



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

I.363

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI)

**ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA
RED, INTERFACES USUARIO-RED DE LA RDSI**

**ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA
ADAPTACIÓN MTA (CAA) DE LA RDSI-BA**

Recomendación I.363



Ginebra, 1991

PREFACIO

El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación I.363 ha sido preparada por la Comisión de Estudio XVIII y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 5 de abril de 1991.

NOTAS DEL CCITT

- 1) En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.
- 2) En el anexo B, figura la lista de abreviaturas utilizadas en la presente Recomendación.

© UIT 1991

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

Preámbulo a las Recomendaciones sobre la RDSI-BA

Durante 1990, la CE XVIII del CCITT ha aprobado un primer conjunto de Recomendaciones sobre la RDSI-BA. Estas son:

- I.113 – Vocabulario de términos relativos a los aspectos de banda ancha de la RDSI
- I.121 – Aspectos de banda ancha de la RDSI
- I.150 – Características funcionales del modo de transferencia asíncrono de la RDSI-BA
- I.211 – Aspectos de servicio de la RDSI-BA
- I.311 – Aspectos generales de red de la RDSI-BA
- I.321 – Modelo de referencia de protocolo RDSI-BA y su aplicación
- I.327 – Arquitectura funcional de la RDSI-BA
- I.361 – Especificación de la capa MTA de la RDSI-BA
- I.362 – Descripción funcional de la capa adaptación MTA (CAA) de la RDSI-BA
- I.363 – Especificación de la capa adaptación MTA (CAA) de la RDSI-BA
- I.413 – Interfaz usuario-red de la RDSI de banda ancha
- I.432 – Interfaz usuario-red de la RDSI-BA. Especificación de la capa física
- I.610 – Principios de operaciones y mantenimiento (O y M) de la RDSI-BA

Estas Recomendaciones tratan aspectos generales de la RDSI-BA, aspectos de la misma orientados a los servicios y a la red, características fundamentales del modo de transferencia asíncrona (MTA), un primer conjunto de parámetros pertinentes orientados al MTA y a su aplicación al interfaz usuario-red, así como el impacto del acceso RDSI-BA sobre las operaciones y el mantenimiento. Constituyen parte integrante del conjunto bien definido de Recomendaciones de la serie I. Este conjunto de Recomendaciones pretende servir como base para ulteriores estudios sobre la RDSI-BA tanto en el seno del CCITT como en otras organizaciones. También pueden utilizarse como una primera base para el desarrollo de elementos de red.

El CCITT continuará sus trabajos para desarrollar y completar estas Recomendaciones en aquellas áreas en las que haya temas aún pendientes, preparando ulteriormente Recomendaciones adicionales de la serie I y de otras series.

Recomendación I.363

ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA ADAPTACIÓN MTA (CAA) DE LA RDSI-BA

1 Introducción

La capa de adaptación MTA (CAA) mejora los servicios¹⁾ proporcionados por la capa MTA para soportar las funciones requeridas por la capa inmediata superior. La CAA realiza funciones solicitadas por los planos de usuario, de control y de gestión, permitiendo la correspondencia entre la capa MTA y la capa inmediata superior. Las funciones realizadas en la CAA dependen de los requisitos de la capa superior.

La CAA soporta múltiples protocolos para satisfacer las necesidades de los distintos usuarios de servicios de la CAA. En esta Recomendación se detallan los servicios proporcionados por la CAA a la capa superior así como las funciones que realiza.

En el anexo A puede encontrarse la convención utilizada en esta Recomendación para la denominación de las unidades de datos.

1.1 *Campo de aplicación de esta Recomendación*

Esta Recomendación describe las interacciones entre la CAA y la capa inmediata superior y entre la capa MTA y la CAA, así como las operaciones entre pares de la CAA. Esta Recomendación se basa en la clasificación y en la organización funcional de la CAA descrita en la Recomendación I.362.

Distintas combinaciones de subcapas segmentación y reensamblado (SyR) y de subcapas convergencia (SCC) proporcionan diferentes Puntos de Acceso al Servicio (PAS) a la capa superior a la CAA. En algunas aplicaciones las capas de SyR y SCC pueden estar vacías.

1.2 *Flujo de información entre la CAA y la MTA*

La CAA recibe de la capa MTA la información en forma de unidades de datos del servicio MTA (UDS-MTA) de 48 octetos. A su vez, la CAA transfiere información a la capa MTA en forma de UDS-MTA de 48 octetos.

2 CAA de tipo 1

2.1 *servicios proporcionados por la CAA de tipo 1*

2.1.1 *Definiciones*

Los servicios proporcionados por la CAA de tipo 1 a la capa superior son los siguientes:

- transferencia de unidades de datos de servicio con velocidad binaria constante en origen y su distribución a la misma velocidad binaria;
- transferencia de información de temporización entre el origen y el destino;
- indicación de la información perdida o errónea que no es recuperada por la CAA de tipo 1.

2.1.2 *Primitivas*

Para ulterior estudio.

¹⁾ El término «servicio» se utiliza en esta Recomendación con dos significados diferentes. En un caso se utiliza en el sentido de un servicio de capa y en el otro en el sentido de un servicio de telecomunicación, por ejemplo, un servicio vocal, un servicio de datos.

2.2 *Interacción con los planos de gestión y de control*

2.2.1 *Plano de gestión*

Pueden pasarse las siguientes indicaciones desde la CAA de tipo 1 del plano de usuario al plano de gestión:

- errores en la transmisión de la información de usuario;
- células perdidas o erróneamente insertadas (debe estudiarse aún si es necesario distinguir estas condiciones);
- células con información de control de protocolo (ICP) de CAA errónea (hacen falta más estudios para determinar si esta indicación es necesaria para todos los servicios de este tipo de CAA);
- pérdida de temporización/sincronización.

2.2.2 *Plano de control*

Para ulterior estudio.

