



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**I.211**

(03/93)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS  
CAPACIDADES DE SERVICIO**

---

**ASPECTOS DE SERVICIO DE LA RED  
DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS  
DE BANDA ANCHA**

**Recomendación UIT-T I.211**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T I.211, revisada por la Comisión de Estudio XVIII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
Introducción.....	ii
1 Clasificación de los servicios RDSI de banda ancha.....	1
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Clases de servicio.....	1
1.3 Definición de las clases de servicios.....	2
1.4 Identificación de posibles servicios de banda ancha.....	2
2 Aspectos generales de la red de los servicios de banda ancha.....	2
2.1 Generalidades.....	2
2.2 Aspectos multimedia.....	5
2.3 Aspectos de la calidad de servicio ( <i>QOS, quality of service</i> ).....	6
2.4 Aspectos relacionados con la velocidad binaria de servicio.....	6
2.5 Aspectos relacionados con la temporización/sincronización de servicios.....	7
2.6 Capacidades para servicios simultáneos.....	8
2.7 Aspectos de los servicios de datos sin conexión.....	8
2.8 Aspectos de interfuncionamiento.....	9
2.9 Aspectos de señalización.....	9
2.10 Aspectos de servicio de la conexión de trayecto virtual ( <i>VPC, virtual path connection</i> ) y la conexión de canal virtual ( <i>VCC, virtual channel connection</i> ).....	10
3 Aspectos de codificación de los servicios vídeo.....	10
3.1 Generalidades.....	10
3.2 Repercusiones de la red ATM en la codificación vídeo.....	10
3.3 Aspectos de interfuncionamiento y codificación de los servicios vídeo.....	11
3.4 Aspectos relativos a la resiliencia de la pérdida de células y a la codificación.....	12
3.5 Aspectos de la codificación a velocidad binaria variable ( <i>VBR</i> ).....	12
3.6 Codificación vídeo a velocidad binaria constante ( <i>CBR, constant bit rate</i> ).....	12
Anexo A – Lista de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.....	13

## INTRODUCCIÓN

Esta Recomendación debería interpretarse como una orientación para el establecimiento de Recomendaciones detalladas sobre servicios normalizados específicos que han de ser soportados por una RDSI de banda ancha (RDSI-BA). Su finalidad es:

- i) presentar una clasificación de dichos servicios,
- ii) exponer algunas consideraciones para describirlos por medio del método de descripción definido en la Recomendación I.130,
- iii) sentar una base para la definición de las capacidades de red que requiere la RDSI-BA.

Los conceptos de servicio considerados en la presente Recomendación se ajustan a 2/I.210.

La presente Recomendación tiene en cuenta algunos de los aspectos conocidos y pertinentes de la RDSI-BA que comprenden:

- capacidades para incrementar la flexibilidad para el usuario y la operadora de la red, incluidos controles de la comunicación y de la conexión independientes;
- las repercusiones de la calidad de servicio de la información que se estructura y transporta en células;
- capacidades para la atribución flexible de anchura de banda;
- capacidades para la provisión de información de temporización de servicios;
- capacidades de interfaz generales.

Esta Recomendación contiene también orientación sobre los aspectos de codificación vídeo que tiene en cuenta las características de la red basada en el ATM y recomienda un enfoque común de la codificación vídeo para todos los servicios visuales, incluidos los servicios de tipo interactivo y de distribución.

## ASPECTOS DE SERVICIO DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA

(Ginebra, 1991; revisada en Helsinki, 1993)

### 1 Clasificación de los servicios RDSI de banda ancha

#### 1.1 Generalidades

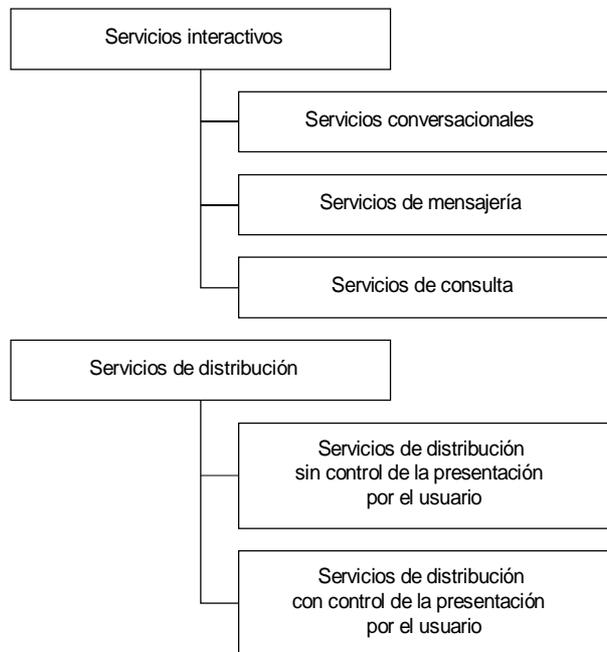
En esta subcláusula se clasifican los servicios de banda ancha, se definen las clases de servicios y se presentan ejemplos de los servicios de cada clase que, según lo propuesto, podría soportar la RDSI de banda ancha.

