tres tipos de Unidades de Señal.



*Figura 3.2.- Unidades de señal*

#### 3.1.1 FILL-IN SIGNAL UNIT (FISU)

Los FISUs son normalmente transmitidos cuando no hay MSUs o LSSUs por transmitir; en otras palabras, son unidades de relleno.

Los FISUs permiten recibir inmediata notificación de una falla de Link en cualquier parte de la Red SS7. El indicador de longitud define el tipo de unidad FISU cuando es igual a cero.

s FISUs solo contienen info aci e l el 2

### 3.1.2 LINK STATUS SIGNAL UNIT (LSSU)

Los LSSUs son mensajes que permiten la indicación del estado del Link en nivel 2 al otro lado; un LSSU contiene todos los campos de un FISU más el Status Field (SF).

### 3.1.3 MESSAGE SIGNAL UNIT (MSU)

Las MSUs llevan información de señalización para enrutamiento, administración de red y mantenimiento. La MSU incluye parámetros de MTP nivel 3 en adición a los de nivel 2 descritos anteriormente.

Un MSU puede contener información de nivel 4 dependiendo de la parte de usuario definido en el octeto SIO.

## 3.2 Campos de una unidad de señal

### 3.2.1 FLAG (F)

El comienzo y el fin de Unidad de Señal están indicados por un único patrón de 8 bits llamado Bandera o Flag. Este patrón de bits es utilizado para delimitación y alineamiento.

El valor de la Bandera es 7F, es decir, 6 unos consecutivos (01111110)

El Patrón de bits no debe repetirse en ninguna parte de la Unidad de Señal.

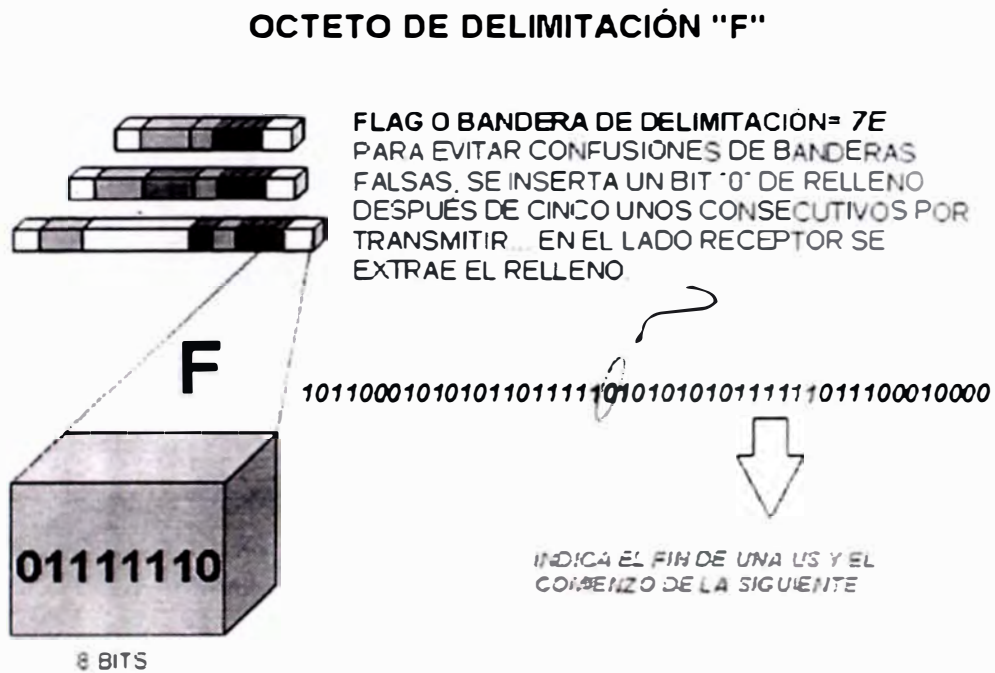
Una pérdida de alineamiento ocurre cuando se encuentran más de 6 unos consecutivos, o cuando se excede la longitud máxima de la Unidad de Señal.

Cuando se transmite normalmente la señalización, la Bandera de inicio de la Unidad de Señal coincide con la Bandera de fin de la SU anterior.

Es posible que, durante la transmisión, sea necesario enviar algunos valores que, por coincidencia, formen una secuencia de seis unos consecutivos. Esto no lo podemos evitar y tendremos que, de alguna manera, diferenciar esta secuencia de datos, del patrón de bits que forma la Bandera; lo que se hace en estos casos es insertar un bit de relleno (un cero), cada vez que encontremos cinco unos

consecutivos, como se puede ver en la siguiente figura. El verdadero patrón de bits se encuentra más adelante del dato que coincide con seis unos consecutivos.

Para evitar confusiones o lectura de datos errónea, al momento de leer los datos en el lado receptor se deberá extraer el bit de relleno, quedando los datos originalmente como fueron enviados.



*Figura 3.3.- Octeto de delimitación "F"*

### 3.2.2 LENGTH INDICATOR FIELD (LI)

Este campo nos indica la longitud de la información útil, es decir el número de octetos que siguen a continuación del campo LI hasta antes de encontramos con el campo CK.

Este parámetro también es usado para diferenciar entre los tres tipos de Unidades de Señal que anteriormente habíamos descrito:

- LI=0            Fill-in Signal Unit (FISU)
- Li=1-2        Link Status Signal Unit (LSSU)

- $LI > 2$       Message Signal Unit (MSU)

El campo Indicador de Longitud es de 8 bits, con los cuales podríamos teóricamente tener 256 octetos de información; sin embargo, en la práctica el máximo valor que tomará este campo dependerá de qué recomendación o Libro UIT-T sea vigente en ese momento.

### INDICADOR DE LONGITUD "LI"

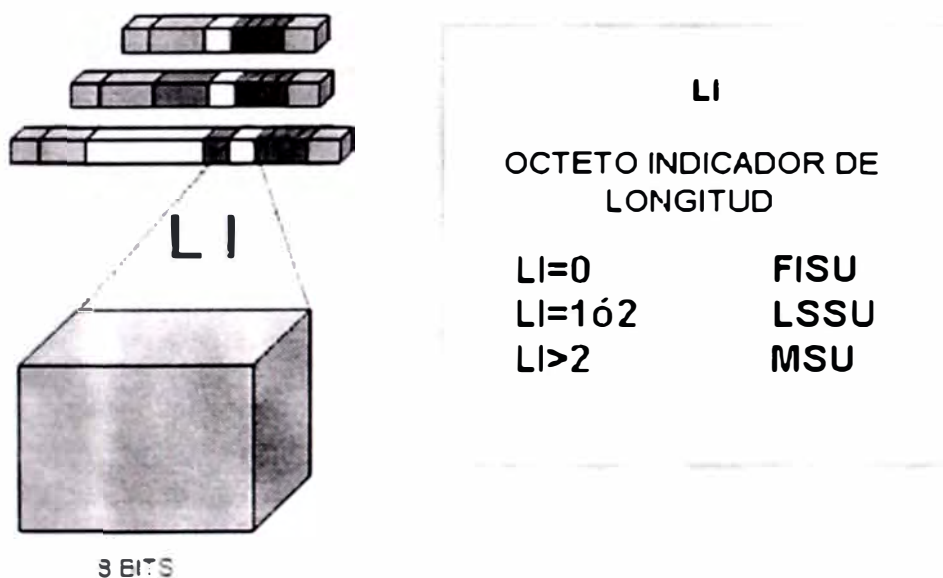


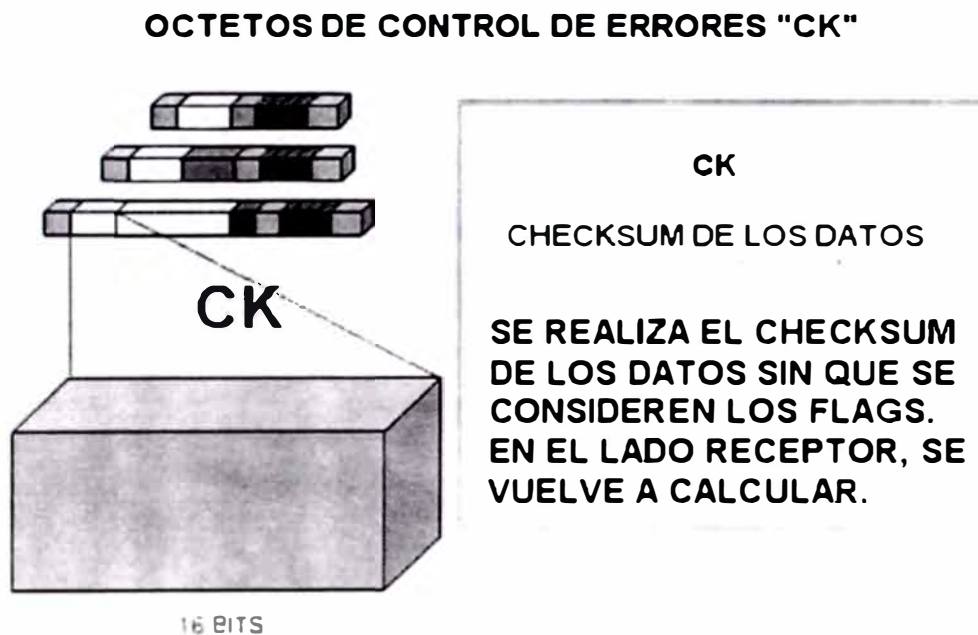
Figura 3.4.- Indicador de longitud "LI"

#### 3.2.3 CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CK)

El campo CK es un checksum de 16 bits transmitido siempre en cada Unidad de Señal. Si el checksum que se calcula a la llegada de la señal no es del mismo valor que el que llega en el campo reservado para checksum, el sistema asume que la Unidad de Señal contiene errores y esa Unidad de Señal es descartada.



El checksum no es nada más que la suma de todos los unos y ceros que son transmitidos, pero hay que tener en cuenta que no se consideran en ese cálculo a las Banderas; en otras palabras, el valor del campo CK es el checksum de los datos útiles de la Unidad de Señal.



*Figura 3.5.- Octetos de control de errores "CK"*

### 3.2.4 CORRECTION (CORR)

El campo de corrección de errores tiene cuatro subcampos, y su función es la de controlar las secuencias que se transmiten hacia delante y hacia atrás. Se supone que normalmente deben de transmitirse todas la Unidades de Señal, y si se pierde una se debe pedir que sea retransmitida. Este método nos permite identificar y recuperar toda una Unidad de Señal, y no es posible corregir, a la llegada, un bit con error como se podría pensar.

Los cuatro subcampos son:



- Backward Sequence Number (BSN)
- Backward Indicator Bit (BIB)
- Forward Sequence Number (FSN)
- Cyclic Redundancy Check (CK)

El FSN es el número de secuencia de las Unidades de Señal transmitidas, mientras que la BSN es el reconocimiento de haber recibido una Unidad de Señal; el BIB y FIB son usados para activar el proceso de recuperación de una Unidad de Señal.

### OCTETOS DE CORRECCIÓN ERRORES "CORR"



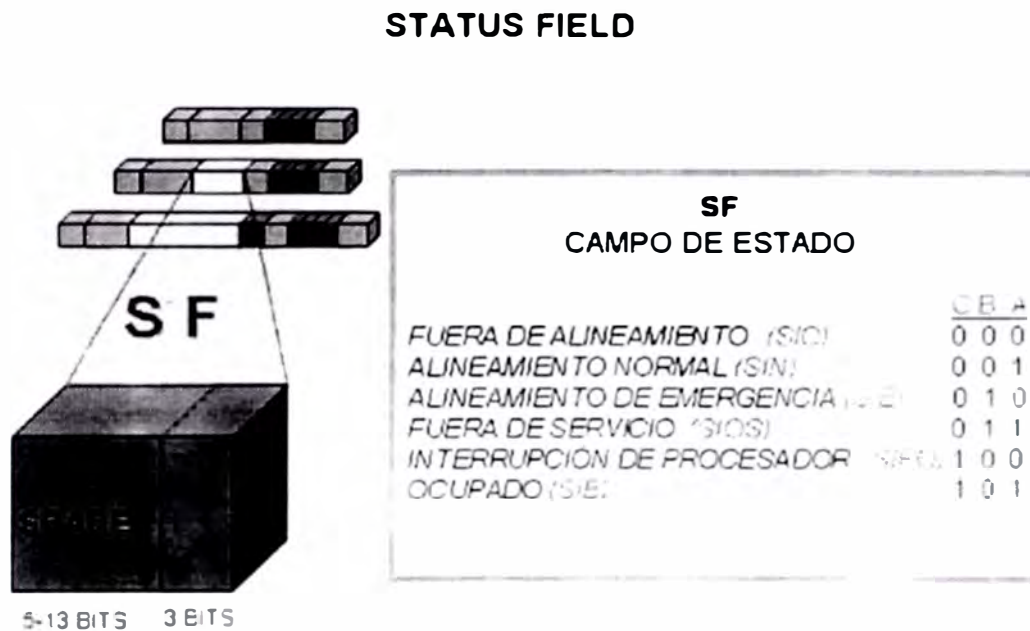
*Figura 3.6.- Octetos de corrección de errores "CORR"*

### 3.2.5 STATUS FIELD (SF)

Este campo es usado para indicar el estado del enlace de señalización. Ejemplos de este estado son alineamiento normal, fuera de servicio y caída de procesador (Normal Alignment, Out of Service, and Processor Outage).

El SF es un campo que aparece en el LSSU y es el que conjuntamente con el FISU forman el nivel 2.

En la siguiente figura, se muestran los tres primeros bits que usa el campo SF para informar sobre el estado del enlace.



*Figura 3.7.- Status Field*

### 3.2.6 SERVICE INFORMATION OCTET (SIO)

Este campo está formado por el Indicador de Servicio (4 bits), y el campo de sub-servicio (2 bits).

El indicador de servicio (SI) es usado para asociar los mensajes de señalización con el usuario MTP en el punto de señalización.

Los puntos de señalización pueden trabajar en varias redes de señalización al mismo tiempo. Cada red de señalización tiene su propio plan de numeración para los SPs.

## SERVICE INFORMATION OCTET

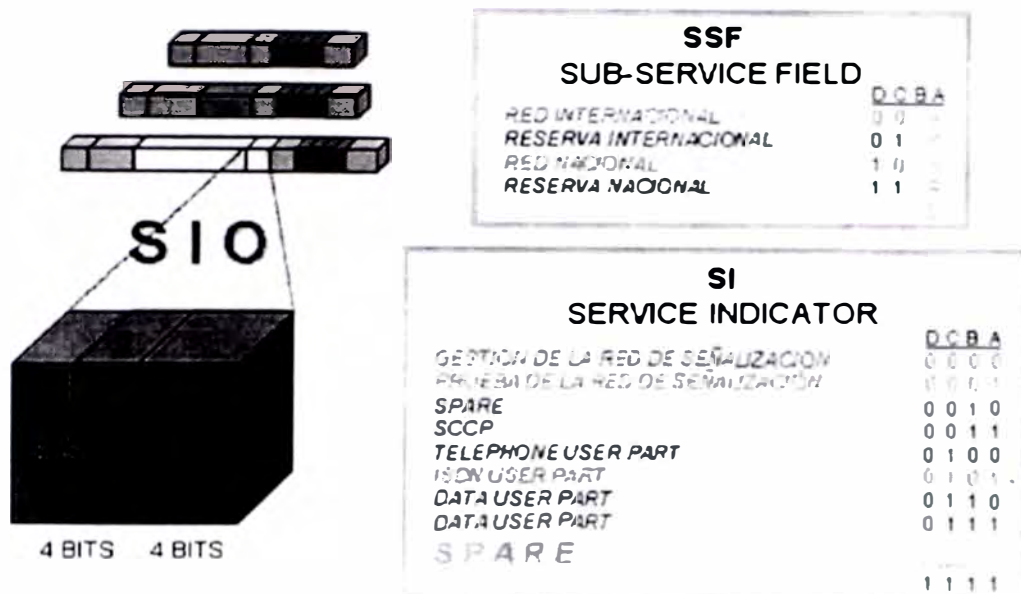


Figura 3.8.- Service Information Octet

### 3.2.7 SIGNALLING INFORMATION FIELD (SIF)

Este campo de longitud variable contiene la etiqueta para la transferencia de mensajes, seguida de la información generada por la parte de usuario.

La etiqueta, a su vez, tiene tres campos:

- Código de Punto de Destino, DPC
- Código de Punto de Origen, OPC
- Selección de Enlace de Señalización

## CAMPO DE INFORMACIÓN

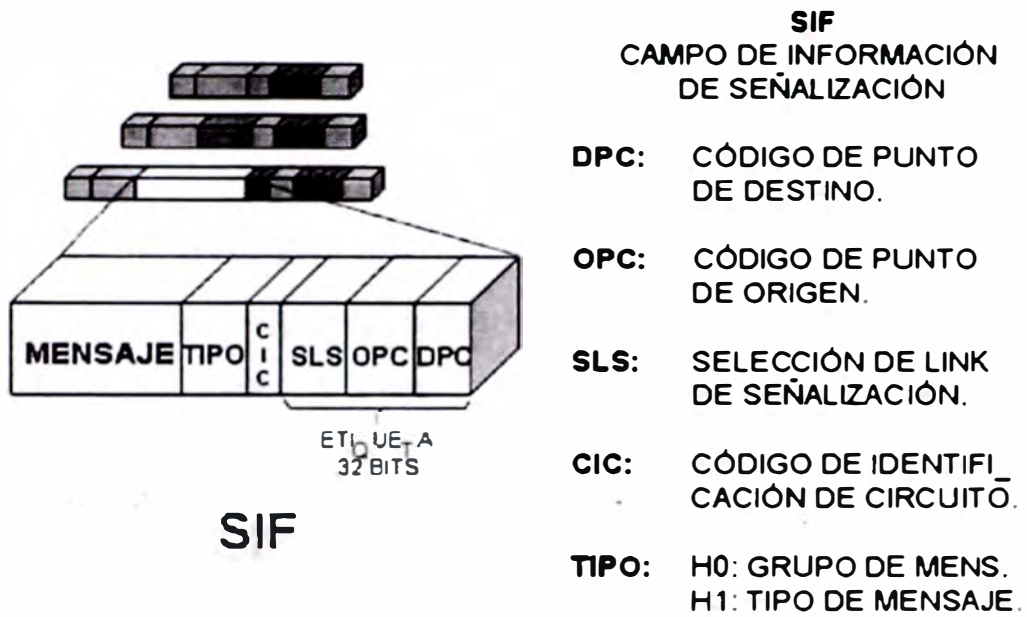


Figura 3.9.- Campo de información

## CAPÍTULO IV

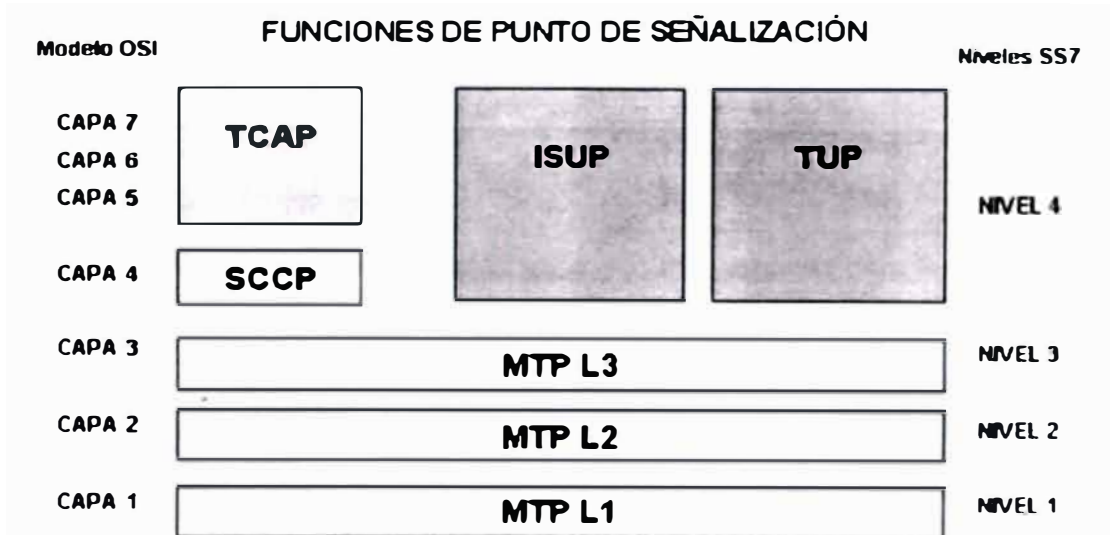
### VISIÓN GENERAL DEL PROTOCOLO SS7

Los puntos finales de señalización tienen rutas predefinidas estáticamente para los puntos finales de destino. La ruta está constituida por conjuntos de enlaces. Los conjuntos de enlaces pueden ser parte de más de una ruta. Los grupos de rutas se llaman **conjuntos de rutas** y están definidos en las tablas de enrutamiento para proporcionar rutas alternativas cuando la ruta actual no está disponible.