2.3 *Funciones de la CAA de tipo 1*

En la CAA se efectúan las siguientes funciones para mejorar el servicio proporcionado por la capa MTA:

- a) segmentación y reensamblado de la información de usuario;
- b) tratamiento de la variación del retardo de célula;
- c) tratamiento de las células perdidas y erróneamente insertadas;
- d) recuperación en el receptor de la frecuencia del reloj de origen;
- e) verificación de errores en los bits de la ICP-CAA;
- f) tratamiento de los errores en los bits de la ICP-CAA;
- g) verificación de los errores en los bits del campo de información de usuario y, en su caso, adopción de medidas correctivas (el empleo de esta función en los servicios vocales requiere ulterior estudio);
- h) otras funciones específicas de servicio requieren ulterior estudio.

La asignación de estas funciones a la SCC o a la SyR precisa ulterior estudio.

Nota – Para la emulación de circuitos se ha determinado que es necesario verificar la calidad de servicio (CDS) de extremo a extremo. Esto puede hacerse calculando el valor del código de verificación por redundancia cíclica (VRC) del contenido útil de la UDP-SCC, transportado en una o más células, y transmitiendo el resultado en la UDP-SCC o utilizando una célula de OyM. Se requieren ulteriores estudios.

2.3.1 *Subcapa segmentación y reensamblado*

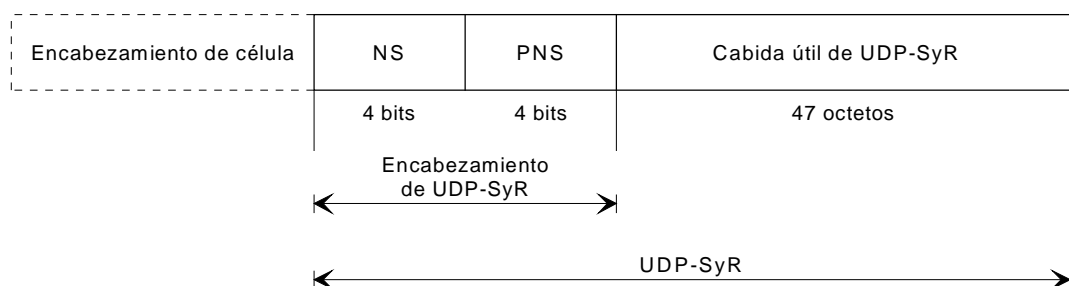
2.3.1.1 *Funciones de la subcapa SyR*

La definición de estas funciones está en estudio.

Las funciones SyR se realizan para cada UDS-MTA.

2.3.1.2 Estructura y codificación de la UDP-SyR

Véase la figura 1/I.363.



T 18 11 3 20 - 90

NS Número secuencial de 4 bits que se utiliza para indicar las células perdidas o erróneamente insertadas. Un valor específico del número secuencial puede indicar una finalidad especial, por ejemplo, la existencia de funciones de subcapa convergencia. El esquema de cuenta exacto requiere ulterior estudio

PNS Protección del número secuencial (4 bits). El campo PNS puede proporcionar capacidades de detección y corrección de errores. El polinomio a utilizar requiere ulterior estudio

FIGURA 1/I.363

Formato de UDP-SyR para la CAA de tipo 1

2.3.2 Subcapa convergencia

2.3.2.1 Funciones de la subcapa convergencia

La subcapa convergencia puede incluir las siguientes funciones:

- Para audio y vídeo de alta calidad, se puede efectuar una corrección de errores sin canal de retorno a fin de proteger contra los errores de bit. Esto puede combinarse con un entrelazado de bits a fin de obtener una protección más segura contra los errores.
- En algunos servicios, esta subcapa proporciona la capacidad de recuperación de reloj para el receptor, por ejemplo, verificando el llenado de la memoria tampón. Esto no requiere ningún campo específico en la UDP de la subcapa convergencia.
- Cuando los servicios requieren un indicación explícita de la hora, ésta puede proporcionarse insertando un patrón de indicación de tiempo en la UDP-SCC. Pueden utilizarse otros mecanismos para proporcionar esta función.
- En esta subcapa puede hacerse un tratamiento adicional de número secuencial. También se tratan en ella las células perdidas y erróneamente insertadas.

2.3.2.2 Estructura y codificación de las UDP-SCC

Para ulterior estudio.

3 CAA de tipo 2

3.1 *Servicios suministrados por la CAA de tipo 2*

3.1.1 *Definiciones*

Los servicios suministrados por la CAA de tipo 2 a la capa superior incluyen:

- transferencia de unidades de datos de servicio con velocidad binaria variable en el origen;
- transferencia de información de temporización entre el origen y el destino;
- indicación de la información perdida o errónea que no es recuperada por la CAA de tipo 2.

3.1.2 *Primitivas*

Para ulterior estudio.

3.2 *Interacción con los planos de control y de gestión*

3.2.1 *Plano de gestión*

Las indicaciones siguientes pueden transferirse desde la CAA de tipo 2 en el plano de usuario al plano de gestión:

- errores en la transmisión de la información de usuario;
- pérdida de temporización/sincronización;
- células perdidas o erróneamente insertadas (debe estudiarse aún si es necesario distinguir estas condiciones);
- células con información de control de protocolo (ICP) de CAA errónea (hacen falta más estudios para determinar si esta indicación es necesaria para todos los servicios soportados por este tipo de CAA).

3.2.2 *Plano de control*

Para ulterior estudio.

3.3 *Funciones de la CAA de tipo 2*

En la CAA de tipo 2 se efectúan las siguientes funciones para mejorar el servicio suministrado por la capa MTA:

- a) segmentación y reensamblado de la información de usuario;
- b) tratamiento de la variación del retardo de célula;
- c) tratamiento de las células perdidas y erróneamente insertadas;
- d) recuperación en el receptor de la frecuencia del reloj de origen;
- e) verificación de errores en los bits de la ICP-CAA;
- f) tratamiento de los errores en los bits de la ICP-CAA;
- g) verificación de los errores en los bits del campo de información de usuario y, en su caso, adopción de medidas correctivas (el empleo de esta función en los servicios vocales requiere ulterior estudio).