Esta clasificación no tiene en cuenta el lugar en que se realizan las funciones, es decir, en la red o en los terminales. Para esta clasificación se considera principalmente el punto de vista de la red y no el del usuario.

Según sus funciones de comunicación y sus aplicaciones, los servicios que ha de soportar la RDSI-BA pueden normalizarse internacionalmente, y la Administración puede ofrecerlos como servicios portadores o teleservicios.

#### 1.2 Clases de servicio

Atendiendo a las diferentes formas de la futura comunicación de banda ancha y a sus aplicaciones, se han distinguido dos categorías principales de servicios, los servicios interactivos y los servicios de distribución. Los servicios interactivos se dividen en tres clases, servicios conversacionales, servicios de mensajería y servicios de consulta. Los servicios de distribución están integrados por los servicios de distribución sin control de la presentación por el usuario y servicios de distribución con control de la presentación por el usuario (véase la Figura 1).



T1818420-92/d01

FIGURA 1/I.211  
Clasificación de los servicios de banda ancha

### 1.3 Definición de las clases de servicios

**servicios conversacionales:** Los servicios conversacionales proporcionan en general los medios para una comunicación bidireccional con transferencia de información en tiempo real (sin almacenamiento ni retransmisión) de extremo a extremo, entre usuarios o entre un usuario y un ordenador principal (por ejemplo, para tratamiento de datos). El flujo de la información de usuario puede ser bidireccional simétrico, bidireccional asimétrico y, en ciertos casos concretos (por ejemplo, en la vigilancia por vídeo), unidireccional. La información es producida por el usuario o usuarios emisores y se dirige a uno o más copartícipes de la comunicación situados en el lado receptor.

Son ejemplos de servicios conversacionales de banda ancha la videotelefonía, la videoconferencia y la transmisión de datos a alta velocidad.

**servicios de mensajería:** Los servicios de mensajería ofrecen la comunicación de usuario a usuario entre usuarios individuales por medio de unidades de almacenamiento con funciones de almacenamiento y retransmisión, de buzón electrónico y/o tratamiento de mensajes (por ejemplo, edición, tratamiento y conversión de información).

Son ejemplos de servicios de mensajería de banda ancha los servicios de tratamiento de mensajes y los servicios de correo electrónico para imágenes en movimiento (películas), imágenes de alta resolución e información audio.

**servicios de consulta:** El usuario de los servicios de consulta puede consultar la información almacenada en centros de información para uso público. Esta información se enviará al usuario solamente si la solicita. La información puede consultarse individualmente. Además, el usuario controla el instante en que debe comenzar una secuencia de información.

Como ejemplos pueden mencionarse los servicios de consulta de banda ancha para películas, imágenes de alta resolución, información audio e información de archivos.

**servicios de distribución sin control de la presentación por el usuario:** Estos servicios abarcan los servicios de difusión. Proporcionan un flujo continuo de información que es distribuido desde una fuente central a un número ilimitado de receptores autorizados conectados a la red. El usuario puede acceder a este flujo de información, sin la posibilidad de determinar en qué instante debe comenzar la difusión de la cadena de información. El usuario no puede controlar el comienzo ni el orden de presentación de la información difundida. Dependiendo del momento en el que se produce el acceso del usuario, puede que la información no sea presentada desde el comienzo.

Son ejemplos de estos servicios los servicios de radiodifusión de programas de televisión y de audio.

**servicios de distribución con control de la presentación por el usuario:** Los servicios de esta clase distribuyen también información desde una fuente central a un gran número de usuarios. Sin embargo, la información se proporciona como una secuencia de entidades de información (por ejemplo, tramas) con repetición cíclica. Por tanto, el usuario puede tener acceso individual a la información distribuida cíclicamente, y controlar el instante de comienzo y el orden de presentación. Debido a la repetición cíclica, las entidades de información seleccionadas por el usuario se presentarán siempre desde el comienzo.

Un ejemplo de estos servicios es la videografía con difusión por canal completo.