La disponibilidad de la señalización en la red SS7 es muy importante para poder conectar y servir a los usuarios de la red telefónica. Los enlaces de señalización proporcionan la transmisión de señalización y acceden a la red SS7 y, por lo tanto, deben estar siempre disponibles. Si ocurriera un fallo o congestión en la red, los enlaces y los pares STP deben manejar el tráfico adicional. Los pares STP acoplados y las configuraciones de los conjuntos de enlaces proporcionan la posibilidad de compartir la carga necesaria y la redundancia requerida para mantener la fiabilidad de la red SS7.

La pila y los niveles del protocolo SS7 difieren ligeramente del modelo de referencia de Internetworking de sistemas abiertos (OSI, Open Systems Interconnection) que se explica en el Capítulo 7, "Tutorial IP". La figura 4.8 presenta una comparación entre los niveles del protocolo SS7 y las capas del modelo OSI. Como se puede ver, el protocolo SS7 sólo tiene cuatro niveles, y el modelo OSI tiene siete. Los niveles 1 al 3 de SS7 (L1-L3) son idénticos a las capas

L1-L3 de OSI, y el nivel 4 (L4) de SS7 corresponde con las capas 4 a la 7 (L4-L7) de OSI.



*Figura 4.1.- Funciones de punto de señalización*

Las siguientes secciones explican el conjunto de protocolos SS7 identificados en la Figura 4.1:

- Parte de transferencia de mensaje (MTP) L1, L2 y L3: proporciona los protocolos de transporte para todos los demás protocolos SS7. La funcionalidad de MTP incluye especificaciones de interfaz de red, transferencia de información fiable, y tratamiento y enrutamiento de mensajes.
- Parte de control de la conexión de señalización (SCCP, Signalling Connection Control Part): proporciona un direccionamiento de extremo a extremo y enrutamiento para los protocolos L4 como la Parte de aplicación de las posibilidades de transacción (TCAP).

- **Parte de usuario telefónico (TUP, Telephone User Part):** principalmente es un sistema de señalización de enlace a enlace que se utiliza para conectar llamadas telefónicas de voz o datos, así como llamadas de fax.
- **Parte de usuario de ISDN (ISUP, ISDN User Part):** es un protocolo basado en circuitos, que se utiliza para establecer y mantener conexiones para llamadas de voz y datos.
- **TCAP:** proporciona acceso a bases de datos remotas para información de enrutamiento y permite características en entidades de red remotas.

#### **4.1 Capa física: MTP L1**

La capa física (L1) de MTP define las características físicas y eléctricas del enlace de señalización. Esta capa del protocolo SS7, también llamada MTP1, es virtualmente idéntica a la L1 de OSI y no especifica ninguna interfaz particular. La siguiente lista aporta algunos ejemplos de interfaces de red MTP1 que están disponibles actualmente en la red:

- **T1.** Es el estándar en América del Norte, Australia, Hong Kong y Japón para la transmisión digital de voz, datos e imágenes. Las señales T1 (también conocidas como DS1) transmiten sobre dos pares de cables trenzados con una capacidad de 1.544 Mbps. El enlace T1 tiene 24 canales dúplex completos o capa 0 de la señal digital (DS-0), constandingo cada uno de ellos de 64 kbps. La carga útil produce un total de 1,536 Mbps, y los 8 kbps restantes se utilizan para entramar el enlace T1.
- **Capa 0 de la señal digital (DS-0).** Velocidad estándar para digitalizar una conversación de voz utilizando la modulación por impulsos codificados (PCM). Cada uno de los 24 canales DS-0 individuales se muestrea a una velocidad de 8.000 veces por segundo, lo que produce un valor de 8 bits (1 bit cada 125 ms.). Los valores de 8 bits de 24 canales son multiplexados

en un flujo de bits serie utilizando la multiplexión por división de tiempo (TDM) para generar una trama de 192 bits. Uno de los bits de trama de 8 kbps se agrega como el bit 193 rd. El resultado es una señal T1 que consta de 8.000 tramas por segundo, por medio de la cual cada trama contiene un bit de entramado y 24 canales por muestras de 8 bits.

- E1. Es el estándar en América Latina, Europa y México para la transmisión digital de voz, datos e imágenes. Las señales E1 transmiten sobre dos pares de cables trenzados con una capacidad de 2,048 Mbps. El enlace E1 tiene 32 canales de dúplex completo, constando cada uno de ellos de 64 kbps, lo que produce un total de 2,048 Mbps. El E1 está compuesto de 30 DS-0 (idéntico a las DS-0 que se encuentran en el T1) para la voz y los datos, más un canal para la señalización y otro para el entramado.
- 56/64 kbps. Los canales de 56 y 64 kbps en T1 y los sistemas E1 son DS-0. Las velocidades de interfaz de 56 y 64 kbps son las interfaces físicas más utilizadas en la red SS7.
- V.35. Es el estándar de la ITU para comunicar una unidad de servicio digital (DSU) y un dispositivo de paquetes/datos. La interfaz V.35 ha definido las configuraciones de pin y eléctrica para un conector de 37 pins.

#### **4.2 Capa de datos: MTP L2**

La capa de datos (L2) del protocolo SS7 es la MTP L2, también llamada MTP2. El protocolo MTP2 se utiliza para crear enlaces punto a punto fiables entre los puntos finales en una red. El MTP2 no atraviesa la red y, por tanto, no tiene nada que ver con el destino final del mensaje. El MTP2 tiene los siguientes mecanismos:

- **Corrección y detección de errores:** Utilizado para mantener la integridad de los datos durante la transmisión. El mecanismo de detección de errores de



MTP2 está proporcionado por una verificación por redundancia cíclica (CRC)-16. Si CRC-16 detecta errores, MTP2 debe solicitar una retransmisión.

- Paquetes de secuenciación. Se utilizan para identificar los mensajes perdidos durante la transmisión. Si se detectan mensajes perdidos, MTP2 debe solicitar una retransmisión. La mayoría de los protocolos tienen una estructura de mensaje única para indicar las retransmisiones. La estructura del mensaje en SS7 permite la identificación de las retransmisiones de cualquier mensaje. Las peticiones de retransmisión pueden ir acompañadas por los datos del usuario del siguiente mensaje. Los datos de usuario en un mensaje de retransmisión pueden ser de otra aplicación L4 (es decir, SCCP, ISUP, TUP o TCAP).
- Indicadores de estado de enlace. Se utilizan para mantener y monitorizar los enlaces de señalización, así como para monitorizar las interrupciones de procesadores remotos.

El protocolo MTP2 utiliza paquetes llamados unidades de señal para transmitir mensajes SS7. Las unidades de señal se utilizan en la red SS7 para realizar la detección de errores, indicar el estado de enlace y transferir mensajes de información:

- Fill-in Signal Unit (FISU). Esta unidad de señal de relleno proporciona la detección de errores de enlaces en la red SS7. Como su nombre indica, los paquetes FISU se llenan cuando no hay tráfico en la red. Esto permite que se monitorice el enlace en cualquier momento, incluso si no hay tráfico en la red.

- **Link Status Signal Unit (LSSU).** Esta unidad de señal de estado de enlace proporciona el estado de enlace del enlace entre dos elementos de señalización directamente conectados.
- **Message Signal Unit (MSU).** Esta unidad de señal de mensaje proporciona la estructura para transportar los mensajes de información en la red SS7. Estos mensajes de información pueden ser la sobrecarga para mensajes de nivel más alto, como SCCP, TUP, ISUP y TCAP.

Las siguientes secciones explican con mayor profundidad estas unidades de señal y el papel que juegan en la red SS7.

#### **4.2.1 FISU**

Las FISU son constantemente transmitidas en los enlaces de señalización cuando las LSSU y las MSU no están presentes. Las FISU se envían sólo entre puntos de señalización y no se envían por la red SS7. La FISU proporciona posibilidades de detección de errores a los puntos de señalización a ambos extremos del enlace. Esto permite que los puntos de señalización realice la detección de errores para verificar la integridad del enlace y mantener la fiabilidad en la red SS7.

Si los puntos finales de señalización reciben un FISU con errores, la unidad de señalización es descartada. No se requiere la retransmisión de las FISU, ya que esas unidades de señal no proporcionan ninguna L4 o información de usuario. Los campos de la FISU se ilustran en la Figura 4.2.

## CAMPOS DE LA UNIDAD DE SEÑAL FILL-IN



*Figura 4.2.- Campos de la unidad de señal fill-in*

La siguiente lista describe los campos de la FISU (son comunes también a las LSSU y MSU):

- **Frame check sequence (FCS).** La secuencia de verificación de trama es el campo más importante de la FISU. Se utiliza para verificar la integridad del enlace entre dos elementos de señalización adyacentes. La capa 3 de MTP (MTP3) utiliza los bits del campo de secuencia de verificación de trama (FCS) para determinar si ha ocurrido algún error en la FISU, LSSU y MSU. Estos bits realizan la detección de errores utilizando el mecanismo CRC-16. El punto final de origen calcula los valores de bit de la secuencia de verificación de trama utilizando la ecuación CRC-16. Aplica esta ecuación a los datos de usuario del mensaje y coloca el valor en el campo de FCS. El punto final receptor aplica la ecuación CRC-16 a los datos de usuario recibidos y compara el resultado con el valor del campo de FCS.
- **Length Indicator (LI).** El indicador de longitud es el campo que identifica el tipo de unidad de señal. En el caso de la FISU, el LI está definido con el valor cero. El valor LI es 1 ó 2 para LSSU y de 3 a 63 para MSU.
- **Forward Indicator Bits (FIB) y Backward Indicator Bits (BIB).** Los bits de indicador hacia delante y de indicador hacia atrás se utilizan para las

retransmisiones. En condiciones normales (sin errores de enlaces), el FIB y el BIB tienen el mismo valor. Como muestra la Figura 4.2, la longitud de campo es de 1 bit; por lo tanto, sólo son posibles dos valores: 0 ó 1.

- En el caso de una unidad de señal rechazada, se alterna el valor BIB y se devuelve una FISU. La alternancia del valor BIB hace que BIB y FIB sean desiguales, lo que indica un acuse de recibo negativo. El acuse de recibo negativo significa una solicitud de retransmisión. Cuando el originador retransmite la unidad de señal, el FIB se define para ser igual al BIB hasta que se requiera la siguiente retransmisión.
- Forward Sequence Number (FSN) y Backward Sequence Number (BSN). Los números de secuencia hacia delante y hacia atrás se utilizan para confirmar el estado de enlace y las MSU. Los acuses de recibo se realizan enviando una FISU con el valor BSN igual al valor FSN de la última unidad de señal. En el caso de retransmisiones, los valores BSN se examinan para determinar qué unidades de señalización han de ser retransmitidas.
- Flag. Este campo se utiliza para indicar el principio de una unidad de señal que implica el final de la unidad de señal anterior. Esas unidades de señal están separadas en el enlace de señalización por el valor binario del octeto de indicador, que está definido en 01111110.

#### 4.2.2 LSSU

Las LSSU aportan información del estado de enlace en los enlaces de señalización entre dos puntos finales de señalización adyacentes. Esta información se utiliza para mantener la alineación de los enlaces e identificar una interrupción del procesador en el punto final remoto. Las LSSU contienen el estado de enlace de interfaz L2 y el estado de L3 del punto final que transmite. Las LSSU mantienen la fiabilidad, ya que esos puntos finales no están sincronizados y, en su lugar,

funcionan independientemente unos de otros. La LSSU identifica el estado de las interfaces y de los procesadores de enlace de punto final remotos. Si los puntos finales reciben una LSSU con errores, la unidad de señal se descarta. No se requiere la transmisión de las LSSU, ya que esas unidades de señal no proporcionan ninguna información.

La LSSU tiene los mismos campos que la FISU y, además, el campo Estado (Status Field), como muestra la Figura 4.3. El campo Estado de la LSSU difunde la información del estado de enlace entre los puntos finales. Las LSSU no se transmiten por la red y sólo se transportan en enlaces entre dos puntos finales adyacentes.

### CAMPOS DE LA LSSU



*Figura 4.3.- Campos de la LSSU*

MTP3 utiliza la información L2 que proporciona la LSSU para rastrear el estado de enlace y del procesador de punto final remoto, que son los responsables de mantener la alineación del enlace. Los procedimientos de alineación de enlace se utilizan para corregir una alineación incorrecta o un problema en el enlace.

La siguiente lista describe los campos que sólo pertenecen a la LSSU:

- El campo LI determina el tipo de unidad de señal. En el caso de la LSSU, LI está definido con un valor de 1 ó 2. El valor de LI es 0 para una FISU y va de 3 a 63 para una MSU.

- El campo Estado transporta la información que tiene que ver con el estado de enlace entre los puntos finales. Este campo tiene 1 octeto (8 bits) ó 2 octetos (16 bits), y proporciona el estado de enlace en el que es transportado. En realidad, sólo se utilizan 3 bits del campo Estado para identificar el estado de enlace; los bits restantes están fijados a cero.

El campo Estado (Status Field) identifica los siguientes indicadores:

- Status Indicator Busy (SIB). Identifica la congestión L2 en el punto final de transmisión. La recepción de un SIB provoca que el extremo receptor detenga el envío de MSU e inicie el envío de FISU.
- Status Indicator Processor Outage (SIPO). Identifica que el punto final que está transmitiendo no puede comunicar con los protocolos de nivel superior. Los fallos del procesador u otros fallos de componentes de punto final pueden provocar que esto ocurra. La recepción de un SIPO provoca que el extremo receptor finalice el envío de MSU e inicie el envío de FISU.
- Status Indicator Out-of-Service (SIOS). Identifica que el punto final que está transmitiendo no puede enviar o recibir ninguna MSU. Un SIOS se utiliza cuando el problema no está relacionado con un fallo del procesador. La recepción de un SIOS provoca que el extremo receptor finalice el envío de MSU e inicie el envío de FISU.
- Status Indicator Normal (SIN) y Status Indicator Emergency (SIE). Identifican que el punto final que está transmitiendo ha iniciado los procedimientos de alineación. Los paquetes FISU son transmitidos continuamente hasta que el procedimiento de alineación de enlaces se complete y las MSU sean de nuevo transmitidas por el enlace.

#### 4.2.3 MSU

La MSU proporciona la estructura para mensajes basados en circuitos y

mensajes no basados en circuitos en la red SS7. Los mensajes basados en circuitos se pueden utilizar para preparar, administrar y liberar llamadas telefónicas. Los mensajes no basados en circuitos se refieren a las consultas sobre información de enrutamiento adicional y datos de administración de la red. Las MSU se originan desde un MTP3 o un usuario de MTP3. Los usuarios de MTP3 incluyen SCCP, ISUP, TUP y TCAP. Estos mensajes de usuario son transferidos entre dos protocolos L4 iguales en puntos finales de señalización.

En el caso de ISUP, los dos puntos finales transfieren mensajes ISUP por la red SS7. Una MSU con una etiqueta de enrutamiento transporta la información ISUP. La etiqueta de enrutamiento contiene las direcciones de código de punto de los puntos finales de origen y de destino.

El punto final de origen pasa la información ISUP a MTP3. MTP3 expande el mensaje MTP3 y pasa el mensaje a MTP2. MTP2 expande el mensaje MTP3 en una MSU. En ese momento, la MSU es pasada a MTP1 para su transmisión a través del enlace de señalización. El punto final de destino recibe el mensaje MTP1, y MTP2 extrae el mensaje MTP3. El protocolo L4, o datos de usuario, es identificado y se pasa el mensaje al proceso ISUP del punto final de destino.

La MSU tiene los mismos campos que la FISU, más SIO y SIF, como muestra la Figura 4.4.

#### CAMPOS DE LA MSU



Figura 4.4.- Campos de la MSU

Los nuevos campos de la MSU se definen de la siguiente manera:

- El campo SIO. Identifica el tipo de protocolo, como SCCP, ISUP, TUP y TCAP, que está presente en la MSU. También identifica la versión del protocolo SS7. El SIO tiene un valor de 8 bits (1 octeto) que se divide en dos partes: un campo de subservicio de 4 bits y un campo de indicador de servicio de 4 bits. El campo de subservicio de 4 bits identifica la versión del protocolo (nacional o internacional) y la prioridad de la MSU. Los bits de prioridad de la MSU tienen cuatro opciones posibles, que van desde la menor, con un valor 0, hasta la mayor, con un valor 3.
- El indicador de servicios de 4 bits especifica el usuario MTP3 o el protocolo L4, como indica la Tabla 4.1.