La asignación de estas funciones a la SCC o a la SyR es para ulterior estudio. Otras funciones específicas de servicio requieren ulterior estudio.

3.3.1 *Subcapa segmentación y reensamblado*

3.3.1.1 *Funciones de la subcapa SyR*

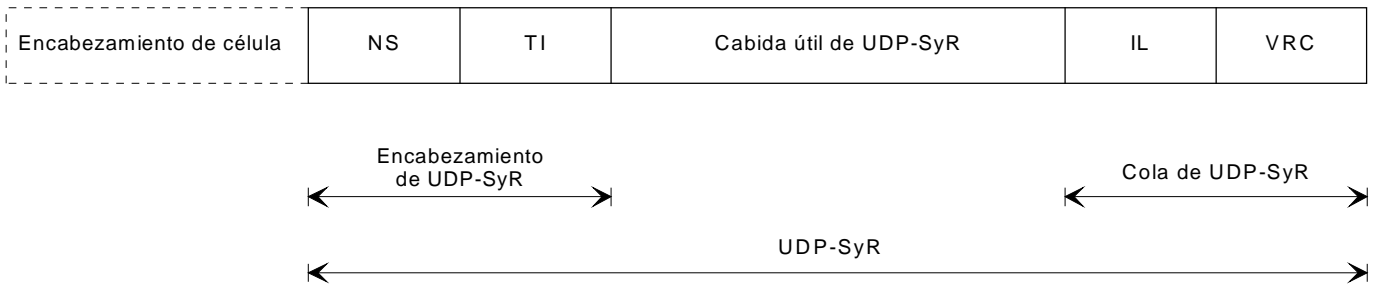
Para ulterior estudio.

Las funciones de la subcapa SyR son realizadas para cada UDS-MTA. Cuando la SyR acepta UDP-SCC de longitud variable procedentes de la subcapa convergencia, puede ser necesario rellenar parcialmente la UDP-SyR.

3.3.1.2 *Estructura y codificación de la UDP-SyR*

La estructura y codificación de la UDP-SyR requieren un estudio urgente.

Se dan a continuación ejemplos de funciones SyR y una estructura UDP-SyR que requieren ulterior estudio:



T 18 11330-90

La necesidad, posición y tamaño de estos campos requiere ulterior estudio

- NS Número secuencial, para detectar células perdidas o erróneamente insertadas. Un valor específico del número secuencial puede indicar un objetivo especificado
- TI Tipo de información. Se utiliza para señalar el comienzo de mensaje (CDM), la continuación de mensaje (CTM), fin de mensaje (FDM), información de temporización así como la componente de la señal de vídeo o audio
- IL Indicador de longitud, para indicar el número de octetos de la UDP-SCC que se incluyen en el campo de cabida útil UDP-SyR
- VRC Código de verificación por redundancia cíclica, para corregir hasta dos errores de bit correlacionados

FIGURA 2/I.363

Ejemplo de formato de UDP-SyR para la CAA de tipo 2

3.3.2 *Subcapa convergencia (SCC)*

3.3.2.1 *Funciones de la SCC*

Las funciones que debe realizar la SCC requieren ulterior estudio.

La subcapa convergencia puede realizar las funciones siguientes:

- a) la recuperación del reloj para servicios de audio y vídeo de velocidad binaria variable mediante la inserción de una indicación de tiempo o palabra de sincronización en tiempo real en la UDP-SCC. Para suministrar esta función pueden utilizarse otros mecanismos.
- b) El tratamiento del número secuencial puede realizarse para detectar la pérdida o inserción errónea de las UDS-MTA. En esta subcapa también se realiza el tratamiento de la pérdida e inserción errónea de las UDS-MTA.
- c) Para las señales de audio y vídeo se puede realizar la corrección de errores sin canal de retorno.

3.3.2.2 *Estructura y codificación de la UDP-SCC*

Para ulterior estudio.

4 **CAA de tipo 3**

4.1 *Servicios suministrados por la CAA de tipo 3*

Se definen dos modos de servicio: mensaje y serie.

La necesidad de los siguientes modos de servicio y procedimientos operacionales en este tipo de CAA requiere ulterior estudio.

- a) *Servicio en modo mensaje:* Este servicio ofrece el transporte de una sola unidad de datos de servicio de CAA (UDS-CAA) en una (u opcionalmente varias) unidades de datos de protocolo de la subcapa convergencia (UDP-SCC).
- b) *Servicio en modo serie:* Este servicio ofrece el transporte de una o más unidades de datos de servicio (UDS1-UDSn) de CAA de tamaño fijo en una UDP de la subcapa convergencia (UDS-SCC). La UDS-SCC puede estar constituida por un solo octeto y se entrega siempre como una unidad, ya que constituye la unidad atómica de datos que reconoce la aplicación.

Ambos modos de servicio pueden ofrecer los siguientes procedimientos operacionales de par a par:

- *Operaciones aseguradas:* Cada UDS-CAA asegurada se entrega con exactamente el mismo contenido de datos que envió el usuario. En el servicio asegurado, se retransmiten las UDP-SCC faltantes o alteradas. Se proporciona control de flujo con carácter obligatorio. La operación asegurada puede estar limitada a las conexiones de capa MTA punto a punto.
- *Operaciones no aseguradas:* Pueden perderse o alterarse UDS-CAA enteras. Las UDS-CAA perdidas y alteradas no se corrigen por retransmisión. Puede preverse, con carácter facultativo, la entrega de las UDS-CAA alteradas al usuario (es decir, descarte facultativo de los errores). Puede proporcionarse facultativamente un control de flujo en las conexiones de capa MTA punto a punto. Sin embargo, no se proporciona control de flujo en las conexiones de capa MTA de punto a multipunto.

Estos procedimientos requieren ulterior estudio.

4.1.1 *Definiciones*

Para ulterior estudio.