### 1.4 Identificación de posibles servicios de banda ancha

El Cuadro 1 presenta ejemplos de posibles servicios, sus aplicaciones y algunos posibles valores de atributos que describen las principales características de los servicios.

La identificación y la especificación completa de determinados servicios con fines de normalización sólo puede terminarse después de un detenido examen de las necesidades de los usuarios mediante estudios de mercado, por ejemplo. La especificación completa de estos servicios deberá basarse en la aplicación de una metodología de descripción apropiada.

## 2 Aspectos generales de la red de los servicios de banda ancha

### 2.1 Generalidades

La finalidad de este punto es orientar sobre algunos de los aspectos importantes que tienen que tenerse en cuenta al soportar y elaborar servicios para la RDSI-BA.

CUADRO 1/I.211

Posibles servicios de banda ancha en la RDSI<sup>a)</sup>

Clases de servicios	Tipo de información	Ejemplos de servicios de banda ancha	Aplicaciones	Algunos posibles valores de atributo <sup>g)</sup>	
Servicios conversacionales	Imágenes en movimiento (vídeo) y sonido	Videotelefonía en banda ancha <sup>b), c)</sup>	Comunicación para transferencia de voz (sonido), imágenes en movimiento, imágenes fijas exploradas en vídeo y documentos entre dos emplazamientos (persona a persona) <sup>c)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teleenseñanza</li> <li>- Telecompra</li> <li>- Telepublicidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> <li>- (Está en estudio el valor para la velocidad de transferencia de información)</li> </ul>	
		Videoconferencia en banda ancha <sup>b), c)</sup>	Comunicación multipunto para transferencia de voz (sonido), imágenes en movimiento, imágenes fijas exploradas en vídeo y documentos entre dos o más emplazamientos (persona a grupo, grupo a grupo) <sup>c)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teleenseñanza</li> <li>- Telecompra</li> <li>- Telepublicidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>	
		Vigilancia por vídeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad de edificios</li> <li>- Vigilancia del tráfico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/unidireccional</li> </ul>	
		Servicio de transmisión de información vídeo/audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de señales TV</li> <li>- Diálogo vídeo/audio</li> <li>- Contribución de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>	
	Sonido	Señales radiofónicas múltiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canales de comentarios multilingües</li> <li>- Transferencias de programas múltiples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>	
	Datos	Servicio de transmisión de información digital sin restricciones a alta velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de datos a alta velocidad</li> <li>- interconexión de redes de área local (LAN)</li> <li>- interconexión de redes de área metropolitana (MAN)</li> <li>- interconexión de computador a computador</li> <li>- Transferencia de vídeo y otros tipos de información</li> <li>- Transferencia de imágenes fijas</li> <li>- CAD/CAM interactivo con multiemplazamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado/permanente</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> <li>- Con/sin conexión</li> </ul>	
		Servicio de transferencia de ficheros de gran volumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de ficheros de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>	
		Teleacción a alta velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control en tiempo real</li> <li>- Telemedida</li> <li>- Alarmas</li> </ul>		
		Documentos	Telefax a alta velocidad	Transferencia de usuario a usuario de texto, imágenes, dibujos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>
			Servicio de comunicación de imágenes de alta resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes para profesionales</li> <li>- Imágenes para usos médicos</li> <li>- Telejuegos y redes de juegos</li> </ul>	
Servicio de comunicación de documentos			Transferencia de usuario a usuario de documentos mixtos <sup>d)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/bidireccional asimétrico</li> </ul>	

CUADRO 1/I.211 (continuación)