USUARIO MTP	Valor del indicador de servicios
Mensaje de señalización de administración de red (SNM)	0
Mensaje de mantenimiento regular (MTN)	1
Mensaje de mantenimiento especial (MTNS)	2
SCCP	3
TUP	4
ISUP	5
Parte de usuario de datos (DUP): mensajes basados en circuitos	6
DUP: mensaje de facilidades	7

**Tabla 4.1.- Usuarios MTP**



- **Service Information Field (SIF).** El campo de información de servicios contiene la etiqueta de enrutamiento y la información de control desde los protocolos de nivel superior (es decir, SCCP, ISUP, TUP, TCAP o la administración de la red). Tiene una longitud máxima de 272 octetos. Las etiquetas de enrutamiento encaminan la MSU a través de la red hasta su destino final y se explican en la siguiente sección. La parte restante del SIF transporta el mensaje de usuario o los datos de control de los protocolos de nivel superior.

#### **4.3 Capa de red: MTP3**

La capa de red del protocolo SS7 se llama MTP3. El protocolo MTP3 enruta los mensajes SS7 y depende de la entrega de mensajes desde MTP2. MTP3 también utilizan mensajes para comunicarse con los protocolos L4 como SCCP, ISUP, TUP y TCAP, así como para pasar y recibir información de MTP2.

El protocolo MTP3 está dividido en dos funciones principales:

1. **Signalling Message Handling (SMH).** El manejo de mensajes de señalización enruta los mensajes SS7 en condiciones normales.
2. **SNM.** Reenruta el tráfico de enlaces en condiciones de fallo en la red.

Esta sección analiza primero el formato de los mensajes de la capa MTP3 y luego estudia los procesos y funciones de SNM y SMH.

##### **4.3.1 Formato del mensaje**

El mensaje MTP3 está integrado por el SIO y el SIF. Como se ha explicado con anterioridad, el SIO identifica al usuario o tipo de protocolo (SCCP, TUP, ISUP o TCAP) y la versión del protocolo SS7 (nacional o internacional). El SIF está dividido en dos partes: la etiqueta de enrutamiento y el mensaje de usuario, o L4. El mensaje de usuario contiene la información de control de los protocolos de nivel

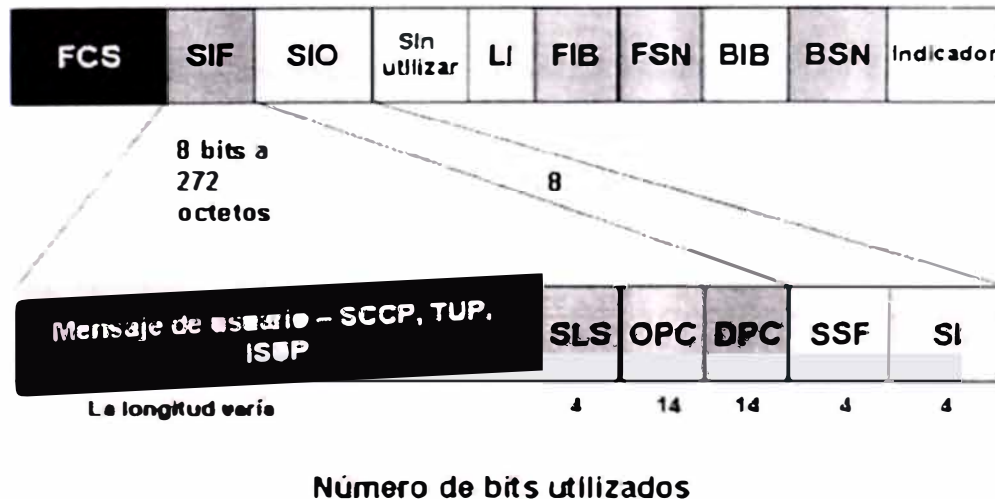
superior, que se explican con más detalle en las secciones sobre SCC, ISUP y TCAP de este capítulo.

Los procesos del punto final de señalización MTP3 utilizan la etiqueta de enrutamiento (RL) para determinar la dirección de destino. La RL contiene los campos de código de punto de destino (DPC), código de punto de origen (OPC) y selector de enlace de señalización (SLS), como muestra la Figura 4.5.

La siguiente lista describe los campos que hay en la etiqueta de enrutamiento (RL):

- El DPC identifica el código de punto o dirección del punto final de destino y tiene un espacio de dirección de 14 bits.
- El OPC identifica el código de punto o dirección del punto final de origen y tiene un espacio de dirección de 14 bits.

#### FORMATO DE MENSAJE MTP3



*Figura 4.5.- Formato de mensaje MTP3*

- El valor SLS identifica los enlaces de señalización a los que ha de ser enrutado el mensaje. Los usuarios MTP o protocolos L4 (SCCP, ISUP,

TUP o TCAP) asignan el valor SLS de 4 bits a cada mensaje saliente. Los puntos finales de señalización utilizan estos valores preasignados para enrutar los mensajes por los enlaces apropiados.

#### 4.3.2 SMH

La función SMH enruta los mensajes SS7 en condiciones normales. SMH identifica si la dirección de destino es el punto final de recepción o si el mensaje necesita ser enrutado.

Si la dirección de destino es el punto de recepción, SMH identifica también la aplicación de usuario (SCCP, ISUP, TUP o TCAP). Si el mensaje necesita ser enviado, SMH identifica el enlace al que debe ser enviado el mensaje.

El SMH está dividido en tres procesos:

- Discriminación del mensaje SMH. Determina la dirección de punto final de destino del mensaje SS7. La discriminación del mensaje lee el DPC desde la etiqueta de enrutamiento en el SIF de la MSU. Si está dirigido al nodo receptor, la discriminación del mensaje pasa el mensaje a la función de enrutamiento del mensaje.
- Distribución del mensaje SMH. Identifica al usuario y entrega información del usuario (SCCP, TUP, ISUP, TCAP o administración de la red) en el mensaje SS7 para el protocolo de nivel superior. Como se ha citado con anterioridad, el proceso de distribución del mensaje es invocado sólo cuando el mensaje está dirigido al punto final que lo recibe o a sí mismo. El valor del indicador de servicios en el octeto del campo de indicador de servicios de la MSU determina el usuario del mensaje.

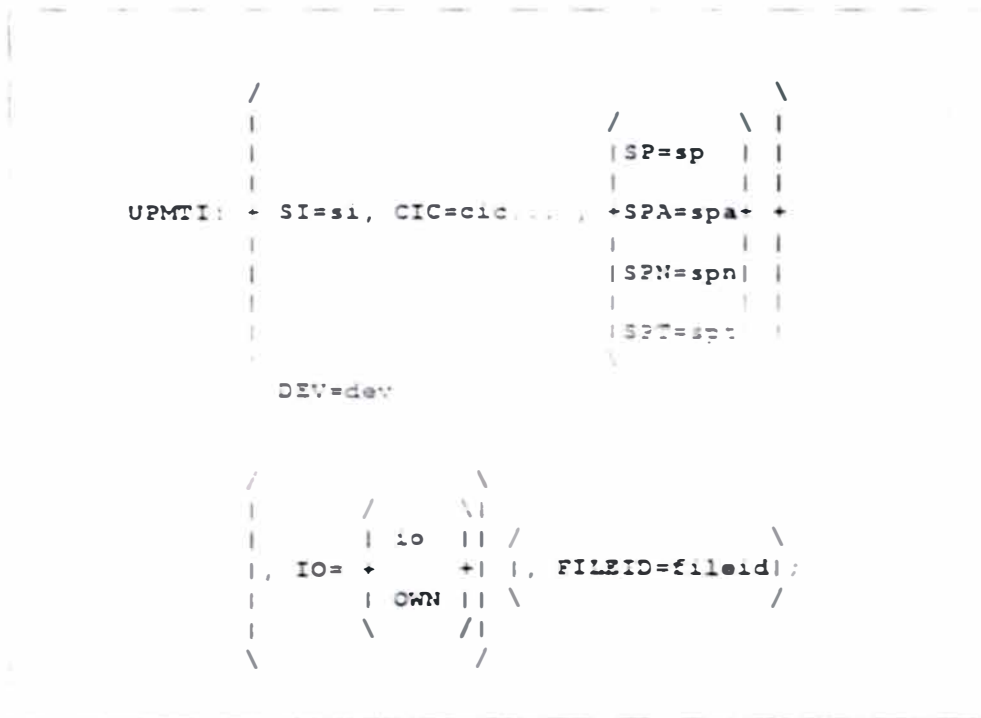
Si el usuario del mensaje no está disponible para el procesamiento, se devuelve un mensaje Parte de Usuario no disponible (UPU) al punto final que transmite.

## CAPÍTULO V

### HERRAMIENTAS DE MONITOREO – AXE

#### 5.1 UPMTI - Inicia seguimiento de mensajes ISUP

##### 5.1.1 Formato de Comando



##### 5.1.2 Parámetros

CIC=cic

Código de identificación de circuito.  
El rango del CIC depende del formato de SP usado.

ANSI:	Número de 0 - 16383
ITU:	Número de 0 - 4095
TTC:	Número de 0 - 65535

Tabla 1

**DEV=dev** Identidad del órgano.  
 Expresado como dety-n donde:  
 dety Tipo de órgano.  
 Identificador de 1 - 7 caracteres  
 n Número de órgano.  
 Número de 0 - 65535  
 El valor máximo es definido por SAE=500  
 en el bloque propietario del órgano.

**FILEID** Índice de fichero de impresión.  
 Número de 0 - 9.  
 FILEID selecciona a cuál de los ficheros  
 UPMONFILE00 - UPMONFILE09 debe hacerse la  
 impresión de fichero. UPMON FILE10 - UPMONFILE19 se  
 usan desde la función MSI.

**IO** Órgano de E/S de impresión.  
 Expresado como dt-n donde:  
 dt Tipo de órgano de E/S.  
 Identificador de 1 - 5 caracteres  
 n Número de órgano de E/S.  
 Número de 0 - 255.  
 OWN Salida alfanumérica en el órgano de ES  
 ordenante.

**SI=si** Indicador de servicio interno.  
 Indica el protocolo que está conectado.  
 La sintaxis y los posibles valores de este  
 parámetro se especifican en la información de  
 aplicación del bloque propietario de la ruta.

**SP=sp** Punto de señalización ITU.  
 Este parámetro identifica la central situada en el  
 otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en  
 el formato ITU.  
 Expresado como ni-dpc donde:  
 ni Indicador de red.  
 Número de 0 - 3.  
 dpc Código de punto de destino.  
 Respecto a los posibles valores del  
 parámetro, véase la información de  
 aplicación del bloque propietario de la  
 ruta.

**SPA=spa** Punto de señalización ANSI.  
 Este parámetro identifica la central situada en el  
 otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en  
 el formato ANSI.  
 Expresado como ni-n-c-m donde:  
 ni Indicador de red.  
 Número de 0 - 3  
 n Identificador de red.  
 Número de 0 - 255  
 c Grupo de red.  
 Número de 0 - 255  
 m Miembro del grupo de red.  
 Número de 0 - 255

**SPN=spt** Punto de señalización CMPT.  
 Este parámetro identifica el destino hacia la ruta que está conectada. El dpc está expresado en formato CMPT.  
 Expresado como ni-msa-ssa-csp donde:

ni	Indicador de red. Número de 0 - 3.
msa	Área de señalización principal. Número de 0 - 255.
ssa	Área de subseñalización. Número de 0 - 255.
m	Código para punto de señalización. Número de 0 - 255.

**SPT=spt** Punto de señalización TTC  
 Este parámetro identifica la central situada en el otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en el formato TTC.  
 Expresado como ni-dpc donde:

ni	Indicador de red. Número de 0 - 3.
dpc	Código de punto de destino. Respecto a los posibles valores del parámetro, véase la información de aplicación del bloque propietario de la ruta.

### 5.1.3 Función

Este comando ordena la iniciación del seguimiento de los mensajes ISUP para el(los) circuito/circuitos que son órgano(órganos) especificados.

El seguimiento puede activarse por el comando desde el mismo IO sólo una vez.

Un circuito puede especificarse introduciendo cualquier DEV o SI, CIC y SP/A/N/T. El CIC y el SP/A/N/T deben expresarse de acuerdo con el estándar de señalización, ANSI, CMPT, ITU o TTC, al que está sujeto el circuito en cuestión.

La impresión de los mensajes rastreados, deben programarse al órgano de E/S especificado, a fichero o a ambos. Para recibir la impresión de resultado ISUP MESSAGE MONITOR RESULT en el terminal ordenante, omitir el parámetro IO y FILEID. Para recibir sólo la impresión de fichero UPMONFILE, omitir el parámetro IO y especificar FILEID. Para obtener la impresión de resultado en el terminal y en fichero, especificar ambos.

La impresión se recibe cuando finaliza una llamada en un circuito objeto de seguimiento, cuando finaliza el seguimiento y existen datos, o cuando se produce un fallo.

El usuario de seguimiento se define como el terminal alfanumérico desde donde se ordena el seguimiento. Puede haber un máximo de 10 usuarios de seguimiento activos a la vez. El número máximo de órganos que se permite seguir por usuario es de 16.

La orden no permanece después del reinicio.

### Ejemplo 1

Se inicia el seguimiento para los individuos UPDN3-3681 al 3696.

La impresión de resultado se dirige al órgano de E/S ordenante.

UPMTI : DEV=UPDN3-368166-3696 ;

COMANDO ACEPTADO  
ORDERED

ISUP MESSAGE MONITOR RESULT

USER	SI	CIC	SP	DEV
CALLREF EXT-9	ISUP4	173	2-2558	UPDN3-3693
TIME	MSG	DIR	DATA	
09:33:58:9	IAM	R	85 19 80 7F D2 AD 00 01 01	
60			00 0A 03 02 08 06 03 90 42	
57			14 F2 0A 08 84 13 14 18 27	
53			77 02 00	
TIME	MSG	DIR	DATA	
09:33:59:0	ACM	S	85 FE 49 06 D0 AD 00 06 16	
04			01 37 01 55 29 01 02 39 02	
37			C0 00	
TIME	MSG	DIR	DATA	
09:34:25:6	ANM	S	85 FE 49 06 D0 AD 00 09 01	
11			02 02 04 00	
TIME	MSG	DIR	DATA	
09:34:37:0	REL	R	85 19 80 7F D2 AD 00 0C 02	
00				



```

                                02 84 90
TIME          MSG          DIR  DATA
09:34:37:0   RLC          S    85 FE 49 06 D0 AD 00 10 00

END

```

## Ejemplo 2

El comando inicia el seguimiento de los circuitos con valores CIC 1 al 15 hacia el punto de señalización 2-433 con servicio indicador 'ISUP4'. La salida se dirige al órgano de E/S ordenante, guardándose también en el fichero UPMONFILE02.

**EXROP:R=WASTDTF;**

COMANDO ACEPTADO

ROUTE DATA

R ROUTE PARAMETERS

WASTDTF DETY=UPDN3 RG=2 TTRANS=1 FNC=3

R=WASTDTD

LSV=2 RNO=2350 SI=ISUP4 SP=2-433

END

**UPMTI: CIC=1-15, SI=ISUP4, SPA=2-433, FILEID=2;**

COMANDO ACEPTADO

ORDERED

ISUP MESSAGE MONITOR RESULT

USER	SI	CIC	SP	DEV
CALLREF				
EXT-9	ISUP4	13	2-433	UPDN3-589

```

TIME          MSG          DIR  DATA
10:39:18:7   ACM          R    85 19 40 6C D0 0D 00 06 02
04
                                01 29 01 01 00
TIME          MSG          DIR  DATA
10:39:24:7   ANM          R    85 19 40 6C D0 0D 00 09 01
11
                                02 02 04 00
TIME          MSG          DIR  DATA
10:39:26:3   REL          S    85 B1 41 06 D0 0D 00 0C 02
00
                                02 8A 90
TIME          MSG          DIR  DATA
10:39:26:3   RLC          R    85 19 40 6C D0 0D 00 10 00
END

```



## Traductor de Traceo PUSI

### Decodificación del Traceo

```

IAM -->>>>
      CIC-249 (UPDN3-6393), OPC-25-->>DPC-2558
F-Nature Of Connection Ind.....00
  Satellite Indicator.....No Satellite Circuit
  Continuity check indicator.....Not Required
  Echo Control Device Ind.....Inc Not Included
F-Forward Call Indicators.....6000
  National/Internat. Call Ind.....National
  End-to-end Method Ind.....No End-to-End
  Interworking Indicator.....No Interwork
  ISDN User Part Indicator.....Used all the way
  ISDN User Part Preference Ind.....Not required
  ISDN access indicator.....Non-ISDN
  SCCP Method Indicator.....No indication
  Vpn call indicator.....Non VPN call
F-Calling Party's Category.....0A
  Category.....Ordinary subscriber
F-Transmission Medium Requirement.....03
  TMR.....3.1 khz audio
V-Called Party Number.....049005032983
  Odd/Even Indicator.....Even Nmb.Digits
  Nature of Address Indicator.....Intern. number
  Numbering Plan Indicator.....ISDN
  Internal Network Number Ind.....Not allowed
  B Number.....05032983
O-Unknown.....0000
O-Calling Party Number.....031312420279
  Nature of Address Indicator.....National number
  Odd/Even Indicator.....Even Nmb.Digits
  Screening Indicator.....Net. provided
  Addr Present Restricted Ind.....Present allowed
  Numbering Plan Indicator.....ISDN
  Incomplete Indicator (NI).....Complete
  A Number.....12420279
O-Parameter Compatibility Inf.....31C0
  Compatibility Information.....31C0

```

```

SAM -->>>>
      CIC-249 (UPDN3-6393), OPC-25-->>DPC-2558
V-Subsequent Number.....8090
  Odd/even Indicator.....OddNmb OfAddrSig
  B Number.....90

```

```

SAM -->>>>
      CIC-249 (UPDN3-6393), OPC-25-->>DPC-2558
V-Subsequent Number.....8020
  Odd/even Indicator.....OddNmb OfAddrSig
  B Number.....20

```

SAM -->>>>

CIC-249 (UPDN3-6393), OPC-25-->>DPC-2558  
V-Subsequent Number.....8070  
Odd/even Indicator.....OddNmb OfAddrSig  
B Number.....70

<<<<-- REL

CIC-249 (UPDN3-6393), DPC-25<<<--OPC-2558  
V-Cause Indicators.....8491  
Location.....PubNet RemoteUser  
Recommendation.....Q763/Q931  
Cause Value.....User busy

RLC -->>>>

CIC-249 (UPDN3-6393), OPC-25-->>DPC-2558

## ISDN User Part Messages

### Message Type Codes

ACM	ADDRESS COMPLETE	0000 0110	(6)
ANM	ANSWER	0000 1001	(9)
BLO	BLOCKING	0001 0011	(19)
BLA	BLOCKING ACK	0001 0101	(21)
CPG	CALL PROGRESS	0010 1100	(44)
CRG	CHARGE INFORMATION (1)	0011 0001	(49)
CGB	CIRCUIT GROUP BLOCKING	0001 1000	(24)
CGBA	CIRCUIT GR.BLO.ACK.	0001 1010	(28)
GRS	CIRCUIT GROUP RESET	0001 0111	(29)
GRA	CIRCUIT GR.RES.ACK.	0010 1001	(41)
CGU	CIRCUIT GROUP UNBLOCKING	0001 1001	(25)
CGUA	CIRCUIT GR.UNB.ACKN.	0001 1011	(27)
CFN	CONFUSION	0010 1111	(47)
CON	CONNECT	0000 0111	(7)
COT	CONTINUITY	0000 0101	(5)
CCR	CONTINUITY CHECK REQUEST	0001 0001	(33)
EHL	END OF HOLD (n.u.)	0101 1101	(93)
EHA	END OF HOLD ACK (n.u.)	0110 1101	(109)
FAA	FACILITY ACCEPTED	0010 0000	(32)
FRJ	FACILITY REJECT	0010 0001	(33)
FAR	FACILITY REQUEST	0001 1111	(31)
FOT	FORWARD TRANSFER	0000 1000	(8)
IDR	IDENTIFICATION REQUEST	0011 0110	(54)
IRS	IDENTIFICATION RESPONSE	0011 0111	(55)
INF	INFORMATION (n.u.)	0000 0100	(4)
INR	INFORMATION REQUEST (n.u.)	0000 0011	(3)
IAM	INITIAL ADDRESS	0000 0001	(1)
MPM	METERING PULSE (n.u.) (1)	0011 0001	(49)
OPR	OPERATOR (n. u.) (2)		
OPQ	OPERATOR QUEUE (n.u.) (2)		
REL	RELEASE	0000 1100	(12)
RLC	RELEASE COMPLETE	0001 0000	(16)

RSC	RESET CIRCUIT	0001 0010	(18)
RES	RESUME	0000 1110	(14)
SGM	SEGMENTATION	0011 1000	(56)
SAM	SUBSEQUENT ADDRESS	0000 0010	(2)
SUS	SUSPEND	0000 1101	(13)
UBL	UNBLOCKING	0001 0100	(20)
UBA	UNBLOCKING ACK.	0001 0110	(6)
UCIC	UNEQUIPPED CIRC. ID.C. (n.u.)	0010 1110	(46)
USR	USER-TO-USER INFORMATION	0010 1101	(45)

(1) The CRG message has the same message type code as the MPM message. An exchange parameter is used to choose which one shall be used.