4.1.2 *Primitivas*

Para ulterior estudio.

4.2 *Interacción con los planos de gestión y de control*

4.2.1 *Plano de gestión*

Para ulterior estudio.

4.2.2 *Plano de control*

Para ulterior estudio.

4.3 *Funciones de la CAA de tipo 3*

4.3.1 *Subcapa segmentación y reensamblado (SyR)*

4.3.1.1 *Funciones de la Subcapa Segmentación y Reensamblado (SyR)*

Las funciones de la subcapa segmentación y reensamblado (SyR) se efectúan para cada UDS-MTA. La subcapa SyR acepta UDP-SCC de longitud variable procedentes de la subcapa de convergencia, y genera UDP-SyR que contienen 44 octetos de datos UDP-SCC.

Las funciones de la subcapa SyR permiten transferir múltiples UDP-SCC de longitud variable simultáneamente por una misma conexión de capa MTA entre entidades CAA.

a) *Preservación de las UDP-SCC*

Esta función permite preservar las UDP-SCC mediante una indicación de tipo de segmento y una indicación de llenado de la cabida útil de UDP-SyR. La indicación de llenado de la cabida útil de UDP-SyR identifica el número de octetos de información de la UDP-SCC que forma parte de la cabida útil UDP-SyR. La indicación de tipo de segmento identifica la UDP-SyR como comienzo de mensaje (CDM), continuación de mensaje (CTM), fin de mensaje (FDM) o mensaje monosegmento (MMS).

b) *Detección de errores*

Esta función proporciona los medios para detectar:

- errores de bit en las UDP-SyR;
- pérdidas o error de inserción de UDP-SyR;

La presencia de cualquier tipo de error puede ser indicado a la SCC.

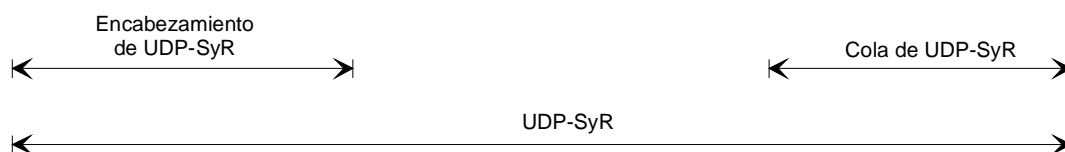
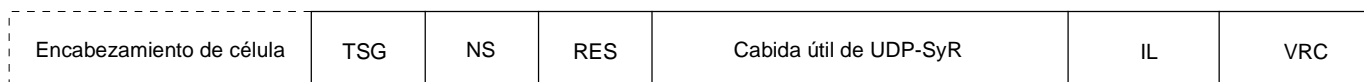
c) *Multiplexión/demultiplexión*

Esta función proporciona la multiplexación/demultiplexación simultánea de varias UDP-SCC a partir de múltiples conexiones de CAA sobre una sola conexión de capa MTA.

La necesidad de esta función para la CAA de tipo 3 requiere ulterior estudio.

4.3.1.2 *Estructura y codificación de la UDP-SyR*

Las funciones de la subcapa SyR se llevan a cabo utilizando un encabezamiento de UDP-SyR de dos octetos y una cola de UDP-SyR de dos octetos. El encabezamiento y la cola de UDP-SyR, junto con los 44 octetos de cabida útil de la UDP-SyR, constituyen la UDS-MTA de 48 octetos (cabida útil de la célula). El tamaño y las posiciones de los campos se indica en la figura 3/I.363.



TSG Tipo de segmento (2 bits)
 NS Número secuencial (4 bits)
 RES Campo reservado (10 bits)
 IL Indicador de longitud (6 bits)
 VRC Códogo de verificación por redundancia cíclica (10 bits)

T1811340-90

FIGURA 3/I.363

Formato de la UDP-SyR para la CAA de tipo 3

La codificación de la UDP-SyR se ajusta a las reglas de codificación especificadas en el § 2.1 de la Recomendación I.361:

a) *Campo de tipo de segmento*

La relación entre la codificación y el significado del campo de tipo de segmento se indica en el cuadro 1/I.363.

CUADRO 1/I.363

Codificación del tipo de segmento

Tipo de segmento	Codificación	
	BMAS	BMES
CDM	1	0
CTM	0	0
FDM	0	1
MMS	1	1

BMAS Bit más significativo

BMES Bit menos significativo

b) *Campo de número secuencial*

Se asignan cuatro bits al campo de número secuencial, lo que permite numerar en módulo 16 el tren de unidades UDP-SyR de una UDP-SCC.

En cada UDP-SyR perteneciente a una misma conexión de CAA se incrementará el número secuencial en una unidad con respecto a su número secuencial precedente.

c) *Campo reservado*

Este campo está reservado para uso futuro (por ejemplo, para multiplexión). La necesidad de multiplexión y de otras funciones posibles requiere ulterior estudio.

Si se emplea para multiplexión, el campo RES puede utilizarse para multiplexar múltiples sesiones de usuario en una sola conexión de capa MTA con una determinada calidad de servicio (CDS). Pueden ser aplicables las siguientes restricciones:

- servicios que utilizan el de tipo 3 de CAA multiplexados en una conexión de capa MTA deberán tener idénticas características de calidad de servicio;
- la multiplexión/demultiplexión en una sola conexión de capa MTA por medio del campo RES se aplicará para cada usuario;
- una conexión de capa MTA con múltiples CAA de tipo 3 será administrada como una sola entidad.

d) *Campo de contenido útil de la UDP-SyR*

La información de UDP-SCC tiene justificación izquierda dentro del campo de cabida útil de la UDP-SyR. Toda parte de cabida útil de la UDP-SyR que no contiene información de UDP-SCC se codifica como cero.

e) *Campo de indicación de longitud*

El campo de indicación de longitud se codifica en binario con el número de octetos de la UDP-SCC que están incluidos en el campo de cabida útil de la UDP-SyR. Este campo puede tener un valor inferior o igual a 44.

f) *Campo de VCR*

El campo de VCR se llena con el valor de un cálculo de VCR que se efectúa para la totalidad de cabida de la UDP-SyR, incluido el encabezamiento de la UDP-SyR, la cabida útil de la UDP-SyR y el campo de indicación de longitud de la cola de la UDP-SyR. El polinomio generador VCR-10 es:

$$G(x) = 1 + x + x^4 + x^5 + x^9 + x^{10}$$

El resultado del cálculo de VCR se coloca en el campo de VCR con justificación derecha del bit menos significativo.