Posibles servicios de banda ancha en la RDSI<sup>a)</sup>

Clases de servicios	Tipo de información	Ejemplos de servicios de banda ancha	Aplicaciones	Algunos posibles valores de atributo <sup>g)</sup>
Servicios de mensajería	Imágenes en movimiento (vídeo) y sonido	Servicio de correo electrónico de imágenes	Servicio de buzón electrónico para la transferencia de imágenes en movimiento acompañadas de sonido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/unidireccional (queda en estudio)</li> </ul>
	Documentos	Servicio de correo electrónico de documentos	Servicio de buzón electrónico para documentos mixtos <sup>d)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto</li> <li>- Bidireccional simétrico/unidireccional (queda en estudio)</li> </ul>
Servicios de consulta	Texto, datos, gráficos, sonido, imágenes fijas, imágenes en movimiento	Videotex de banda ancha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Videotex con imágenes en movimiento</li> <li>- Teleenseñanza y telecapacitación</li> <li>- Telesoporte lógico</li> <li>- Telecompra</li> <li>- Telepublicidad</li> <li>- Consulta de noticias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto</li> <li>- Bidireccional asimétrico</li> </ul>
		Servicio de consulta vídeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fines recreativos</li> <li>- Teleenseñanza y telecapacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado</li> <li>- Punto a punto/multipunto<sup>f)</sup></li> <li>- Bidireccional asimétrico</li> </ul>
		Servicio de consulta de imágenes de alta resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fines recreativos</li> <li>- Teleenseñanza y telecapacitación</li> <li>- Comunicaciones de imágenes para usos profesionales</li> <li>- Comunicaciones de imágenes para usos médicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda/reservado</li> <li>- Punto a punto/multipunto<sup>f)</sup></li> <li>- Bidireccional asimétrico</li> </ul>
		Servicio de consulta de documentos	Consulta de «documentos mixtos» de centros de información, archivos, etc. <sup>d), e)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda</li> <li>- Punto a punto/multipunto<sup>f)</sup></li> <li>- Bidireccional asimétrico</li> </ul>
		Servicio de consulta de datos	Telesoporte lógico	
Servicios de distribución sin control de la presentación por el usuario	Vídeo	Servicio de distribución de TV de la calidad convencional (PAL, SECAM, NTSC)	Distribución de programas de TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda (selección)/permanente</li> <li>- Difusión</li> <li>- Bidireccional asimétrico/unidireccional</li> </ul>
		Servicio de distribución de TV de calidad ampliada - Servicio de distribución de TV de definición mejorada - TV de alta calidad	Distribución de programas de TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda (selección)/permanente</li> <li>- Difusión</li> <li>- Bidireccional asimétrico/unidireccional</li> </ul>
		Servicio de distribución de TV de alta definición	Distribución de programas de TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda (selección)/permanente</li> <li>- Difusión</li> <li>- Bidireccional asimétrico/unidireccional</li> </ul>
		Televisión de pago (pago por emisión, pago por canal)	Distribución de programas de TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda (selección)/permanente</li> <li>- Difusión/multipunto</li> <li>- Bidireccional asimétrico/unidireccional</li> </ul>
	Texto, gráficos, imágenes fijas	Servicio de distribución de documentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periódico electrónico</li> <li>- Publicación electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por demanda (selección)/permanente</li> <li>- Difusión/multipunto<sup>f)</sup></li> <li>- Bidireccional asimétrico/unidireccional</li> </ul>

CUADRO 1/I.211 (*fin*)

Posibles servicios de banda ancha en la RDSI<sup>a)</sup>

Clases de servicios	Tipo de información	Ejemplos de servicios de banda ancha	Aplicaciones	Algunos posibles valores de atributo <sup>g)</sup>
Servicios de distribución sin control de la presentación por el usuario ( <i>continúación</i> )	Datos	Servicio de distribución de información digital sin restricciones a alta velocidad	– Distribución de datos sin restricciones	– Permanente – Difusión – Unidireccional
	Imágenes en movimiento y sonido	Servicio de distribución de información vídeo	– Distribución de señales vídeo/audio	– Permanente – Difusión – Unidireccional
Servicios de distribución con control de la presentación por el usuario	Texto, gráficos, sonido, imágenes fijas	Videografía con difusión por canal completo	– Teleenseñanza y telecapacitación – Telepublicidad – Consulta de noticias – Telesoporte lógico	– Permanente – Difusión – Unidireccional

NOTAS

a) En este cuadro sólo se consideran los servicios de banda ancha que pueden requerir una capacidad de transferencia de datos superior a la capacidad  $H_1$ . No se enumeran los servicios de consulta de programas sonoros, las principales aplicaciones sonoras, ni los servicios visuales con resoluciones reducidas o muy reducidas.

b) Esta terminología indica que se ha producido una nueva definición con respecto a los términos existentes. Los nuevos términos pueden existir o no durante un periodo de transición.

c) La realización de las diferentes aplicaciones puede que requiera la definición de diferentes clases de calidad.

d) «Documento mixto» significa un documento que puede contener información de textos, gráficos, imágenes fijas y en movimiento, así como comentarios orales.

e) Se requieren funciones de capa alta especiales si es necesario algún tratamiento posterior a la consulta.

f) Se necesita un estudio adicional para indicar si la conexión punto a multipunto representa en este caso una aplicación principal.

g) Por el momento, esta columna destaca simplemente algunos posibles valores de atributo para dar una indicación general de las características de estos servicios. La especificación completa de tales servicios exigirá el establecimiento de una lista de todos los valores de atributo, que serán definidos para los servicios de banda ancha en Recomendaciones de la serie I.200.