(2) The value of the message code is specified by means of an exchange parameter.

### Initial Address (IAM)

Initiates seizure of an outgoing circuit and transmits number and other information relating to the routing and handling of a call.

Direction: forward

Format:

parameter	type	length
Message type	F	1
Nature of connection indicators	F	1
Forward call indicators	F	2
Calling party's category	F	1
Transmission medium requirement	F	1
Called party number	V	4 - 11
Transit network selection (Nat. use)	O	4 - 6
Calling party number	O	4 - 12
Optional forward call Indicators	O	3
Closed user group interlock code	O	6
Redirecting number	O	4 - 12
Redirection information	O	4
Original called number	O	4 - 12
User-to-user indicators	O	3
User-to-user information	O	3 - 131
Access transport	O	3 - ?
User service information	O	4 - 13
Generic number (1)	O	5 - 13
Generic digits (1) (National use)	O	4 - 23
User service information prime	O	4 - 13

Parameter information prime	O	4 - ?
Location number	O	4 - 12
Route Identity (National use)	O	4
Transmission medium requir. prime	O	3
Freephone indicators	O	3
CCBS/CCNR information (Nat. use)	O	3
Distr. dynamic routing indic. (Nat. use)	O	3
User teleservice information	O	4 - 5
Additional charging information (Nat. use)	O	3
Additional routing information (Nat. use)	O	4
End of optional parameters	O	1

(1) Generic parameters may be repeated.

### Release (REL)

Indicates that the circuit has been released due to the reason (cause) supplied and is ready to be put into the idle state on receipt of the release complete message.

Direction: both

Format:

parameter	type	length
Message type	F	1
Cause indicators	V	3 - ?
Redirection number (Nat. use)	O	5 - 12
Access transport	O	3 - ?
Automatic congestion level	O	3
User-to-user information	O	3 - 131
Access delivery information	O	3
Parameter compatibility information	O	4 - ?
Drop back (Nat. use)	O	5
CCBS/CCNR information	O	3
End of optional parameters	O	1

### Cause Indicators

Length : 2 - ? octets

Messages: V REL, CFN, FRJ  
O CPG, RLC, ACM

Format:

8	7	6	5	4	3	2	1	
0/1	Coding	Reser			Location			1
		Reserved						1a
		Cause Value						2

## Cause Values:

- 01 - unallocated (unassigned) number
- 02 - no route to specified transit network (national use)
- 03 - no route to destination
- 04 - send special information tone
- 05 - misdialled trunk prefix (national use)
- 08 - preemption
- 09 - preemption - circuit reserved for reuse
- 13 - no circuit available in the transit network
- 14 - reselection in the transit network applying load sharing
- 16 - normal call clearing
- 17 - user busy
- 18 - no user responding
- 19 - no answer from user (user alerted)
- 20 - subscriber absent
- 21 - call rejected
- 22 - number changed
- 27 - destination out of order
- 29 - invalid number format (address incomplete)
- 29 - facility rejected
- 31 - normal, unspecified
- 34 - no circuit/channel available
- 38 - network out of order
- 41 - temporary failure
- 42 - switching equipment congestion
- 43 - access information discarded
- 44 - requested circuit/channel not available
- 46 - precedence call blocked
- 47 - resource unavailable, unspecified
- 50 - requested facility not subscribed
- 53 - outgoing calls barred within CUG
- 55 - incoming calls barred within CUG
- 57 - bearer capability not authorised
- 58 - bearer capability not presently available
- 62 - inconsistency in designated outgoing access information and subscriber class
- 63 - service or option not available, unspecified
- 65 - bearer capability not implemented
- 69 - requested facility not implemented
- 70 - only restricted digital information bearer capability is available (national use)
- 79 - service or option not implemented, unspecified
- 87 - user not member of CUG
- 88 - incompatible destination
- 90 - non-existent CUG
- 91 - invalid transit network selection (national use)



95 - invalid message, unspecified  
 97 - message type non-existent or not implemented  
 99 - information element/parameter non-existent or not implemented  
 102 - recovery on timer expiry  
 103 - parameter non-existent or not implemented passed on (national use)  
 110 - message with unrecognised parameter discarded  
 111 - protocol error, unspecified  
 127 - interworking, unspecified

**Coding Standard:**

0 CCITT standardized coding (as described below)  
 1 Reserved  
 2 National standard (Note)  
 3 Reserved

**Location:**

0 User (U)  
 1 Private network serving the local user (LPN)  
 2 Public network serving the local user (LN)  
 3 Transit network (TN)  
 4 Public network serving the remote user (RLN)  
 5 Private network serving the remote user (RPN)  
 7 International network (INTL)  
 10 Network beyond interworking point (BI)

Note - Octet 3 to n may be omitted.

**Fichero: UPMONFILE**

**Formato**

Si el seguimiento se ordena por comando, la salida de fichero se realiza en uno de los ficheros UPMONFILE00 - UPMONFILE09, según lo especificado en el comando. Si el seguimiento se ordena a través del interface de señal del monitor, la salida de fichero se hace en uno de los ficheros UPMONFILE10 - UPMONFILE19.

La salida se realiza en formato binario.

**Formato del Registro INITIAL**

POS	DATOS	BYTES	COMENTARIOS	RANGO VALOR
0	Tipo de registro	1	0 = Inicial	0
1	Designación de central	12	Los 12 bytes más significativos almacenados. El byte 1 es el más significativo.	
2	Fecha	3	Año = 1 byte	0-99
			Mes = 1 byte	1-12

			Dia = 1 byte	1-31
Suma de bytes	16			

#### Formato del Registro CALL HEADER

POS	DATOS	BYTES	COMENTARIOS	RANGO VALOR
0	Tipo de registro	1	1 = Call Header	1
1	Indicador de servicio interno	2		0-15
2	Cód. de ident. De circ.	2		0-65535
3	Indicador de red	1		0-3
4	Código punto de destino	3	ITU & TTC: DPC almacenados en los 2 primeros bytes. ANSI: Un byte para cada identificador grupo y miembro. CMPT: Un byte para cada área de señalización principal, área de subseñalización y código para punto de señalización	
5	Ref. de bloque	2		0-65535
6	Individuo de organo	2		0-65535
7	Ref. de llamada	4		
Suma de bytes		17		

#### Formato del Registro MESSAGE HEADER

POS	DATOS	BYTES	COMENTARIOS	RANGO VALOR
0	Tipo de registro	1	2 = Message Header	2
1	Dirección	1	0 = Transmitido 1 = Recibido	0-1
2	Hora	4	Hora	0-24
			Minuto	0-59
			Segundo	0-59
			Decisegundo	0-9
3	Número de bytes en el mensaje.	2	El mensaje se almacena en los siguientes registros MESSAGE DATA.	0-274
Suma de bytes		8		

#### Formato del Registro MESSAGE DATA

POS	DATOS	BYTES	COMENTARIOS	RANGO VALOR
0	Tipo de registro	1	3 = Message Data	3
1	Datos de mensaje	46	Datos de mensaje contenidos en una señal AXE. Véase nota siguiente.	
Suma de bytes		47		

Nota: El campo de datos de mensaje (Message data) consta de los datos del Octeto de Información de Servicio (SIO) y del Campo de Información de Señalización (SIF).

Si el mensaje es corto (menos de 45 bytes), el registro datos de mensaje consta entonces de un byte de SIO y hasta un máximo de 43 bytes del campo SIF.

Los mensajes largos (más de 44 bytes) se dividen en varios registros de datos de mensaje. El primer registro contiene 44 bytes de datos (1 SIO, 43 SIF) y el último registro puede contener hasta 46 bytes de datos (SIF). Los registros comprendidos entre el primero y el último registro contienen 46 bytes de datos (SIF)

Ejemplo: Un mensaje con 150 bytes se almacena en 4 registros de datos de mensaje. El primer registro contiene 44 bytes, el segundo 46 bytes, el tercero 46 bytes, y el último 14 bytes.

#### Formato del Registro CALL END

POS	DATOS	BYTES	COMENTARIOS	RANGO VALOR
0	Tipo de registro	1	4 = Call End	4
1	Estado	1	0=Secuencia completa. 1=Datos perdidos. 2=Monitorización interrumpida. 3=Órgano desconectado 4=Incapaz de almacenar la llamada	0-4
Suma de bytes		2		



## Función

Esta impresión es realizada por la función de seguimiento ISUP, que se inicia mediante el comando *UPMTI*.

## Estructura Normal de Fichero

El registro INITIAL se almacena en fichero cuando se inicia el seguimiento. Este registro indica la identidad de central y la fecha en que se inicia el seguimiento.

El fichero puede contener un número de llamadas.

Para cada llamada supervisada, hay un registro CALL HEADER, un número de registros MESSAGE HEADER (uno para cada mensaje ISUP recibido), mientras que para cada registro MESSAGE HEADER puede haber de 1 a 6 registros de mensaje MESSAGE DATA; por último, existe un registro de finalización de llamada CALL END, que indica la finalización de la llamada

Todos los mensajes de una llamada se almacenan si el campo de estado del registro CALL END indica 'secuencia completa'

## Excepciones a la Estructura Normal de Fichero

Si no hay ningún buffer disponible cuando se recibe un mensaje, el mensaje se pierde y el seguimiento de la llamada se interrumpe. Esto se indica como 'data lost' (datos perdidos) en el campo de estado del registro CALL END. Si todos los mensajes asociados a una llamada se pierden, el registro CALL END se almacena con el estado fijado a 'unable to store call' (incapaz de almacenar la llamada).

Si el seguimiento finaliza para un órgano ocupado antes de que haya finalizado la llamada, el campo de estado del registro CALL END se ajusta a 'monitoring interrupted' (seguimiento interrumpido).

Si se desconecta un órgano supervisado, el seguimiento de ese órgano se interrumpe automáticamente y el campo de estado del registro CALL END se ajusta a 'device disconnected' (órgano desconectado).

### Ejemplo de Estructura de Fichero

El ejemplo siguiente muestra cómo se almacenan los distintos registros para los posibles valores del parámetro de estado. Obsérvese que pueden producirse variaciones; por ejemplo, un órgano desconectado puede tener mensajes almacenados.

```

INITIAL
  CALL HEADER
    MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  CALL END          status = Secuencia completa

  CALL HEADER
    MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
  MESSAGE DATA
  CALL END          <- El mensaje se ha perdido
                   status = Datos perdidos

  CALL HEADER
    MESSAGE HEADER
    MESSAGE DATA
    MESSAGE DATA
  CALL END          status = Monitorización interrumpida

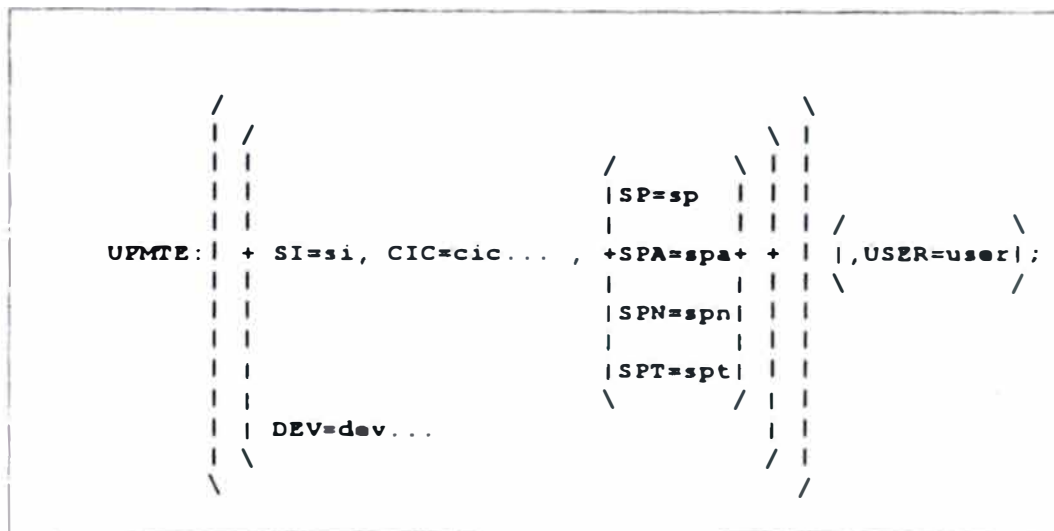
  CALL HEADER
  CALL END          status = Órgano desconectado

  CALL HEADER
  CALL END          status = Incapaz de almacenar la llamada

```

## 5.2 UPMTE – Finalizar el seguimiento de mensajes

### 5.2.1 Formato de Comando



### 5.2.2 Parámetros

**CIC=cic** Código de identificación de circuito.  
El rango del CIC depende del formato de sp usado.

ANSI:	Número de 0 - 16383
ITU:	Número de 0 - 4095
TTC:	Número de 0 - 65535

*Tabla 1*

**DEV=dev** Identidad del órgano.  
Expresado como dety-n donde:  
dety Tipo de órgano.  
Identificador de 1 - 7 caracteres  
n Número de órgano.  
Número de 0 - 65535  
El valor máximo es definido por SAE=500  
en el bloque propietario del órgano.

**SI=si** Indicador de servicio interno.  
Indica el protocolo que está conectado.  
La sintaxis y posibles valores de este parámetro se  
especifican en la información de aplicación del  
bloque propietario de la ruta.  
Expresado como cadena.

**SP=sp** Punto de señalización ITU.  
Este parámetro identifica la central situada en el  
otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en  
el formato ITU.

Expresado como ni-dpc donde:  
 ni           Indicador de red.  
               Número de 0 - 3.  
 dpc          Código de punto de destino.  
 Respecto a los posibles valores del parámetro,  
 véase la información de aplicación del bloque  
 propietario de la ruta.

**SPA=spa**

Punto de señalización ANSI.  
 Este parámetro identifica la central situada en el  
 otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en  
 el formato ANSI.  
 Expresado como ni-n-c-m donde:  
 ni           Indicador de red.  
               Número de 0 - 3.  
 n            Identificador de red.  
               Número de 0 - 255.  
 c            Grupo de red.  
               Número de 0 - 255.  
 m            Miembro del grupo de red.  
               Número de 0 - 255.

**SPN=spn**

Punto de señalización CMPT.  
 Este parámetro identifica el destino hacia la ruta  
 que está conectada. El dpc está expresado en  
 formato CMPT.  
 Expresado como ni-msa-ssa-csp donde:  
 ni           Indicador de red.  
               Número de 0 - 3.  
 msa          Área de señalización principal.  
               Número de 0 - 255.  
 ssa          Área de subseñalización.  
               Número de 0 - 255.  
 m            Código para punto de señalización.  
               Número de 0 - 255.

**SPT=spt**

Punto de señalización TTC  
 Este parámetro identifica la central situada en el  
 otro extremo de la ruta. El dpc está expresado en  
 el formato TTC.  
 Expresado como ni-dpc donde:  
 ni           Indicador de red.  
               Número de 0 - 3.  
 dpc          Código de punto de destino.  
 Respecto a los posibles valores del parámetro,  
 véase la información de aplicación del bloque  
 propietario de la ruta.

**USER=user**

Terminal alfanumérico.  
 Terminal de E/S que inició el seguimiento.  
 Expresado como dt-n donde:  
 dt           Tipo de órgano de E/S.  
               Identificador de 1 - 5 caracteres  
 n            Número del órgano de E/S.  
               Número de 0 - 255.

**5.2.3 Función**

El comando UPMTE ordena la desactivación del seguimiento.

Es posible finalizar el seguimiento ordenado desde el terminal propio o desde otros terminales. No es posible finalizar el seguimiento iniciado desde el interface de señalización del monitor.

La introducción del comando sin parámetros finaliza todo el seguimiento ordenado desde el terminal propio.

El seguimiento también puede finalizarse para circuitos específicos introduciendo sólo DEV o SI, CIC y SP. El CIC y el SP deben estar expresados de acuerdo con el estándar de señalización, ANSI, CMPT, ITU o TTC, al que deba estar sujeto el circuito en cuestión. El seguimiento ordenado desde otro terminal puede finalizarse especificando el terminal en el parámetro USER. Si se omite el parámetro USER, se supone que el terminal propio es el usuario.

La finalización del seguimiento resulta en una impresión de los mensajes seguidos recibidos hasta ese momento.

La impresión se hará al destino de salida especificado en el comando *UPMTI* correspondiente.

La orden no permanece después de un reinicio de sistema.

### Ejemplo 1

El seguimiento finaliza para el órgano UPDN3-14.

Puede enviarse una impresión de resultado al destino de impresión especificado en el comando *UPMTI* correspondiente.

**UPMTE:DEV=UPD32-14;**

### Ejemplo 2

El seguimiento finaliza para los órganos dirigidos a los dest. 2-33 que tengan los valores CIC 1-8.

Puede enviarse una impresión de resultado al destino de impresión especificado en el comando *UPMTI* correspondiente.