4.3.2 *Subcapa convergencia (SCC)*

4.3.2.1 *Función de la SCC*

Para ulterior estudio.

4.3.2.2 *Estructura y codificación de la SCC*

Para ulterior estudio.

5 **CAA de tipo 4**

5.1 *Servicios proporcionados por la CAA de tipo 4*

La CAA de tipo 4 proporciona las capacidades para transferir la UDS-CAA desde un usuario de CAA a uno o más usuarios de CAA a través de la red MTA.

Se definen dos modos de servicio: mensaje y serie.

a) **servicio en modo mensaje:**

Este servicio ofrece el transporte de una sola Unidad de Datos de Servicio de CAA (UDS-CAA) en una (u opcionalmente varias) unidades de datos de protocolo de la subcapa convergencia (UDP-SCC).

b) **servicio en modo serie:**

Este servicio ofrece el transporte de una o más unidades de datos de servicio de CAA (UDS1-UDSn) de tamaño fijo en una UDP de la subcapa convergencia (UDP-SCC). La UDS-CAM puede estar constituida por un solo octeto y se entrega siempre como una unidad, ya que constituye la unidad atómica de datos que reconoce la aplicación.

La aplicación de estos modos a un servicio específico depende de dicho servicio y requiere ulterior estudio.

Ambos modos de servicio pueden ofrecer los siguientes procedimientos operacionales de par a par:

- *Operaciones aseguradas:* Cada UDS-CAA asegurada se entrega con exactamente el mismo contenido de datos que envió el usuario. En el servicio asegurado, se retransmiten las UDP-SCC faltantes o alteradas. Se proporciona control de flujo con carácter obligatorio. La operación asegurada puede estar limitada a las conexiones de capa MTA punto a punto. Las operaciones aseguradas pueden no ser necesarias en un entorno sin conexión.
- *Operaciones no aseguradas:* Pueden perderse o alterarse UDS-CAM enteras. Las UDS-CAA perdidas y alteradas no se corrigen por retransmisión. Puede preverse, con carácter facultativo, la entrega de las UDS-CAA alteradas al usuario (es decir, descarte facultativo de los errores). Puede proporcionarse facultativamente un control de flujo en las conexiones de capa MTA punto a punto. Sin embargo, no se propone un control de flujo en las conexiones de capa MTA de punto a multipunto.

Estos procedimientos requieren ulterior estudio.

5.1.1 *Definiciones*

CAA de tipo 4 ofrece la posibilidad de transferir la UDS-CAA de un PAS-CAA a uno o varios PAS-CAA a través de la red MTA (véanse las figuras 4a/I.363 y 4b/I.363). Los usuarios de la CAA tendrán la posibilidad de elegir un determinado PAS-CAA con la calidad de servicio necesaria para transportar dicha UDS-CAA (por ejemplo, calidad de servicio (CDS) sensible al retardo y a la atenuación).