**UPMTE:SI=ISUP4,CIC=1&&-8,SP=2-33;**

### Ejemplo 3

Finaliza todo el seguimiento para el terminal AT-5.  
Puede enviarse una impresión de resultado al destino de impresión especificado en el comando de iniciación *UPMTI* en AT-5.

```
UPMTE:USER=AT-5;
```

## 5.3 TOCOS

Traffic Observation Selection Criteria, Set

### 5.3.1 Formato

```

/
//
|| /
|| / \
|| |ORG | | |TE | | |
|| |+IEX |+| +OEX |+| |
|| |R1=r1... || |R2=r2... | | |
|| \ / | |TRD=trd... | | |
|| | | | | | |
|| | | | | | |
|| | | | | | |
|| | | | | | |
TOCOS: | | |R2=r2... | | | | |QTA=qta[,DCO];
|| | | | | | |
|| \ / | | | | | |
|| | | | | | |
|| |PBXI,SNB=snb... | | | | |
|| |PBXO,SNB=snb... | | | | |
|| |+PBXB,SNB=snb... | | | | |
|| |INTC | | | | |
|| |TRUC | | | | |
|| \ / | | | | |
|| \ / | | | | |
\

```

### 5.3.2 Parámetros

**IEX** Llamadas externas entrantes.

**INTC** Llamadas internacionales salientes (llamadas que terminan en otros países).

- OEX** Llamadas externas salientes.
- ORG** Llamadas originadas.
- PBXB** Tráfico a y desde las Centrales Privadas (PBX).
- PBXI** Tráfico desde las PBX.
- PBXO** Tráfico a las PBX.
- QTA=qta** Número de observaciones que se han de hacer  
Números de 1 - 9999 caracteres
- R1=r1** Rutas de enlaces entrantes.  
Pueden especificarse ocho rutas entrantes como máximo.
- R2=r2** Rutas de enlaces salientes.  
Pueden especificarse ocho rutas salientes como máximo.
- SNB=snb** Número de subgrupo de PBX.  
Pueden especificarse ocho números de subgrupo de PBX como máximo.
- TE** Llamadas terminales.
- TRD=trd** Códigos de destino de tráfico.  
Ver la Información de aplicación para el bloque funcional TDA.  
Pueden especificar ocho Códigos de destino de tráfico (TRD) como máximo.

### 5.3.3 Función

Este comando establece los criterios de selección para un periodo de observación de tráfico.

Se definen los criterios de selección para un periodo de observación de tráfico y se conectan a la posición de prueba órgano (E/S) desde donde se introduce el comando. Si no se indica ningún criterio, se aceptan todos los tipos de observación de tráfico.



Sin embargo, tiene que indicarse el parámetro para el número de observaciones requeridas.

Requiere activarse con el comando TOBSI.

## 5.4 TOBSI

Traffic Observation, Initiate

### 5.4.1 Formato

TOBSI[:NOFILE];

### 5.4.2 Parámetros

NOFILE No debe hacerse ninguna salida de fichero.

#### Parámetros de Diálogo

- Y; Esta debe ser la respuesta a "MONITORING  
EQUIPMENT CONNECTED?", si el intento de conexión  
resulta con éxito.
- N; Esta debe ser la respuesta a "MONITORING  
EQUIPMENT CONNECTED?", si el intento de conexión resulta fallido.
- END; Inhibición de la iniciación  
de la observación de tráfico.  
Debe usarse si el sistema no da ninguna  
confirmación en un intervalo de 15  
segundos después de la emisión  
del comando TOBSI.

### 5.4.3 Función

Se toma un fichero de salida y se realiza automáticamente la conexión al equipo de supervisión previamente determinado.



Cuando el equipo de supervisión se conecta al selector de grupo, el operador recibe la señal de repique del equipo de supervisión. Después de la contestación, se presenta la impresión MONITORING EQUIPMENT CONNECTED transmitiendo Y; (sí) o N; (No).

Si el equipo de supervisión ha sido desconectado, aparece la impresión MONITORING EQUIPMENT DISCONNECTED.

Si se recibe una orden de liberación de llamada, se presenta en pantalla la impresión CALL FORCED RELEASE.

Si no se encuentra ninguna llamada en el intervalo de 30 segundos, se presenta la impresión SEARCHING FOR CALLS IN PROGRESS.

Cuando se encuentra una llamada, los datos de llamada se presentan en la impresión de respuesta TRAFFIC OBSERVATION RESULTS.

Cuando se recibe la impresión PARAMETERS, el operador introduce, en caso necesario, los parámetros subjetivos de valoración.

Cuando se recibe la impresión CONTINUATION?, el operador introduce Y para "Sí" o N para "No".

Cuando el equipo de supervisión ha sido conectado, la sesión puede desactivarse en cualquier momento haciendo una operación de "colgado" en el equipo de supervisión.

## **5.5 COMANDOS DE AYUDA**

**EXTPI:BNB=2427676;**

TOCOR; Borra Programación, marca como libre la posición de prueba ocupada para observación de tráfico y repone los criterios de selección definidos por el comando TOCOS.

**Detalle de Impresión: Traffic Observation Results**

**BANSWER** Tiempo desde el fin de selección a la contestación B (segundos)

**BNB** Número B recibido.

**BNB1** Número B transmitido.

**EOSCODE** Código de fin de selección para la llamada.

**EOSGRP** Número de grupo en el que se dividen los códigos de fin de selección.  
Group Significado.

**1** Abonado B libre.

**2** Número marcado incompleto, indicado por una temporización entre los dígitos marcados.

**3** Llamada a abonado B ocupado.

**4** Llamada sin éxito debido a número inaccesible. Por ejemplo, número B no usado, línea de abonado B fuera de funcionamiento.

**5** Congestión en la central propia.

**6** Congestión fuera de la central propia.

**7** Fallo técnico o temporización durante el establecimiento de la llamada, excepto contestación B durante la transmisión de dígitos.

**8** Contestación B durante la transmisión de dígitos.

**9** Servicio especial.

**10** Otros resultados.

**11** Abonado B libre + liberación de A antes de la contestación B (abonado B móvil con equipo de abonado no conectado).

**FILE** Nombre de fichero usado para almacenar los datos de llamada. Si se omite el nombre de fichero, no se realiza ninguna salida.

**NOTA:** El comando TOBSI puede especificarse con el parámetro 'NOFILE', lo que significa que no se asigna ninguna memoria dinámica y no tiene lugar ninguna salida de fichero.

**INCDEV** Identidad de circuito entrante n1.

**OBSNR** Número de secuencia para la llamada observada.

**OUTDEV** Identidad de circuito saliente parámetros.

**PARAMETER** establecidos por el operador a petición del sistema.

**PDD** Retardo de post marcación (segundos) (tiempo desde el último dígito marcado al fin de selección). Si se omite, el retardo de post marcación no se mide.

**QTA** Número de llamadas por observar en este periodo de observación.

**R1** Ruta entrante.

**R2** Ruta saliente.

**TRD** Código de Destino de Tráfico.

### EJEMPLO 1

**TOCOS:QTA=20;**

**MONITOREO EN MIRAFLORES 2, sin criterio de selección**

```
EXTPI:BNB=2105275;
COMANDO ACEPTADO
EXECUTED
TOCOS:QTA=20;
COMANDO ACEPTADO
EXECUTED
TOBSI:
COMANDO ACEPTADO
;
MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?
Y:
COMANDO ACEPTADO
TRAFFIC OBSERVATION RESULTS
ALL TYPES OF TRAFFIC
QTA      OBSNR      EOSCODE EOSGRP      FILE
  20      2          0      1          OBSFILE
BNB
4461759#15
BNB1
UNKNOWN
ABN
R1              INCDEV      R2          OUTDEV      TRD
SISX1LD  UPDN3-2032  JTMIOF      JT-295
PDD      BANSWER
0        6
```

**LLAMADA TE N° B=4461759**

**MONITOREO EN MIRAFLORES 2, A UN CIRCUITO DE LA RUTA WASTDTF-TDWASH.**

**TRAFFIC OBSERVATION RESULTS**

ALL TYPES OF TRAFFIC

CLEAR FORWARD BEFORE EOS

QTA	OBSNR	EOSCODE	EOSGRP	FILE
20	3	0	1	OBSFILE

BNB

UNKNOWN

BNB1

UNKNOWN

ABN

R1	INCDEV	R2	OUTDEV	TRD
CJSSS11	CJ-2683			

CONTINUATION?

;

Y;

**EL ABONADO DESCOLGÓ Y COLGÓ**

**EJEMPLO 2**

TOCOS:TRD=660,QTA=10;

MONITOREO EN MIRAFLORES 2, TRD en árbol 14.

TOCOS:TRD=660,QTA=10;

COMANDO ACEPTADO

EXECUTED

TOBSI;

COMANDO ACEPTADO

;

MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?

;

Y;

COMANDO ACEPTADO

TRAFFIC OBSERVATION RESULTS

CALLS TO SPECIFIED TRD

QTA	OBSNR	EOSCODE	EOSGRP	FILE
10	1	0	1	OBSFILE

BNB

5425857

BNB1

15425857

ABN

R1	INCDEV	R2	OUTDEV	TRD
BARRR2D	RT2-954	POPWAS1		660

PDD BANSWER

1 >20

**EJEMPLO 3**

TOCOS:R2=MAGX1LF,QTA=10;

## MONITOREO EN MIRAFLORES 2

TOCOS:R2=MAGX1LF,QTA=10;

COMANDO ACEPTADO  
EXECUTED

;

TOBSI;  
COMANDO ACEPTADO

;

MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?

;

Y;  
COMANDO ACEPTADO  
TRAFFIC OBSERVATION RESULTS  
CALLS TO SPECIFIED R2

QTA	OBSNR	EOSCODE	EOSGRP	FILE
10	4	0	1	OBSFILE
BNB				
4616595				
BNB1				
4616595				
ABN				
R1	INCDEV	R2	OUTDEV	TRD
JTMI14D	JT2-129	MAGX1LF	UPDN3-1269	614
PDD	BANSWER			
0	3			

## EJEMPLO 4

TOCOS:R1=LINX1TD,R2=CERX1TF&CERX2TF,QTA=3;

## MONITOREO EN TÁNDEM WASHINGTON

TOCOS:R1=LINX1TD,R2=CERX1TF&CERX2TF,QTA=3;

COMANDO ACEPTADO  
EXECUTED

TOBSI;

COMANDO ACEPTADO

;

MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?

;

Y;  
COMANDO ACEPTADO  
TRAFFIC OBSERVATION RESULTS  
CALLS FROM SPECIFIED R1 TO SPECIFIED R2

QTA	OBSNR	EOSCODE	EOSGRP	FILE
3	1	0	1	OBSFILE
BNB				
3241099#15				
BNB1				
3241099				
ABN				

```

R1      INCDEV      R2      OUTDEV      TRD
LINX1TD UPDN3-35260 CERX2TF UPDN3-4472  321
PDD     ANSWER
  0           9

```

**EJEMPLO 5**

**TOCOS:QTA=10,SNB=12104000,PBXB;**

**MONITOREO EN CERCADO 1 PBX=12104000 ( SERIE 2105 2106 )**

**TOCOS:QTA=10,SNB=12104000,PBXB;**

```

COMANDO ACEPTADO
EXECUTED
TOBSI;
COMANDO ACEPTADO

```

```

;
MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?

```

```

;
Y;
COMANDO ACEPTADO

```

```

TRAFFIC OBSERVATION RESULTS
CALLS FROM AND TO SPECIFIED PBX'(S)
QTA  OBSNR      EOSCODE EOSGR?      FILE
  10     1         0       1         OBSFILE

```

```

BNB
2105685#15
BNB1
2105685

```

```

ABN
R1      INCDEV      R2      OUTDEV      TRD
OLIT1LD UPDN3-3549    DJO     JT2-86
PDD     ANSWER
  0     >20

```

**EJEMPLO 6**

**TOCOS:PBXI,SNB=12104000,QTA=10;**

**MONITOREO EN CERCADO 1, LLAMADAS ENTRANTES A LA PBX**

**TOCOS:PBXI,SNB=12104000,QTA=10;**

```

COMANDO ACEPTADO
EXECUTED
;
TOBSI;
COMANDO ACEPTADO

```

```

;
MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?

```

```

;
Y;
TRAFFIC OBSERVATION RESULTS
CALLS FROM SPECIFIED PBX'S

```

```

QTA      OBSNR      EOSCODE EOSGRP      FILE
  10      5          0      1      OBSFILE
BNB
2105275#15
BNB1
2105275
ABN
R1      INCDEV      R2      OUTDEV      TRD
MIRX2LD UPDN3-1965      DJO      JT2-70
PDD      CLEAR FORWARD BEFORE B-ANSWER
0

```

## EJEMPLO 7

TOCOS:R2=LINCNTF&CERIZIF,QTA=10;

MONITOREO EN TARAPOTO NACIONALES SALIENTES

TOCOS:R2=LINCNTF&CERIZIF,QTA=10;

```

COMANDO ACEPTADO
EXECUTED
;
TOBSI;
COMANDO ACEPTADO
;
MONITORING EQUIPMENT CONNECTED?
;
Y:
TRAFFIC OBSERVATION RESULTS
CALLS TO SPECIFIED R2
DISCONNECTION BEFORE EOS
QTA      OBSNR      EOSCODE EOSGRP      FILE
  30      10          3731    10      OBSFILE
BNB
524857
BNB1
#14194524857
ABN
R1      INCDEV      R2      OUTDEV      TRD
TARAPOD JT-58      LINCNTF      660

```

EOS 3731 : Liberación desde ISUP en el lado saliente, sin especificar. Código de EOS por defecto usado para iniciar el análisis de causa cuando no existe ningún código EOS para el valor de causa especificado.

## 5.6 SRTSI

Signal Recording of Telephony Signals. Initiate

### 5.6.1 Formato

```

/      \
| /    \|
| |MET| |
SRTSI:RI=ri,DEV=dev...[,CRCS][,TDM=tdm][,DIG][,IO=io],+ +!;
| |IMP| |
| \    /|
\      /

```

### 5.6.2 Parámetros

**CRCS** Registro de órganos de señalización conectados.

Identificador.

Si se especifica, el registro incluirá los órganos de señalización conectados CR/CS/CSR.

El parámetro no puede ser dado cuando se especifica un órgano de señalización con el parámetro DEV.

**DEV=dev** Identidad del órgano sobre el que se ordena el registro.

Órgano de enlace (IT/OT/BT), órgano de línea (BL), u órgano de señalización CR/CS/CSR).

**DIG** Supresión de señales de dígitos con nivel bajo.

Identificador.

Si se especifica, los pulsos enviados o recibidos para transmitir un dígito, en el caso de señalización de registro decádica, se suprimen y no se incluyen en el registro. Sólo el valor del dígito actual es registrado.

**IMP** Impresión inmediata.

Identificador.

Si se especifican, los resultados registrados se imprimen inmediatamente. Si se omite el parámetro, los resultados del registro se imprimirán al final del periodo de registro de cada órganos, o tan pronto como el fichero de impresión esté lleno.



**IO=io** Órgano de I/O en el que se imprimirán los resultados del registro.  
Si se omite, se utilizará el órgano I/O desde el que se ordenó el comando.

**RI=ri** Identidad de Individuo de Registro.  
Número de 0 - 15.

**TDM=tdm** Tiempo de duración del registro por órgano, en minutos.

### 5.6.3 Función

Este comando se utiliza para iniciar un registro de todas las señales de línea y de registro en una conexión de señalización por canal asociado.

Como un objeto de prueba en el parámetro DEV, es posible especificar un enlace entrante o saliente (IT/OT/BT) o circuitos de línea bidireccionales (BL).

También es posible registrar señales manejadas por circuitos de señalización (CR/CS/CSR), tanto como objetos de prueba o como un órgano conectado a un enlace o a un circuito de línea bidireccional que esté especificado como un objeto de prueba.

En cualquier momento, el registro sólo puede hacerse para un máximo de 8 órganos en el mismo RP.

Al final del registro, el estado de registro de los individuos se pone a libre, y se borran los detalles de registro.

Los resultados del registro se presentan en la impresión

RECORDING OF TELEPHONY SIGNALS RECORDED RESULTS.

## 5.7 DCSSI – Iniciar especificación de datos para llamada con señalización

### 5.7.1 Formato de Comando

```

DCSSI:SID=sid,TTD=ttd

/
//
|| ANB=anb \
|| |+ / \+|,ANT=ant ||,ANAPI=anapi||
|| |ANB1=anb1 |,NPOS=npos|| \
+|,+ \ \ // // //
|| |
|| |
|| |SNB1=snb1...
|| \
|\
\

/
//
|| BNB=bnb \
|| |+ / \+|,BNT=bnt ||,BNAPI=bnapi||
|| |BNB1=bnb1 |,NPOS1=npos1|| \
|,+ \ \ // // //
|| |
|| |
|| |SNB=snb...
|| \
|\
\

/
/
|| DEV=dev... ||| |DEV1=dev1... ||| |eos||| | CPC=cpc | |
|,+ +||,+ +|+|,EOS=+ +||,+ +|
|| R=r ||| |R1=r1 ||| |ALL||| | TCL=tcl | |
| \ /|| \ /|| \ /|| \ /|| \ /|| \
\ \ / \ / \ / \ / \ / \ /

[ ,ACCESS=access ] [ ,LOD=lod ] [ ,QTA=qta ] [ ,TR=tr ] [ ,UNCALL ] ;

```

### 5.7.2 Parámetros

**ACCESS=access** Tipo de acceso de origen.

0

PSTN

1 ISDN

**ANAPI=anapi**      Indicador de plan de numeración de número A.  
 Número de 0 - 15.  
 Para descripciones de valor, ver Información de Aplicación Tipo de Indicador de Plan de Número y Numeración.

**ANB=anb**      Número de abonado A.  
 Cadena de dígitos de 1  
 - 20 dígitos  
 Cada dígito es 0-9.  
 El número A se usa para identificar llamadas de interés. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN.

**ANB1=anb1**      Número de abonado A parcial.  
 Cadena de dígitos de 1  
 - 20 dígitos  
 Cada dígito es 0-9.  
 El número A parcial se usa para identificar llamadas de interés. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN.

**ANT=ant**      Tipo de número A.  
 Número de 0 - 127.  
 Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación Tipo de Indicador de Plan de Número y Numeración.

**BNAPI=bnapi**      Indicador de plan de numeración de número B.  
 Número de 0 - 15.  
 Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación Tipo de Indicador de Plan de Número y Numeración.

**BNB=bnb**      Número B.  
 Cadena de dígitos de 1 - 28 dígitos  
 Cada dígito es 0-9.  
 El número B se usa para identificar llamadas de interés. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN.

**BNB1=bnb1**      Número B parcial.  
 Cadena de dígitos de 1 - 28 dígitos  
 Cada dígito es 0-9.  
 El número B parcial se usa para identificar llamadas de interés. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN.