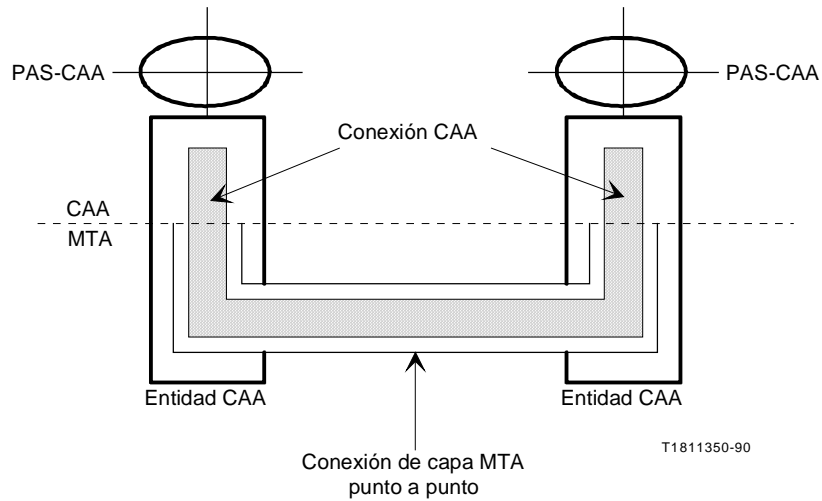


FIGURA 4a/I.363
Conexión CAA punto a punto

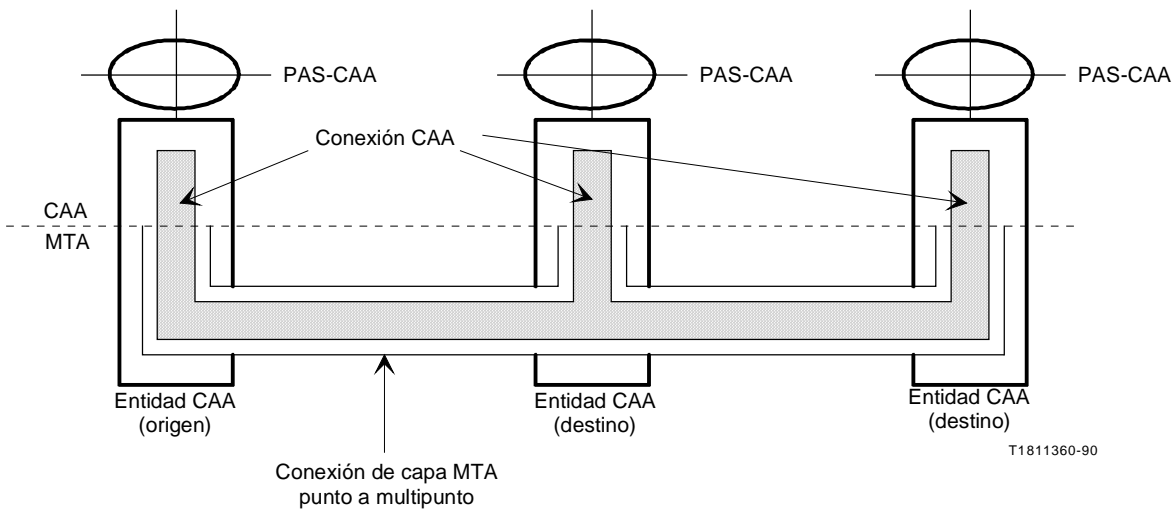


FIGURA 4b/I.363
Conexión CAA punto a multipunto

La CAA de tipo 4 hace uso del servicio proporcionado por la capa MTA subyacente (véase la figura 5/I.363). A una misma conexión de capa MTA pueden asociarse múltiples CAA, lo que permite la multiplexión de células en la CAA. El usuario CAA selecciona la CDS ofrecida en la CAA eligiendo el PAS-CAA que ha de utilizarse para la transferencia de datos.

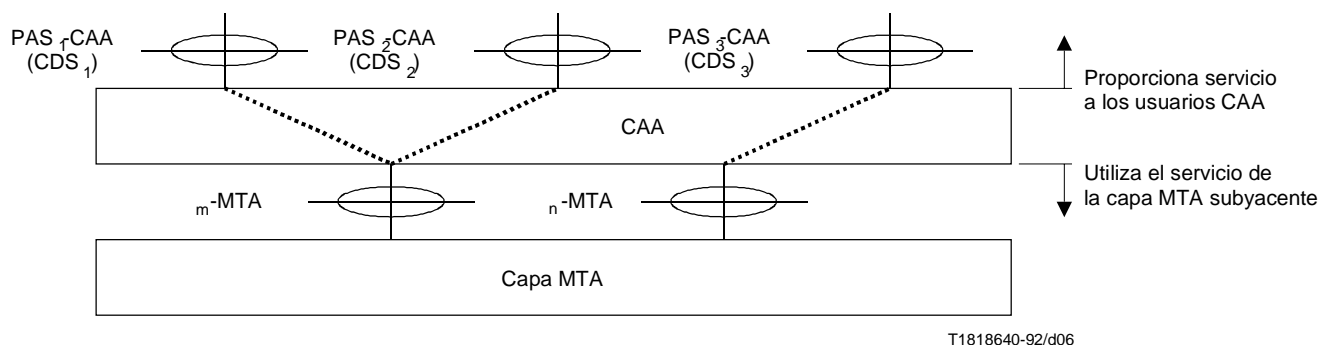


FIGURA 5/I.363

Relación entre el PAS-CAA y PAS-MTA

5.1.2 *Primitivas*

En cada PAS-CAA, la CAA de tipo 4 proporciona las siguientes primitivas al usuario CAA:

a) *Primitivas*

Petición CAA-UNIDATOS (IDD-PAS-CAA¹), DATOS): Esta primitiva solicita la transferencia de una UDS-CAA de la entidad CAA local a una sola entidad CAA par o a múltiples entidades CAA pares.

Indicación CAA-UNIDATOS (IDD-PAS-CAA¹), DATOS ESTADO-RECEPCIÓN): Esta primitiva define la entrega de una UDS-CAA procedente de la capa CAA a la entidad de usuario del servicio CAA.

Otras primitivas requieren ulteriores estudios.

b) *Parámetros*

El parámetro DATOS especifica la UDS-CAA que ha de intercambiarse entre el proveedor del servicio CAA y la entidad de usuario del servicio CAA a través del PAS-CAA.

El parámetro IDENTIFICADOR-PAS-CAA especifica la conexión CAA. Este parámetro tiene significado local, permitiendo al usuario CAA seleccionar una conexión CAA específica.

El parámetro ESTADO RECEPCIÓN indica el éxito o el fallo de la recepción de la UDS-CAA. Se indicará el tipo de fallo.

Otros parámetros requieren ulterior estudio.

5.2 *Interacción con los planos de gestión y de control*

5.2.1 *Plano de gestión*

Para ulterior estudio.

5.2.2 *Plano de control*

Para ulterior estudio.

¹) La necesidad de este parámetro requiere ulterior estudio.

5.3 Funciones de la CAA de tipo 4

5.3.1 Subcapa segmentación y reensamblado (SyR)

5.3.1.1 Funciones de la subcapa SyR

Las funciones de la subcapa SyR se efectúan para cada UDS-MTA. La subcapa SyR acepta UDP-SCC de longitud variable procedentes de la subcapa convergencia y genera UDP-SyR que contienen hasta 44 octetos de datos UDP-SCC.

Las funciones de la subcapa SyR permiten transferir simultáneamente múltiples UDP-SCC de longitud variable por una misma conexión de capa MTA entre entidades CAA.

a) *Preservación de las UDS-SCC*

Esta función permite preservar las UDP-SCC mediante una indicación de tipo de segmento y una indicación de llenado de la cabida útil de UDP-SyR. La indicación de llenado de la cabida útil de UDP-SyR identifica el número de octetos de información de la UDP-SCC que forma parte de la cabida útil de UDP-SyR. La indicación de tipo de segmento identifica la UDP-SyR como comienzo de mensaje (CDM), continuación de mensaje (CTM), fin de mensaje (FDM) o mensaje monosegmento (MMS).

b) *Detección de errores*

Esta función permite detectar:

- errores de bit en la UDP-SyR;
- UDP-SyR perdidas o erróneamente insertadas.