**BNT=bnt**      Tipo de número B.  
 Número de 0 - 127.  
 Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación Tipo de Indicador de Plan de Número y Numeración.

**CPC=cpc**      Categoría de parte llamante.  
 Número de 0 - 255.

Este es un parámetro dependiente del mercado. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque INTSIM.

**DEV=dev**

Órgano saliente para llamada.

Expresado como dety-n donde:

dety      Tipo de órgano.  
           Identificador de 1 - 7 caracteres  
           (sistema definido)  
 n         Número de órgano.  
           Número de 0 - 65535

El valor máximo está definido por el Caso de Alteración de Tamaño (SAE)=500 en el bloque propietario del órgano.

El número máximo de órganos que puede especificarse en el criterio es 8. Un órgano especificado en el parámetro DEV no puede especificarse en DEV1. Para expresiones alternativas, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN y el bloque de órgano relevante.

**DEV1=dev1**

Órgano entrante para la llamada.

Expresado como dety-n donde:

dety      Tipo de órgano.  
           Identificador de 1 - 7 caracteres  
           (definido por el sistema)  
 n         Número de órgano.  
           Número de 0 - 65535

El valor máximo está definido por el Caso de Alteración de Tamaño (SAE)500 en el bloque propietario del órgano.

El número máximo de órganos que pueden especificarse en el criterio es 8. Un órgano especificado en el parámetro DEV1 no puede especificarse en el parámetro DEV. Para expresiones alternativas, ver la Información de Aplicación del bloque TRAN y el bloque de órgano relevante.

**EOS=eos**

Código de Fin de Selección.

Número de 0 - 4000.

ALL      El criterio se encontrará si la llamada finaliza en algún código ESO.

Un código de Fin de Selección especificado con un valor de 0 significa una llamada con éxito. Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación para la Lista de Códigos de Fin de Selección.

**LOD=lod**

Dígito de lenguaje o dígito discriminante.

Número de 0 - 15.

Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación para el bloque (IT/OT/BT) de la ruta respectiva.

**NPOS=npes**

Posición de numeración para número A parcial.

Número de 1 - 20.

Esto es la posición de numeración del número A parcial en el que comienza el control. Por ejemplo, si ANBl 12345 y NPOS=2, entonces los números A parciales bajo observación contienen el número 12345 de la segunda posición en el número. El parámetro NPOS se fijará por defecto a 1 si se da el parámetro ANBl y no se especifica el parámetro NPOS.

**NPOS1=nposl**

Posición de numeración para número B parcial.  
Número de 1 - 28.

La posición de número del número B parcial en el que comienza el control. Por ejemplo, si BNBl=557 y NPOS1=6, entonces los números B parciales bajo observación contienen el número 557 de la sexta posición en el número. El parámetro NPOS1 se fijará por defecto a 1 si se da el parámetro BNBl y no se especifica el parámetro NPOS1.

**QTA=qta**

El número máximo de observaciones que va a realizarse en llamadas que satisfacen el criterio.  
Número de 1 - 10.

Si no se especifica, el parámetro QTA se fija por defecto a 10.

**R=r**

Ruta saliente.

Nombre simbólico. 1 - 7 caracteres

Ver la Información de Aplicación del bloque TRAN y el bloque de órgano relevante.

**R1=r1**

Ruta entrante.

Nombre simbólico. 1 - 7 caracteres

Ver la Información de Aplicación para el bloque funcional TRAN y el bloque del órgano afectado.

**SID=sid**

Identidad de sesión.

Número de 0 - 3.

La identidad de sesión es un número que únicamente identifica una sesión.

**SNB=snb**

Número de abonado saliente (número de grupo).

El número máximo de números de abonado saliente que puede especificarse en el criterio es 8. Un número de abonado especificado en el parámetro SNB no puede especificarse en el parámetro SNBl. Para descripciones de valor, ver la Administración de Dirección de Adaptación de los Datos de Central: Series de Número Interno.

**SNBl=snbl**

El número de abonado entrante (número de grupo).

El número máximo de números de abonado entrante que pueden especificarse en el criterio es 8. Un número abonado especificado en el parámetro SNBl no puede especificarse en el parámetro SNB. Para descripción de valor, ver Dirección de Adaptación Administración de Datos de Central: Series de Número Interno.

**TCL=tcl**

Clases de tráfico para abonado A



Número de 0 - 63.

Para descripciones de valor, ver la Información de aplicación para el bloque(IT/OT/BT) de la ruta respectiva.

**TMR=tmr**

Requerimiento de medio de transmisión.

Número de 0 - 255.

Para descripciones de valor, ver la Información de Aplicación del bloque RA, el bloque propietario de ruta y el bloque de órgano relevante.

**TTD=tttd**

Tiempo para detección.

Expresado como hhmm donde:

hh Horas.

Cadena de dígitos de 00 - 23.

mm Minutos.

Cadena de dígitos de 00 - 55 en múltiplos de 5.

Esto es el límite de tiempo que el técnico permite hasta la primera llamada y entre llamadas subsecuentes, que satisfacen el criterio definido. El tiempo máximo permitido es 2400. El tiempo mínimo permitido es 0005.

**UNCALL**

Este parámetro indica que llamadas sin éxito que satisfacen el criterio, pero fallan en la posición de registro, serán observadas.

### 5.7.3 Función

Este comando especifica el criterio de selección que deben satisfacer las llamadas de tráfico para considerarse en observación por el Registro de Datos de Llamada con la función Monitorización de Señal. Después de dar el comando DCSSI, el estado de sesión es RESERVED. La sesión se activa usando el comando DCSAI.

Una sesión se define por el criterio de selección especificado.

La orden permanece después de un reinicio del sistema.

#### Ejemplo1

Se considerarán en observación todas las llamadas entrantes en el órgano UPDN3-21 con un número de origen de 8000017, un requerimiento de medio de transmisión de 3, y un dígito de lenguaje de 2. Se registrará un máximo de diez llamadas que satisfagan la sesión. El tiempo que el técnico decide esperar hasta la primera llamada, y entre las llamadas subsecuentes que satisfagan la sesión, es de 50 minutos. La sesión se identifica por la identidad de sesión 0.

DCSSI:SID=0,TTD=0050,ANB=8000017,DEV1=UPDN3-21,LOD=2,TMR=3, QTA=10;

**Ejemplo2**

Se consideran en observación todas las llamadas ISDN en la ruta entrante ISUPNI con una clase de tráfico de 2 y un número B parcial de 800 que comiencen en la posición 4. Se observará el número de llamadas que satisfacen este criterio, pero fallan en la posición de registro. El tiempo que el técnico decide esperar hasta la primera llamada, y entre las llamadas subsecuentes que satisfagan el criterio definido, es de 2 horas 30 minutos. La sesión se identifica por la identidad de sesión 2.

DCSSI:SID=2,TTD=0230,BNB1=800,NPOS1=4,R1=ISUPNI,TCL=2,  
ACCESS=1,UNCALL;

**Ejemplo3**

Se considerarán para observación todas las llamadas en ruta saliente ISUP30 con un número de abonado entrante de 6699900. Se observarán todas las llamadas con código de fin de selección 292. La categoría de parte llamante debe ser 200. El tiempo en que el técnico desde esperar hasta la primera llamada y entre llamadas subsecuentes que satisfagan la sesión es 15 minutos. La sesión se identifica por la identidad de sesión 1.

DCSSI:SID=1,TTD=0015,SNB1=6699900,R=ISUP30,CPC=200,EOS=292;

**5.8 DCSAI – Iniciar activación de datos para llamada con señalización**

**5.8.1 Formato de Comando**

```

          /      /      \ \
          |      |io     ||
DCSAI : SID=sid| ,IO=+  +|
          |      |FILE  ||
          \      \      //

          /          /      /// \      \          \ \ \
          |          |      ||io |      |          |||
          |          |      ||+  +6FILE|          |||
          |          |      ||OWN|          |          |||
          |          |      |+\ /      +,FILEID=fileid|||
          |          |      ||          |          |||
          |          |      \ \          /          |||
          |          |      ||FILE  |          |          |||
          |          |      +| ,IO1=+\          /          +||;
          |          |      ||          |          ||| |
          |          |      |/\          \          |||
          |          |      ||io |          |          |||
          |          |      |+  +          |          |||
          |          |      ||OWN|          |          |||
          |          |      \ \          /          |||
          \          \      \ \          /          //
    
```

## 5.8.2 Parámetros

<b>FILEID=fileid</b>	<p>Prefijo de archivo de salida.          Este parámetro selecciona un archivo para salida de los resultados de la monitorización PUSI.          Para descripción del valor:          Ver información de aplicación para el bloque funcional UPMON.</p>
<b>INMTR</b>	<p>Monitorización PUSI en lado entrante.          La monitorización entrante sólo está permitida si están especificados la ruta o el órgano entrante con el comando DCSSI.</p>
<b>IO=io</b>	<p>Órgano de I/O.          Expresado como dt-n donde:</p> <p>dt      Tipo de órgano de I/O.                    Identificador 1 - 5 caracteres. (Definido por el sistema).</p> <p>n      Número de órgano de I/O.                    Número de 0 - 255.</p>
<b>FILE</b>	<p>Salida de archivo.          Este parámetro solicita salida de datos de llamada a un archivo u órgano de I/O. Si se omitió el parámetro IO, se realiza la salida alfanumérica en el órgano de I/O ordenante.</p>
<b>IO1=io</b>	<p>Órgano de I/O.          Expresado como dt-n donde:</p> <p>dt      Tipo de órgano de I/O.                    Identificador 1 - 5 caracteres. (Definido por el sistema).</p> <p>n      Número de órgano de I/O.                    Número de 0 - 255.</p>
<b>FILE</b>	<p>Salida de archivo.</p>
<b>OWN</b>	<p>Salida alfanumérica en el órgano ordenante.          Este parámetro solicita la salida de la monitorización PUSI a un archivo u órgano de I/O o a ambos. Ver información de aplicación para el bloque funcional UPMON. Si se solicitó la monitorización y se omitió el parámetro IO1, el valor por defecto es el órgano de I/O ordenante.</p>
<b>OUTMTR</b>	<p>Monitorización PUSI en lado saliente. El órgano o ruta saliente NO tienen que especificarse en el comando DCSSI para monitorización saliente.</p>
<b>SID=sid</b>	<p>Identidad de sesión.          Número de 0 - 3</p>



La identidad de sesión es un número que identifica excepcionalmente una sesión.

### 5.8.3 Función

El comando DCSAI activa una sesión para la función CALL DATA RECORDING WITH SIGNAL MONITORING. Después de dar el comando DCSAI, el estado de sesión es ACTIVE. El comando sólo será aceptado si la sesión ha sido definida antes con el comando DCSSI o ha sido desactivada con el comando DCSAE. Una sesión está definida mediante el criterio de selección especificado.

El parámetro IO se especifica de acuerdo con la salida de los resultados de datos de llamada. La impresión de los datos de llamada puede realizarse en el archivo u órgano de I/O especificado. La impresión de resultado de este comando se presenta en las impresiones CALL RECORDING WITH SIGNALLING RESULT, CALL RECORDING WITH SIGNALLING FAULT RESULT o el archivo CDRECFILE.

El parámetro IO1 está especificado de acuerdo con la salida de la información de monitorización PUSI. El comando permite la facilidad para solicitar la monitorización de la información de señalización PUSI en el lado entrante, saliente o en ambos, de las llamadas que cumplen la sesión. La impresión de los mensajes monitorizados puede realizarse en el órgano de I/O especificado y/o en el archivo.

La orden no permanece después del reinicio del sistema.

#### Ejemplo 1

Se activa la sesión identificada por la identidad de sesión. La monitorización PUSI se solicita para los lados entrante y saliente de las llamadas. Los resultados de los datos de llamada se extraerán en el terminal de operador AT-1. La información PUSI se extraerá en el terminal de operador AT-2 y se obtendrá en un archivo en paralelo. El nombre de salida del archivo será UPMONFILE11.

```
DCSAI:SID=2,IO=AT-1,INMTR,OUTMTR,IO1=AT-2&FILE,FILEID=11;
```

**Ejemplo 2**

Se activa la sesión identificada por la identidad de sesión 0. Los resultados de los datos de llamada se extraerán en el órgano de I/O ordenante.

DCSAI:SID=0;

**Ejemplo 3**

Se activa la sesión identificada por la identidad de sesión 2 que está activada. Los resultados de los datos de llamada se extraerán en el archivo CDRECFILE. La monitorización PUSI se solicita en el órgano saliente que recorren las llamadas. La salida PUSI será extraída del órgano de I/O ordenante.

DCSAI:SID=2,IO=FILE,OUTMTR;

**Ejemplo 1 de Aplicación**

DCSSP:SID=ALL;

COMANDO ACEPTADO

CALL RECORDING WITH SIGNALLING DATA

SID	STATE	STATEINFO	SIDOWNER
0	RESERVED	2	0
1	IDLE		
2	RESERVED	2	1
3	RESERVED		0

END

DCSSI:SID=1,ANB=12427676,TTD=0030;

COMANDO ACEPTADO

EXECUTED

DCSAI:SID=1;

COMANDO ACEPTADO

ORDERED

-- (resp.dif. sesion usuario 52901)

CALL RECORDING WITH SIGNALLING RESULT

SID	SELECTION CRITERIA			
	QTA	NCS	TTD	ANB
1	10	1	0030	12427676

CREF	H'0008	450D	CALL RESULTS					
			STIME	ETIME	ANB	ANT	ANAPI	BNB
			103328	103332	12427676	4	1	103
			BNT	BNAPI	DEV		DEVI	
			2	1	UPDN3-3015		DJI-102	

R	R1	RC	ACCESS	AC	CC
ASCM2	AMORIG	1400	1	100	200
CPC	LOD	NI	PDELAY	TCL	TMR
1	0	0	41	1	3
TMR1	TSC	TSC1	LOCATION	CAUSE	CAUSE1
3	3	3	10	14	14
WSIG					
1					
TRD	EOS				
82	3745				
	1				
END					

### Resultado del registro de llamada con señalización

CALL RECORDING WITH SIGNALLING RESULT	
SID	SELECTION CRITERIA
sid	/scrit . . . . . scrit \
	. . . . .
	. . . . .
	. . . . .
	scrit . . . . . scrit
	\ . . . . . /
/	/
CREF	CALL RESULTS
cref	/cresult . . . . . cresult \
	. . . . .
	. . . . .
	. . . . .
	cresult . . . . . cresult
	\ . . . . . //
\	\

#### 5.8.4 Parámetros

<b>Cref</b>	La referencia de llamada que identifica la llamada.
<b>Cresult</b>	Resultados de llamada. El formato depende del criterio de sesión especificado. Los parámetros de llamada pueden ser un número opcional de lo siguiente: Caso de facturación AC ac Tipo de acceso de origen. (0=PSTN, 1=ISDN)

ACCESS  
access

Indicador del Plan de Numeración del Número A.  
Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e  
indicador de plan de numeración'. ANAPI anapi  
El número de abonado A de la llamada  
ANB  
anb

Indicador del Plan de Numeración de Número B.  
Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e  
indicador de plan de numeración'. BNAPI bnapi  
El número de abonado B de la llamada  
BNB  
bnb

El tipo de número B.  
Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e  
indicador de plan de numeración'. BNT bnt.  
Información del valor de causa (controlante)  
generada en el análisis de EOS.  
CAUSE  
cause

Información del valor de causa (receptor) generado  
en el análisis EOS.  
CAUSE1  
cause1

Caso de Tarificación  
CC  
cc

Categoría de la parte llamante  
CPC  
cpc

Órgano saliente.  
Ver Información de Aplicación para el bloque  
funcional TRAN y el bloque de órgano  
correspondiente. DEV dev

Órgano Entrante.  
Ver Información de Aplicación para el bloque  
funcional TRAN y el bloque de órgano  
correspondiente. DEVL devl

Órgano cancelador de eco.  
Ver Información de Aplicación para el bloque  
funcional TRAN y el bloque de órgano  
correspondiente. EC ec

Fin del código de selección  
EOS  
eos

eos

La hora de terminación de la llamada

ETIME  
etime

Información del valor de asignación generada en el análisis EOS.

LOCATION  
location

Indicador Nacional/ internacional.

El indicador de acceso nacional e internacional se devuelve cuando se ha seleccionado la ruta saliente.

NI  
ni

Retraso de post marcación.

El tiempo recibido no es un tiempo absoluto, sino es un intervalo de tiempo.

PDELAY  
pdelay

La ruta saliente.

Ver Información de Aplicación para el bloque funcional TRAN y el bloque de órgano correspondiente. R z

La ruta entrante.

Ver Información de Aplicación para el bloque funcional TRAN y el bloque de órgano correspondiente. R1 z1

Caso de enrutamiento

RC  
rc

Caso de selección de servicio

SSC  
ssc

Hora en la que se inició la llamada

STIME  
stime

Clase de tráfico para el abonado A.

Ver la información de aplicación para el bloque funcional (IT/OT/BT) de la ruta respectiva. TCL  
tcl

Requerimiento del medio de transmisión especificado.

Este es el valor TMR solicitado. Si no se puede continuar la llamada usando este servicio, entonces se usa un repliegue TMR, TMR1.

Ver Información de Aplicación para el bloque RA, el bloque propietario de la ruta y el bloque de órgano correspondiente. TMR tmr

Requerimiento del medio de transmisión usado.  
Si no se puede continuar la llamada usando el servicio especificado, entonces se usa un repliegue TMR, TMR1.

Ver Información de Aplicación para el bloque RA, el bloque propietario de la ruta y el bloque de órgano correspondiente. TMR1 tmr1

Código del destino de tráfico

TRD

trd

.

.

trd

Código del servicio de comunicaciones

TSC

tsc

Tipo de señalización deseado

WSIG

wsig

scri

Criterio de Selección.

El formato depende del criterio de selección especificado.

El criterio de selección puede ser un número opcional de lo siguiente:

Tipo de acceso de origen, (0=PSTN, 1=ISDN)

ACCESS

access

Indicador del plan de numeración del Número A.

Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e indicador de plan de numeración'.

ANAPI

anapi

El número del abonado A de la llamada

ANB

anb

El número del abonado B de la llamada

ANB1

anb1

El tipo de número A.

Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e indicador de plan de numeración'.

ANT

ant



Indicador del Plan de Numeración de Número B.  
Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e  
indicador de plan de numeración'.

BNAPI  
bnapi

El número de abonado B de la llamada

BNB  
bnb

El número de abonado B de la llamada

BNB1  
bnb1

El tipo de número B.

Ver Información de Aplicación 'Tipo de número e  
indicador de plan de numeración'.

BNT  
bnt

Categoría de la parte llamante

CPC  
Cpc

Órgano saliente de la llamada.

Ver Información de Aplicación para el bloque  
funcional TRAN y el bloque de órgano  
correspondiente.

DEV  
dev  
.  
.  
.  
dev

Órgano entrante de la llamada.