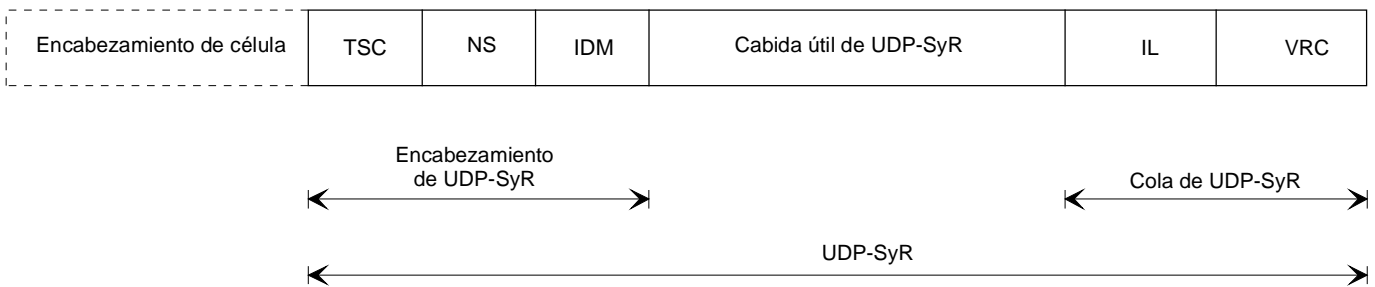
La presencia de cualquier tipo de error puede indicarse a la SCC.

c) *Multiplexión/demultiplexión*

Esta función permite multiplexar y demultiplexar simultáneamente varias UDP-SCC en una misma conexión MTA por medio del campo de identificación de multiplexación (IDM).

5.3.1.2 Estructura y codificación de SyR

Las funciones de la subcapa SyR se llevan a cabo utilizando un encabezamiento de UDP-SyR de dos octetos y una cola de UDP-SyR de dos octetos. El encabezamiento y la cola de UDP-SyR junto con los 44 octetos de cabida útil de la UDP-SyR constituyen la UDS-MTA de 48 octetos (cabida útil de la célula). El tamaño y la posición de los campos se indican en la figura 6/I.363.



- TS Tipo de segmento (2 bits)
- NS Número secuencial (4 bits)
- MID Identificación de multiplexación (10 bits)
- IL Indicador de longitud (6 bits)
- VRC Código de verificación por redundancia cíclica (10 bits)

T1811370-90

FIGURA 6/I.363

Formato de la UDP-SyR para la CAA de tipo 4

La codificación de la UDP-SyR se ajusta a las reglas de codificación especificadas en el § 2.1 de la Recomendación I.361.

a) *Campo de tipo de segmento*

La relación entre la codificación y el significado del campo de tipo de segmento se indica en el cuadro 2/I.363.

CUADRO 2/I.363

Codificación del tipo de segmento

Tipo de segmento	Codificación	
	BMAS	BMES
CDM	1	0
CTM	0	0
FDM	0	1
MMS	1	1

BMAS Bit más significativo

BMES Bit menos significativo

b) *Campo de número secuencial*

Se asignan cuatro bits al campo de número secuencial, lo que permite numerar con módulo 16 el tren de UDP-SyR de una UDP-SCC.

Cada UDP-SyR, asociada con un valor dado del IDM, tendrá su número secuencial incrementado en una unidad con respecto al número secuencial precedente.

c) *Campo de identificación de multiplexación (IDM)*

Todas las UDP-SyR de una determinada UDP-SCC tendrán el mismo IDM. El campo IDM se utiliza para identificar las UDP-SyR pertenecientes a una UDP-SCC. El campo IDM facilita el entrelazado de las UDS-MTA de diferentes UDP-SCC y el reensamblado de las mismas.

d) *Contenido útil de UDP-SyR*

La información de UDP-SCC de la cabida útil de la UDP-SyR tiene justificación izquierda dentro del campo. Toda parte de la cabida útil de la UDP-SyR que no comprende información de UDP-SCC se codifica como cero.

e) *Campo de indicación de longitud*

El campo de indicación de longitud se codifica en binario con el número de octetos de la UDP-SCC que están incluidos en la UDP-SyR. Este campo puede tener un valor inferior o igual a 44.

f) *Campo VCR*

El campo VCR se llena con el valor de un cálculo de VCR que se efectúa para la totalidad del contenido de la UDP-SyR, incluidos el encabezamiento de UDP-SyR, el contenido útil de UDPSYR, y el campo de IL de la cola de la UDP-SyR. El polinomio generador VCR-10 es:

$$G(x) = 1 + x + x^4 + x^5 + x^9 + x^{10}$$

El resultado del cálculo de VCR se inserta en el campo de VCR de la UDP-SyR, con justificación derecha del bit menos significativo.

5.3.2 *Subcapa convergencia (SCC)*

5.3.2.1 *Funciones de la SCC*

Las funciones de la subcapa convergencia (SCC) se efectúan para cada UDP-SCC. La subcapa de convergencia proporciona varias funciones para la realización del servicio de usuario de la CAA de tipo 4. Las funciones proporcionadas dependen de que el usuario del servicio CAA funcione en modo MENSAJE o en modo SERIE, e incluyen:

a) *Preservación de las UDS-CAA*

Delimitación y transparencia de las UDP de capa superior. (Funciones de delimitación de trama de la capa 2, por ejemplo, sincronización de bandera en el LAPD, no serán necesarias en el protocolo de capa superior.)

b) *Correspondencia entre los PAS-CAA y las conexiones de capa MTA*

c) *Detección y tratamiento de errores*

Detección y tratamiento de la alteración de UDP-SCC y descarte facultativo de las UDP-SCC alteradas.

d) *Segmentación y reensamblado de mensajes*

Segmentación y reensamblado facultativos de una UDS-CAA de usuario en dos o más UDP-SCC, para su transporte eficaz por la red MTA.

e) *Identificación de la información*

Esta función proporciona una indicación explícita de la información que transporta la UDP-SCC. La necesidad de esta identificación requiere ulterior estudio.

f) *Capacidad de memoria tampón*

Indicación facultativa, a la entidad par receptora, de la capacidad máxima de memoria tampón que es necesaria para recibir la UDP-SCC.