Ver Información de Aplicación para el bloque  
funcional TRAN y el bloque de órgano  
correspondiente.

DEVI  
devl  
.  
.  
.  
devl

Se cumplirá el criterio si termina la llamada en  
el código EOS específico ALL=(la llamada termina en  
cualquier código EOS).

EOS  
eos

El prefijo del archivo de monitorización ISUP que  
selecciona en qué archivo se imprime la información  
del resultado de monitorización. Ver Información de  
Aplicación para el bloque UPMON

FILEID

## fileid

Indicar si se solicita la monitorización de información de señalización en el lado entrante de la llamada. Ver el bloque funcional UPMON para la información de señalización relevante.

INMTR

El IO en el que se imprime la información de monitorización ISUP.

IOI

ioi

Dígito de Lenguaje.

Ver Información de Aplicación para el bloque funcional (IT/OT/BT) de la ruta respectiva.

LOD

lod

Número de llamadas que han satisfecho el criterio de selección

NCS

ncs

Posición de numeración para el número A parcial. La posición del número A parcial en el que comienza el control. Por ejemplo, si ANB1=12345 y NPOS=2, entonces los números A parciales bajo observación contienen el número 12345 desde la segunda posición en el número.

NPOS

npos

Posición de numeración para el número B parcial. La posición del número B parcial en el que comienza el control. Por ejemplo, si BNBI 12345 y NPOS1=2, entonces los números B parciales bajo observación contienen el número 12345 desde la segunda posición en el número.

NPOS1

npos1

Indicar si se ha solicitado la monitorización de la información de señalización en el lado saliente de la llamada. Ver el bloque funcional UPMON para la información de señalización relevante.

OUTMTR

El número máximo de observaciones que tiene que realizarse en las llamadas que satisfacen el criterio.

QTA

qta

La ruta saliente.

Ver Información de Aplicación para el bloque funcional TRAN y el bloque de órgano correspondiente.



R

r

La ruta entrante.  
Ver Información de Aplicación para el bloque funcional TRAN y el bloque de órgano correspondiente.

R1

r1

Número del abonado saliente de la llamada. Se ha permitido la repetición de hasta 8 SNBs.

SNB

snb

.

.

snb

Número del abonado entrante de la llamada. Se ha permitido la repetición de hasta 8 SNB1.

SNB1

snb1

.

.

.

snb

Clase de tráfico en el abonado A.  
Ver información de aplicación para el bloque funcional (IT/OT/BT) de la ruta respectiva.

TCL

tcl

Requerimiento del medio de transmisión.  
Este es el valor TMR solicitado.  
Ver Información de Aplicación para el bloque RA, el bloque al que pertenece la ruta y el bloque de órgano correspondiente.

TMR

tmr

Tiempo límite para detectar la llamada que satisface el criterio definido expresado como hhmm)

TTD

ttd

Indica que se contarán las llamadas sin éxito que alcanzan la posición de registro.

UNCALL

sid

La identidad de la sesión

Para descripción del valor:  
Ver información de aplicación para el bloque funcional UPMON.

INSTR

Monitorización PUSI en lado entrante.

La monitorización entrante sólo está permitida si están especificados la ruta o el órgano entrante con el comando DCSSI.

**IO=io**

Órgano de I/O.

Expresado como dt-n donde:

## CONCLUSIONES

1. La Red de señalización por canal común es el sistema nervioso de la Red de Telecomunicaciones; es por eso que en nuestro país se ha ido implementando desde hace siete años aproximadamente, llegando a cubrir el 90% de la Red.

Es necesario observar los enlaces de señalización como una sola red, pues realmente es una red de conmutación de paquetes, siendo necesario tratarla como cualquier otra red, con rutinas de mantenimiento y demás actividades.

2. La información que transporta cada enlace de señalización es muy voluminosa e importante, pues se trata de toda la información del tráfico de la red y es posible aprovecharla no solo desde el punto de vista de mantenimiento, sino también como fuente de información de tarificación, gestión de la red y Marketing.
3. Actualmente, existen sistemas que permiten aprovechar toda esta información, presentando también diagramas completos de la red e implementando toda una Base de Datos con sistemas de Data Warehouse y Data Mining.
4. El uso de los PTS permite un mejor aprovechamiento de la información y economía en Hardware y Software, permitiendo también el uso de Sistemas de Gestión. La seguridad de la red con el uso de PTS es mejorada, debido al uso de 4 PTS's en configuración redundante.

## ANEXOS

### Datos de Ruta BLOCK = UPD

<b>ATPC</b>	0-1	<p>Contador del parámetro de transporte de acceso. El parámetro indica que el número de mensajes que contiene un parámetro ATP por ruta debería ser contador. Un parámetro indicado en cualquier ruta afecta a la ruta afiliada.</p> <p>0 No mantener la cuenta del parámetro de transporte de acceso. 1 Mantener la cuenta del parámetro de transporte de acceso. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>ATT</b>	0-1	<p>Indicador de atenuador. Este parámetro se soporta si la función de atenuador se soporta en ET.</p> <p>0 Sin atenuador deseado. 1 Atenuador deseado. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>BO</b>	0-511	<p>Origen para análisis del número B. Solamente para rutas entrantes. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>CCFR</b>	0-16	<p>Frecuencia del control de continuidad. Solamente para rutas salientes. Se usará este parámetro de acuerdo con CCH. Se fijará la frecuencia para los órganos en la ruta.</p> <p>0-1 Debería realizarse el</p>

		control de continuidad en cada llamada si CCH=1.
	2-16	Debería realizarse el control de continuidad una vez cada n llamadas (n=2-16), si CCH=1. No se imprime el valor por defecto cero.
CCH	0-1	Se realiza el control de continuidad en el establecimiento de llamada. Solamente para rutas entrantes. Solamente se soporta este parámetro si está cargado el bloque TC. Para insertar el parámetro CCH=1, tiene que definirse primero en la ruta el parámetro R2. Ver también el parámetro CCFR. 0 Sin control de continuidad. 1 Control de continuidad. No se imprime el valor por defecto cero.
CFN	0-1	Mensaje de confusión. Este parámetro indica si se permite o no la emisión de un mensaje CFN en la ruta.  0 no se permite CFN en la ruta. 1 se permite CFN en la ruta. No se imprime el valor por defecto cero.
CFT	0-3	Tipo de desvío de llamada. Este parámetro fija la muestra de la función de servicio de desvío de llamada.  Si no fija el parámetro CFT, las acciones tomadas dependen de si el protocolo es un tipo nacional o internacional; formato del libro blanco para un protocolo internacional y formato de libro azul para un protocolo nacional.  0 CFT no se fija. 1 Sin muestra. 2 Formato de libro blanco. 3 Formato de libro azul. No se imprime el valor por defecto cero.
CO	0-31,33-255	Origen de tarificación. Solamente para rutas entrantes. No se imprime el valor por defecto

		cero.
<b>CPG</b>	0-2	<p>Mensaje de progreso de llamada. Este parámetro indica si se recibió o no un mensaje de progreso de llamada como un primer mensaje de vuelta; debería tratarse como un mensaje inesperado.</p> <p>0 CPG no fijado.  1 CPG permitido como el primer mensaje de vuelta.  2 CPG no se permite como el primer mensaje de vuelta.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p> <p>El texto siguiente es válido solamente para las protocolos ISUP3+ y ISUP4:</p> <p>Si no se fija el parámetro CPG, las acciones tomadas son dependientes de si el protocolo es un tipo nacional o internacional.</p> <p>En un protocolo internacional, se tratará el parámetro CPG como un mensaje inesperado, si se recibió como un primer mensaje de vuelta.</p> <p>En un protocolo nacional, se tratará el parámetro CPG como un mensaje inesperado, si se recibió como un primer mensaje de vuelta.</p>
<b>DETY</b>	UPD	Designación del tipo de órgano.
<b>DEV</b>	UPD	Designación de órgano. Designación para el órgano que pertenece a este bloque funcional.
<b>DUNR</b>	0-2	<p>Indicador de descarte de información no reconocida. Este parámetro indica si debería descartarse o no la información opcional no reconocida. Si no se fija el parámetro DUNR, no se descartará la información opcional no reconocida.</p> <p>0 DUNR no fijado.  1 No descartar la información opcional no reconocida.  2 Descartar la información</p>

		<p>opcional no reconocida. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>ZDI</b>	0-1	<p>Información de marcación explícita esperada. Solamente para rutas entrantes. Este parámetro indica si se espera o no en la ruta MFCSI o MSI (Información Especial de Llamada hacia adelante de Llamada) o (Indicador de Software MCI).</p> <p>0 MFCSI o MSI no esperado. 1 MFCSI o MSI esperado. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>FNC</b>	3, 4, 7	<p>Código funcional.</p> <p>3 Ruta de tráfico. 4 Ruta de prueba. 7 Ruta de Enlace de Señalización.</p>
<b>HCO</b>	0-2	<p>Manejo del origen de tarificación. Para la ruta entrante, este parámetro indica cómo se manejará el CO con respecto a la información de tarificación adicional recibida. En la ruta saliente, HCO indica si se debería incluir o no la información de tarificación adicional en IAM.</p> <p>Valores para la ruta entrante:</p> <p>0 Sin acciones especiales para CO. 1 Añadir a CO la información de tarificación adicional recibida 2 Sustituir CO con la información de tarificación adicional recibida. No se imprime el valor por defecto cero.</p> <p>Valores para la ruta saliente.</p> <p>0 No incluir en IAM la información de tarificación adicional. 1 Incluir en IAM la información de tarificación adicional del parámetro. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>BIA</b>	0-2	<p>Manejo del número A implícito:</p>



Solamente para rutas entrantes.  
 Solamente para el protocolo noruego.  
 Este parámetro indica cómo manejar el número A implícito.  
 Trabaja de acuerdo con el parámetro MA.

- 0 No se usa el número A implícito almacenado en la propia ruta entrante.
  - 1 Si se recibe en CPN, en IAM, "El número A no está disponible", se envía el número A implícito almacenado en la propia ruta entrante.
  - 2 También se envía el número A almacenado en la propia ruta entrante si se recibe CPN en IAM.
- No se imprime el valor por defecto cero.

HRO

0-2

Manejo del Origen de Enrutamiento (RO).

En la ruta entrante, el parámetro HRO indica cómo tiene que manejarse el parámetro RO con respecto a la información de enrutamiento adicional recibida.

En la ruta saliente, el parámetro HRO indica si se tiene que incluir o no en IAM la información de enrutamiento adicional de parámetro.

Si se tiene que incluir en IAM, el parámetro HRO indica si tiene que usarse el valor recibido como saliente desde el análisis de enrutamiento o el valor recibido desde la parte entrante.

Valores para la ruta entrante:

- 0 No hay acciones especiales para RO.
- 1 Añadir a RO la información de enrutamiento adicional recibida.
- 2 Sustituir RO con la información de enrutamiento adicional recibida.

No tiene que imprimirse el valor defecto cero.

Valores para la ruta saliente:



		<p>0 No incluir en IAM la información de enrutamiento adicional del parámetro.</p> <p>1 Incluir en IAM la información de enrutamiento adicional del parámetro, el valor se recibe desde el análisis de enrutamiento.</p> <p>2 Incluir en IAM la información de enrutamiento adicional de parámetro, el valor se recibe desde la parte entrante.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>IDR</b>	0-1	<p>Información de solicitud de identidad.</p> <p>Solamente para rutas entrantes. Este parámetro indica el soporte del servicio suplementario de Identificación de Llamada Maliciosa (MCID).</p> <p>0 MCID no soportado.</p> <p>1 MCID soportado.</p> <p>No se imprime el valor por defecto uno.</p>
<b>INR</b>	0-2	<p>Solicitud de Información.</p> <p>Solamente para rutas entrantes. Este parámetro indica si se permite enviar o recibir en una ruta un mensaje de Solicitud de Información.</p> <p>Si no se fija este parámetro, las acciones por tomar dependen del tipo de central.</p> <p>Para un central de acceso internacional o para una central de tránsito internacional, no se enviará el mensaje de solicitud de información, y se tratará si se recibe como un mensaje inesperado.</p> <p>Otros tipos de centrales pasarán el mensaje de solicitud de información.</p> <p>0 INR no fijado.</p> <p>1 INR soportado.</p> <p>2 INR no soportado.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>LSV</b>	0-32767	<p>Variante de señalización de línea. Tanto a las rutas entrantes como Salientes, puede asignarse un valor</p>

variante de señalización.

Si el parámetro LSV es el mismo para las partes entrantes como salientes, podría usarse un by-pass sin filtro. Un by-pass sin filtro significa que no se pasa información transferente a través de TCS, pero usa un enlace directo entre las partes entrantes y salientes.

La ruta en las partes entrantes y salientes no debe tener el mismo valor para el parámetro LSV. Si, por ejemplo, hay diferentes protocolos o máscaras en las partes entrantes y salientes, la central es un punto de tarificación, o si el registro puede pedir la categoría o el número llamante.

Si no se especifica LSV. (LSV=0) no realiza el by-pass sin filtro.

1-32767 Para protocolo nacional (si la ruta es nacional).  
 1-16383 Protocolo internacional ETSI V1.  
 (si la ruta es internacional)  
 16384-32767 Protocolo internacional del libro Blanco (si la ruta es internacional).  
 No se imprime el valor por defecto cero.

<b>MA</b>	0-9, #A-#F	<p>Modificación del número A. Solamente para rutas entrantes. Este parámetro especifica un número A implícito. Pueden especificarse ocho dígitos como máximo. Ver el parámetro PI para el Indicador de Presentación, y NAI para el Indicador de Naturaleza de Dirección. MA se imprime solamente cuando se fija.</p>
<b>MISC1</b>	Ver descripción	<p>Información diversa (código de identificación de circuito).</p> <p>0-16383 Código de Identificación de Circuito (CIC) formato ANSI.</p> <p>0-4095 Código de Identificación</p>

		de Circuito CCITT, formato CMPT.
		0-8191 Código de Identificación de Circuito, formato TTC.
<b>MISC2</b>	Ver descripción	<p>Información diversa (selección del enlace de señalización).</p> <p>0-15 Selección del Enlace de Señalización (SLS), formato CCITT, CMPT y TTC.</p> <p>0-31 Selección del Enlace de Señalización, formato ANSI.</p> <p>Este parámetro solamente es válido para la conexión de un órgano a ruta con un formato de etiqueta ISUP.</p> <p>Si no se recibe el parámetro MISC2 y el código del punto de señalización tiene el formato CCITT, CMPT, o TTC, se usan como valor SLS los cuatro bits menos significativos de CIC.</p> <p>Si el código del punto de señalización tiene un formato ANSI, se usan como valor los cinco bits menos significativos de CIC.</p>
<b>NAI</b>	1-127	<p>Naturaleza del indicador de dirección.</p> <p>Solamente para rutas entrantes. Este parámetro define la naturaleza del indicador de dirección para el parámetro MA.</p> <p>1 Número internacional.  2 Tipo de número desconocido (por defecto).  3 Número de abonado.  4 Número significativo nacional.  5-127 Para uso nacional.</p> <p>Si está definido el parámetro MA, se imprimen todos los valores del parámetro, incluyendo NAI por defecto.</p> <p>Si no está definido el parámetro MA, se imprime solamente el parámetro NAI si es diferente del parámetro por defecto.</p>
<b>PI</b>	0-1	<p>Indicador de presentación. Solamente para rutas entrantes. Este parámetro define el</p>

		<p>indicador de presentación para el parámetro MA.</p> <p>0 Presentación permitida.  1 Presentación no permitida (por defecto).</p> <p>Si está definido el parámetro MA, se imprimen todos los valores del parámetro PI, incluyendo el valor por defecto.  Si no está definido el parámetro MA, se imprime solamente el parámetro PI si es diferente del parámetro por defecto.</p>
<b>R</b>	1C-15C	Ruta global.
<b>R2</b>	1C-15C	<p>Ruta auxiliar.  Especifica la ruta transmisora (TC).  Antes de borrar el parámetro R2, tiene que eliminarse de la ruta el parámetro CCH.  Solamente para rutas salientes.</p>
<b>RGP</b>	Ver Descripción	<p>Parámetro de ruta genérico.  Expresado como: ABC - XXX donde ABC nombre de característica del parámetro.  Cadena de Texto 1C-7C  XXX Valor de la característica del parámetro.  Numeral 0-65535</p>
<b>RNO</b>	0-65535	<p>Número de ruta.  Este parámetro es necesario en todas las rutas internacionales salientes.  Se usa para propósitos de facturación.  No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>RO</b>	0-1023	<p>Origen para el enrutamiento.  Solamente para rutas entrantes.  No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>RRIN</b>	0-1	<p>Recepción del número de identificación de ruta.  Se usa para los propósitos de facturación.  Cuando se fija a uno el parámetro RRIN en una ruta entrante, esto indica que se recibirá desde la central previa un número de identificación de ruta.</p>

		<p>Cuando el parámetro RRIN se fija a uno en una ruta saliente, esto indica que se recibirá de la siguiente central un número de identificación de ruta.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>RTR</b>	0-3	<p>Restricción de prueba remota. Este parámetro indica las restricciones teniendo en cuenta la solicitud de circuito y las pruebas de validación de circuito.</p> <p>0 Restringir CQT y CVT  1 Restringir solamente CVT.  2 Restringir solamente CQT.  3 Sin restricción en CQT o CVT.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>SGM</b>	0-1	<p>Segmentación de IAM. Solamente para rutas salientes. Este parámetro indica si puede o no segmentarse un IAM.</p> <p>0 Segmentación permitida.  1 Segmentación no permitida.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>SI</b>	10-70	<p>Indicador de servicio. Este parámetro indica el tipo de protocolo. (Ver la lista del parámetro del bloque UPLTD.)</p>
<b>SP</b>	Ver descripción	<p>Punto de señalización. Expresado como ni-dpc donde:</p> <p>ni            Indicador de red.                    Número 0-3.  dpc            Código del punto de destino.                    Número 1-16383.</p>
<b>SPN</b>	Ver descripción	<p>Punto de señalización, CMPT Expresado como ni-msa-ssa-csp donde:</p> <p>in            Indicador de red.                    Número 0-3.  msa            Código de Área de señalización principal.                    Número 0-255.  ssa            Código del área de sub-señalación.                    Número 0-255</p>



		csp	Código para el punto de señalización. Número 0-255
<b>SPA</b>	Ver descripción		Punto de señalización, ANSI Expresado como ni-n-c-m, donde:
		ni	Indicador de red. Número 0-3
		n	Identificador de red. Número 0-255
		c	Grupo de red. Número 0-255
		m	Miembro del grupo de red. Número 0-255
<b>SPT</b>	Ver descripción		Punto de Señalización, TTC Expresado como ni-dpc donde
		ni	Indicador de red. Número 0
		dpc	Código del punto de destino. Número 1-65535
<b>SRIN</b>	0-1		Número de identificación de ruta emisora. Este parámetro se usa para propósitos de facturación. Cuando se fija a uno el parámetro SRIN para una ruta entrante, indica que se enviará a la ruta previa un número de identificación de ruta.  Cuando el parámetro SRIN se fija a uno en una ruta saliente, indica que se enviará un número de identificación de ruta a la siguiente central. No se imprime el valor por defecto cero.
<b>ST</b>	Ver descripción		Tipo de selección. Solamente para rutas salientes.
		0	Lista libre, CCITT, método CMPT 2 (selección aleatoria). Valor por defecto.
		2	Lista libre, método CCITT 1 (captura secuencial), búsqueda hacia adelante. Búsqueda hacia adelante significa que se inicia una búsqueda para un órgano libre en la ruta desde el número de órgano más bajo.
		3	Lista libre, método CCITT 1

(captura secuencial),  
búsqueda hacia atrás.  
Búsqueda hacia atrás significa  
que se inicia una búsqueda para  
un órgano libre en la ruta  
desde el número de órgano más  
alto.