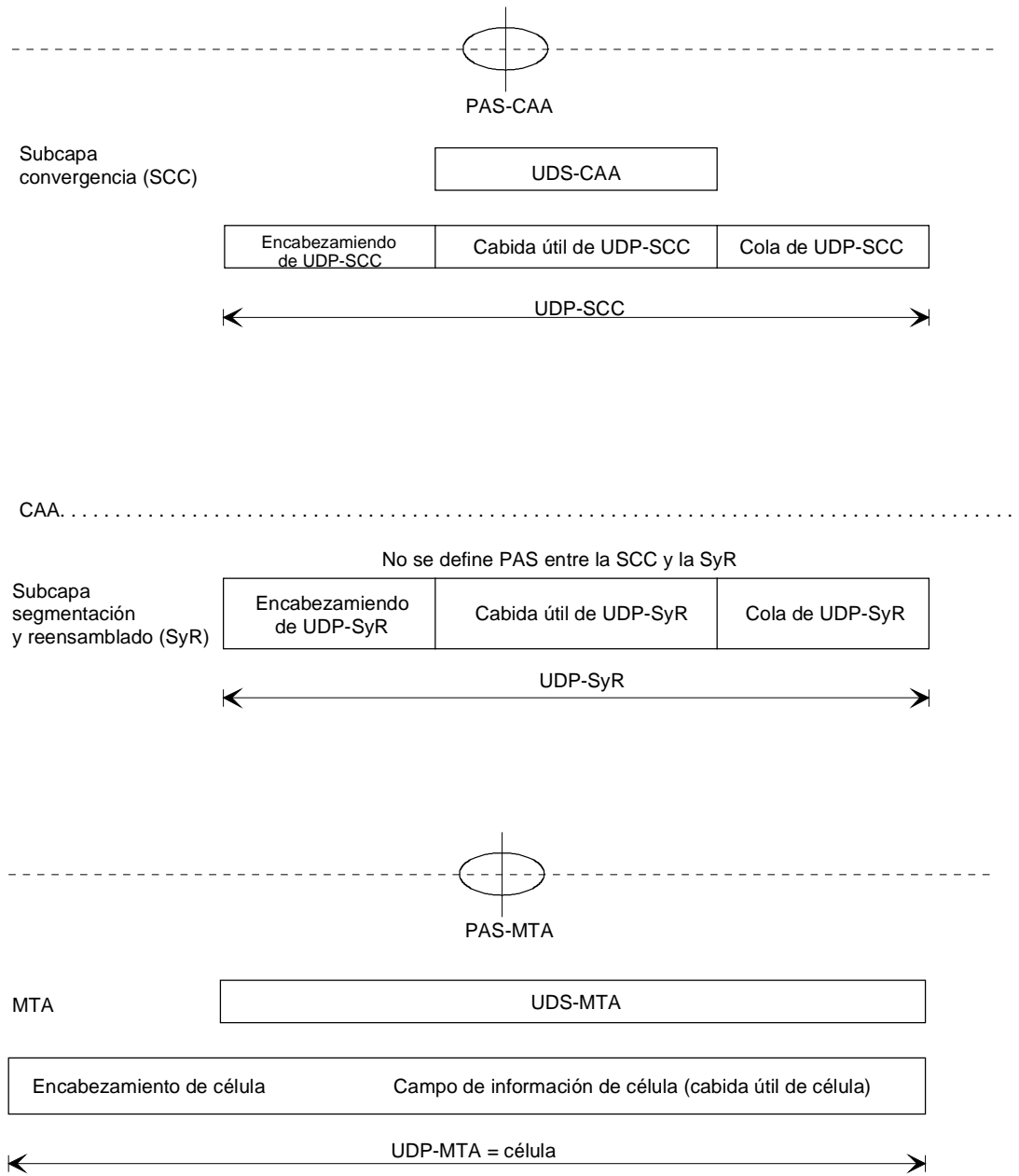
Otras funciones requieren ulteriores estudios.

5.3.2.2 *Estructura y codificación de la SCC*

Para ulterior estudio.

ANEXO A
(a la Recomendación I.363)

Detalles de la convención para la denominación de las unidades de datos



T1811380-90

Nota 1 – La información de control de protocolo de capa de adaptación MTA (ICP-CAA) consta del encabezamiento de UDP-SyR, encabezamiento de UDP-SCC, cola de UDP-SCC y cola de UDP-SyR.

Nota 2 – La figura indica sólo la denominación de las unidades de datos de CAA. No se supone que en todos los casos estén presentes todos los campos.

FIGURA A-1/I.363
Convención para la denominación de las unidades de datos

ANEXO B

(a la Recomendación I.363)

Lista por orden alfabético de las abreviaturas contenidas en esta Recomendación

Inglés	Español	
AAL	CAA	Capa de adaptación MTA
AAL-PCI	ICP-CAA	Información de control de protocolo CAA
AAL-SDU	UDS-CAA	Unidad de datos del servicio de CAA
ATM-SDU	UDS-MTA	Unidad de datos del servicio MTA
BOM	CDM	Comienzo de mensaje
COM	CTM	Continuación de mensaje
CRC	VRC	Verificación por redundancia cíclica
CS	SCC	Subcapa convergencia
CS-PDU	UDP-SCC	Unidad de datos de protocolo de la subcapa convergencia
EOM	FDM	Fin de mensaje
IT	TI	Tipo de información
LI	IL	Indicador de longitud
MID	IDM	Identificación de multiplexación
RES	RES	Campo reservado
SAP	PAS	Punto de acceso al servicio
SAR	SyR	Subcapa segmentación y reensamblado
SN	NS	Número secuencial
SNP	PNS	Protección del número secuencial
SSM	MMS	Mensaje monosegmento
ST	TSG	Tipo de segmento