6 Lista libre, selección  
secuencial basada en CIC que se  
inicia en el CIC más bajo.  
Se inicia una búsqueda para  
un órgano libre en la ruta  
desde el número CIC más bajo.

7 Lista libre, se inicia la  
selección secuencial basada en  
CIC en el CIC más alto.  
Se inicia una búsqueda para el  
órgano libre en la ruta desde  
el número CIC más alto.  
No se imprime el valor por defecto  
cero.

TDCL	0-15	Clase de discriminación de enlace. Solamente para rutas entrantes. No se imprime el valor por defecto cero.
TGLI	1C,11C-16C	<p>Información de asignación del grupo de enlace.</p> <p>Expresado como ccccsbbuuu[ddddd] donde:</p> <p>cccc      Ciudad, 4 caracteres             alfabéticos.</p> <p>ss         Estado, 2 caracteres             alfabéticos.</p> <p>bb         Código del edificio             2 caracteres             alfanuméricos.</p> <p>uuu        Identificador de la             unidad de tráfico,             3 caracteres             alfanuméricos.</p> <p>ddddd     Datos definibles por el             usuario 5 caracteres             alfanuméricos opcionales.</p> <p>Para eliminar un valor TGLI existente, especificar TGLI=0. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
TGN	0-9999	Número del grupo de enlace.  No se imprime el valor por defecto cero.

<b>TO</b>	0-3	Origen para la supervisión de tiempo. Solamente para rutas entrantes. No se imprime el valor por defecto cero.
<b>TTRANS</b>	Ver descripción	Característica de transmisión. Este parámetro pertenece al Subsistema de Control (TCS). Si se desea más información, ver la Información de Aplicación para el bloque propietario, RA. Cuando se introduce este parámetro, se recibe una indicación en el bloque UPD de si se usa la ruta en llamadas de banda estrecha o banda ancha. El cambio del parámetro TTRANS de banda estrecha a banda ancha solamente es posible si se desconectan todos los órganos de la ruta y el tipo de selección es de búsqueda secuencial, parámetro ST=2, 3, 6, o 7.
<b>WBIND</b>	0-1	Indicador de banda ancha. Solamente para rutas salientes. 0 La ruta no es una ruta de banda ancha. 1 La ruta es una ruta de banda ancha. No se imprime el valor por defecto cero.

#### Datos de Ruta GENÉRICOS

<b>BOPNP</b>	0-511	Origen del análisis del número B para plan de numeración privada. Solamente para rutas entrantes. Solamente se imprime si lo fijó el comando.
<b>CCBS</b>	0-3	Administrador de la información CCBS.  B0 Administrador del parámetro "CCBS disponible". 0 Emisión o recepción del parámetro "CCBS disponible" en ACM permitida. 1 Emisión o recepción del parámetro "CCBS disponible" en ACM no permitida. B1 Administrador de diagnósticos para el servicio CCBS.



		<p>0 Emisión o recepción de diagnósticos para el servicio CCBS permitida.</p> <p>1 Emisión o recepción de diagnósticos para el servicio CCBS no permitida.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>CCRI</b>	0-1	<p>Indicador de restricción del control de continuidad. Solamente para rutas salientes. Este parámetro puede reducir el control de continuidad, teniendo que realizarse solamente para llamadas no restringidas de 64 Kb/s enrutadas hacia DCME.</p> <p>Dependiendo de los diferentes fabricantes del equipo DCME, el parámetro puede fijarse para reducir la probabilidad de que se alerta a la parte llamada antes de establecer el camino DCME de 64 Kbit/s. Para insertar CCRI=1, tiene que fijarse primero el parámetro a uno en la ruta el parámetro CCH.</p> <p>0 Sin reducción del control de continuidad.</p> <p>1 Control de continuidad reducido. No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>CHB</b>	0-1	<p>Bloqueo de transmisión de mensajes de tarificación. Solamente para rutas entrantes.</p> <p>0 La transmisión de mensajes de tarificación (sin bloqueo) está permitida en la ruta entrante.</p> <p>1 La transmisión de mensajes de tarificación (sin bloqueo) no está permitida en la ruta entrante.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>CHI</b>	0-1	<p>Indicador de tarificación. Solamente para rutas salientes.</p> <p>0 Tarificar como especificado en los mensajes ACM, CON, CPG, ANM recibidos.</p> <p>1 Tarificar siempre. No se imprime el valor por defecto cero.</p>

<b>CI</b>	0-2	<p>Indicador de tarificación.</p> <p>0 Sin alteración del valor de indicador de tarificación.</p> <p>1 Alteración del indicador de tarificación de "Sin tarificación" a "No Indicación"</p> <p>2 Alteración del indicador de tarificación "Sin tarificación" a "Tarificación".</p> <p>3-65535 Vacante.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>CLIBLO</b>	0-1	<p>Indicador de bloqueo de identidad línea llamante.</p> <p>Solamente para rutas entrantes.</p> <p>0 No invalidar el indicador de bloqueo CLI.</p> <p>1 Invalidar el indicador de bloqueo a cero.</p> <p>Se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>DCNI</b>	0-1	<p>Indicador de retroceso de número C.</p> <p>Solamente para rutas entrantes.</p> <p>Este parámetro indica si puede devolverse el número C.</p> <p>0 No puede devolverse el número C.</p> <p>1 Si puede devolverse el número C.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>ENIA</b>	0-1	<p>Se usa el indicador de red externo para el análisis posterior.</p> <p>Solamente para rutas entrantes.</p> <p>0 ENI no debería usarse para análisis posteriores.</p> <p>1 ENI debería usarse para análisis posteriores en caso de valor "1" del indicador FCI-M en IAM, o si IRNO=1 (es decir, ruta entrante desde la red externa).</p> <p>Si el indicador FCI-M en IAM=0 o IRNO=0, entonces no se toma ninguna acción, la llamada se procede como normal.</p> <p>No se imprime el valor por defecto cero.</p>
<b>INFU</b>	0-1	<p>Información de administración solicitada.</p>

		Solamente para rutas entrantes.
		0 Liberación de llamada en caso de ciclo INR/INF fallido.
		1 Sin liberación de llamada en caso de ciclo INR/INF fallido.
		No se imprime el valor por defecto cero.
<b>IRNO</b>	0-1	Origen de la red de ruta entrante. Solamente para rutas entrantes.
		0 Ruta entrante desde la propia red.
		1 Ruta entrante desde otra red (externa).
		No se imprime el valor por defecto cero.
<b>MAXCPN</b>	0-1	Número de la parte llamante MAX. Solamente para rutas saliente.
		0 El número máximo de dígitos en el CPN es 16.
		1 El número máximo de dígitos en el CPN es 20.
		No se imprime el valor por defecto cero.
<b>NCR</b>	0-1	Referencia de llamada de red. Solamente para rutas salientes.
		0 No se permite la referencia de llamada de red en el mensaje de dirección inicial.
		1 Se permite la referencia de llamada de red en el mensaje de dirección inicial.
		No se imprime el valor por defecto cero.
<b>OAI</b>	0-127,255	Identidad del Área de origen. No se imprime el valor por defecto 255.
<b>OAH</b>	0-3	Administrador del Área de origen. Solamente para rutas entrantes.
		B0 OAH para propósitos de enrutamiento.
		0 OAI no se usa como origen enrutamiento.
		1 OAI se usa como origen de enrutamiento.
		B1 OAH para propósitos de tarificación.
		0 OAI no se usa como origen de tarificación.

1 OAI se usa como origen de  
tarificación.  
No se imprime el valor por defecto  
cero.

## Datos de BLOQUEO

En la impresión **DEVICE STATE DETAILS**, se reciben las cadenas de texto Y y tienen los siguientes significados:

LST	Estado local
NOSTATE	No existe ningún estado local relevante.
DLC64	DCME no tiene ninguna capacidad para llamadas 64kb/s no restringidas.
DCME	El órgano se bloquea o se precinta debido a DCME.
MAINT	El órgano está bloqueado remotamente por mantenimiento.
HW	El órgano está bloqueado de hardware remotamente.
CONTCHK	El órgano está bloqueado debido al control de continuidad.
DEBLOCK	El protocolo obtiene un mensaje de desbloqueo.
RESET	El protocolo obtiene un mensaje de reposición.
CCTERM	Está en progreso la terminación del control de continuidad manual.
DATACALL	El órgano está ocupado con una llamada no restringida de 64 Kb/s enrutada hacia DCME.
WB	El órgano está ocupado en una llamada de banda ancha.
UCIC	El órgano está bloqueado remotamente debido a la recepción del mensaje UCIC.

En la impresión **DEVICE STATE DETAILS**, se reciben los valores absolutos y tienen los siguientes significados:

<b>ABS</b>		Valor absoluto del estado local.
Bit 0=1		Bloqueados remotamente por razones de mantenimiento.
Bit 1=1		Bloqueados remotamente por razones de hardware.
Bit 2=1		Bloqueados local o remotamente para control de continuidad.
Bit 3=1		Línea bloqueada debido a DCME.
Bit 4=1		Precintado debido a que se obtiene un mensaje de desbloqueo.
Bit 5=1		Precintado debido a que se obtiene un mensaje de reposición.
Bit 6		No utilizado.
Bit 7=1		Precintado debido a la terminación del control de continuidad manual.

#### Datos de Ruta BLOCK = RA

<b>CACB</b>	0-1	Gestión de Código de Acceso de Portadora para la ruta: 0 El número B se modifica con el prefijo de acceso igual y el Código de Acceso de Portadora (por defecto). 1 El número B no se modifica con el Código de Acceso de Portadora. El lado saliente gestiona la transmisión de Código de Acceso de Portadora.
<b>CEND</b>	0-1	Parámetro de fin de comprobación de continuidad: 0 Envío de dígitos normal 1 Esperar hasta que haya finalizado la comprobación de continuidad antes de enviar los últimos dígitos de número B si hay señalización de canal común de señalización.
<b>ZC</b>	0-4	Información de cancelador de eco: 0 Ningún ES en la ruta (por defecto) 1 OHES en la ruta 2 IHES en la ruta 3 Reservado 4 ES siempre activado (activado fijo en la ruta)



<b>EEB</b>	0-15	<p>Señalización de un extremo a otro después de envío de número B completo.</p> <p>Se especifica para rutas que tienen un sistema de señalización de registro en el que es posible señalización de un extremo a otro. El valor "0" significa "señalización de un extremo a otro no posible"</p>
<b>EES</b>	0-15	<p>Señalización de un extremo a otro. Se especifica para rutas que tienen un sistema de señalización de registro en el que es posible señalización normal de un extremo a otro. El valor "0" significa "señalización de un extremo o otro no posible".</p>
<b>FB</b>	0-1	<p>Indicador de repliegue.</p> <p>0 Llamada no se debe replegar 1 Llamada se debe replegar, si es posible</p>
<b>IM</b>	0-1	<p>Indicador de selección inmediata</p> <p>0 Toma normal 1 Envío inmediato de señal de toma</p> <p>Especificado para rutas entrantes y en ambos sentidos, cuando el usuario desea modificar el programa de envío regular para una ruta saliente, de modo que el OT se toma y la señal de toma se envía inmediatamente (en cuanto tiene lugar el análisis de la ruta).</p>
<b>INTL</b>	0-1	<p>Indicar ruta:</p> <p>0 Ruta nacional (por defecto) 1 Ruta internacional</p>
<b>IRM</b>	0-1	<p>Marca de ruta intermedia.</p> <p>En caso de una ruta intermedia, se inhiben la comprobación de compatibilidad saliente y el análisis de servicios complementarios.</p> <p>Esto se utiliza para rutas salientes, donde no se desean estas comprobaciones.</p> <p>0 Ninguna ruta intermedia 1 Ruta intermedia</p>
<b>LT</b>	0-1	<p>Información de satélite</p> <p>0 Ningún satélite en la ruta (por defecto). 1 Conexión de satélite.</p>

<b>NETID</b>	0-65535	Identidad de red 0 Restablecer NETID a indefinido 1 Red1 2 Red2 3-65535 Vacante
<b>NMO</b>	0-1023	Origen de control de gestión de red.  Esto se especifica para rutas entrantes, para uso en NMS, cuando el enrutamiento temporal o la comprobación de restricción va a ser dependiente de la ruta entrante.
<b>PDVI</b>	0-65535	Valor de demora de propagación Entrante.
<b>PDVO</b>		Valor de demora de propagación saliente
<b>PDVO</b>		PDVO se estructura en dos partes, como a-b, donde: a Característica de transmisión para rutas salientes. b Valor de demora de propagación en ms.
	0-3	Características de transmisión: 0 Conversación 1 Audio 3.1 kHz 2 Conexiones digitales 3 Vacante
	0-65535	Valor de demora de propagación saliente.
<b>RCAU</b>	0-15	Código de causa de enrutamiento: 0 Por defecto 1-12 Vacante 13 Congestión en circuitos salientes, enrutamiento dependiente de caso permitido. 14 Congestión en circuitos salientes, ARR (enrutamiento automático) permitido.
<b>REI</b>	0-999999999	Identidad de central remota. Especifica el número nacional de la central remota conectada a la central local. REI puede tener de 1-9 dígitos. REI se puede eliminar con DREI. DREI (Eliminar identidad de central remota) es un parámetro que se puede proporcionar con el comando EXRBC (al igual que REI).
<b>RG</b>	0-255	Número de grupo de rutas. Se utiliza para rutas en las que se



desea bloqueo de retorno, es decir, evitar que un paso de llamada se desplace entre dos centrales más de una vez.  
Todas las rutas hacia y desde la misma central deben tener el mismo número de grupo de rutas. El valor "0" significa que no se utiliza control de bloqueo de retorno.

<b>RNT</b>	0-65534	<p>Tipo de red remota. Define si la ruta está conectada a una red PSTN o PLMN.</p> <p>0 PSTN 1 PLMN 2-65534 Vacante</p>
<b>SCH</b>	0-255	<p>Categoría de especificación de llamada. Indica si se va a aplicar una especificación de llamada en una ruta.</p> <p>0 Ninguna especificación de llamada 1 Especificación de llamada 2-255 Vacante</p> <p>El valor por defecto es 0.</p>
<b>TGID</b>	0-16383	<p>Identificación de grupo de línea de enlace.</p>
<b>TSUP</b>	0-1	<p>Parámetro de supervisión de tiempo.</p> <p>0 Envío de dígitos normal. 1 Esperar a que se complete la dirección antes de enviar los últimos dígitos del número B (si se utiliza supervisión de tiempo para determinar la dirección completa), con señalización de Canal Común entrante.</p>
<b>TTRANS</b>	0-255	<p>Características de transmisión para rutas salientes. Los valores permitidos para el parámetro TTRANS se definen mediante parámetros de aplicación en el bloque RA. El valor por defecto del parámetro TTRANS para rutas sin ISDN es 3.1 kHz (3) de Audio. En rutas con ISDN, el valor por defecto se define mediante un parámetro de aplicación en el bloque RA, y puede ser digital no restringido de 64 kbit/s (1) de velocidad adaptada de 56 kbit/s (2).</p> <p>0 Conversación 1 digital no restringido de 64 kbits</p>

- 2 velocidad adaptada de 56 kbits
- 3 Audio 3.1 kHz
- 4 digital no restringido de 2x64 kbits
- 5 digital no restringido de 3x64 kbits
- 6 digital no restringido de 4x64 kbits
- 7 digital no restringido de 5x64 kbits
- 8 digital no restringido de 6x64 kbits
- 9 digital no restringido de 7x64 kbits
- 10 digital no restringido de 8x64 kbits
- 11 digital no restringido de 9x64 kbits
- 12 digital no restringido de 10x64 kbits
- 13 digital no restringido de 11x64 kbits
- 14 digital no restringido de 12x64 kbits
- 15 digital no restringido de 13x64 kbits
- 16 digital no restringido de 14x64 kbits
- 17 digital no restringido de 15x64 kbits
- 18 digital no restringido de 16x64 kbits
- 19 digital no restringido de 17x64 kbits
- 20 digital no restringido de 18x64 kbits
- 21 digital no restringido de 19x64 kbits
- 22 digital no restringido de 20x64 kbits
- 23 digital no restringido de 21x64 kbits
- 24 digital no restringido de 22x64 kbits
- 25 digital no restringido de 23x64 kbits
- 26 digital no restringido de 24x64 kbits
- 27 digital no restringido de 25x64 kbits
- 28 digital no restringido de 26x64 kbits
- 29 digital no restringido de 27x64 kbits
- 30 digital no restringido de 28x64 kbits
- 31 digital no restringido

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Memoria anual de Telefónica años 2000, 2001
- [2] Libro Blanco, Publicado por Osiptel
- [3] ANSI Standard T1.109  
1990 Telecommunications-Exchange-Interexchange Carrier Interfaces-950+XXXX  
EC-to-IC Access Signaling Protocols
- [4] ANSI Standard T1.110  
1992 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-General Information
- [5] ANSI Standard T1.111  
1992 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-Functional Description  
of the Signaling System Message Transfer Part (MTP)
- [6] ANSI Standard T1.111a  
1994 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-Signaling Connection  
Control Part (SCCP)
- [7] ANSI Standard T1.114  
1992 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-Transaction Capability  
Application Part (TCAP)
- [8] ANSI Standard T1.115  
1990 Telecommunications-Monitoring and Measurements for Signaling System  
Number 7 Networks
- [9] ANSI Standard T1.116

1990 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-Operations,  
Maintenance and Administration Part (OMAP)

[10] ANSI Standard T1.118

1992 Telecommunications-Signaling System No. 7 (SS7)-Intermediate Signaling  
Network Identification (ISNI)

[11] ANSI Standard T1.202

1988 Telecommunications-Internetwork Operations-Guidelines for Network  
Management of the Public Switched Networks Under Disaster Conditions

[12] Active Library Explorer (ALEX) Version 2.3 – Telefonaktiebolaget L M Ericsson

[13] Dinamic Text (DynaText) Release 3.1.1 – Inso Corporation