Además, las Recomendaciones I.362 e I.363 describen las funciones de la capa de adaptación ATM para los servicios de RDSI-BA identificados en base a la relación de temporización (entre origen y destino), la velocidad binaria (constante o variable) y el modo de conexión (con o sin conexión).

## 2.2 Aspectos multimedia

La mayoría de los servicios de banda ancha entrañan inherentemente más de un tipo de información. Estos servicios se denominan servicios multimedia (véase la Recomendación I.374). Por ejemplo, la videotelefonía incluirá audio, vídeo y posiblemente alguna forma de datos. Otros tipos de información pueden ser, por ejemplo, texto y gráficos. Se recomienda un método estructurado para el desarrollo de los servicios multimedia con el fin de asegurar:

- la flexibilidad para el usuario;
- la simplicidad para la operadora de red;
- el control de las situaciones de interfuncionamiento;
- la comunidad de diseño de los terminales y de los componentes de la red.

La RDSI-BA proporciona facilidades de control independiente de la comunicación y de la conexión que deben explotarse para facilitar el logro de los objetivos mencionados anteriormente. La RDSI-BA permitirá, dentro de una misma comunicación asociada con un servicio específico, establecer varias conexiones, cada una de las cuales podrá estar asociada con un tipo de información específico. La RDSI-BA permitirá la adición y/o supresión de tipos de información adicionales durante una comunicación.

Por tanto, se recomienda que los servicios multimedia se desarrollen con arreglo a los siguientes principios:

- deberá existir un conjunto limitado de tipos de información normalizados;
- deberá controlarse la asociación de servicios y tipos de información normalizados, pero de manera flexible.

## **2.3 Aspectos de la calidad de servicio (QOS, *quality of service*)**

### **2.3.1 Generalidades**

Los principios en materia de calidad de servicio (QOS) y de calidad de funcionamiento de la red (NP, *network performance*), así como sus relaciones mutuas, se exponen en la Recomendación I.350. En el Anexo A/I.350 se indica un método para determinar los parámetros de QOS y de NP. El perfeccionamiento de esta metodología y la definición de los parámetros correspondientes de la RDSI-BA quedan en estudio.

### **2.3.2 Indicación y negociación de la QOS**

La QOS se negocia durante la fase de establecimiento de la comunicación y posiblemente durante la misma. Debe estudiarse aún si los valores de los parámetros de QOS se indicarán explícitamente (por ejemplo, por un valor específico de la tasa de pérdida de célula) o si se asociarán implícitamente a las peticiones de servicio concretas (por ejemplo, un servicio normalizado incluirá por definición la especificación de todos los parámetros pertinentes de QOS). Por diversas razones, incluidos a la explotación de la red, el interfuncionamiento y el desarrollo del servicio, se normalizará un número limitado de QOS específicas.

Además, ciertos servicios pueden requerir una indicación explícita de prioridad de pérdida de célula (CLP, *cell loss priority*) para cada célula por separado, para poder gestionar la pérdida de células durante los periodos de congestión de la red. Esto permite al usuario utilizar dos niveles de proporción de pérdida de células para la conexión ATM. Ahora bien, si se emplea este indicador, será necesario indicar durante la fase de establecimiento de la comunicación la incidencia prevista de su empleo. Esto es necesario para facilitar la atribución de los recursos de la red y el control de los parámetros de utilización y de la red. La Recomendación I.371 contiene mayores detalles acerca de la utilización del bit CLP.

## **2.4 Aspectos relacionados con la velocidad binaria de servicio**

### **2.4.1 Generalidades**

La cuestión de las velocidades binarias de servicio y de las seguridades para el usuario se relaciona en gran medida con la asignación de los recursos de la red. Los objetivos deberían incluir:

- el soporte de los requisitos de velocidad binaria de servicio;
- la simplicidad de las expresiones de la velocidad binaria de servicio;
- la utilización eficaz de los recursos de la red;
- la explotación de la capacidad intrínseca de velocidad binaria variable del ATM;
- el mayor uso de los recursos de la red durante los periodos de poca carga.

### **2.4.2 Servicios con velocidad binaria constante (CBR, *constant bit rate*)**

Las velocidades binarias constantes se expresan mediante cierto número de parámetros relacionados con las características del tráfico descritas en la Recomendación I.371.

Los servicios de velocidad binaria constante se negocian en el momento del establecimiento de la comunicación para servicios por demanda, y en esta etapa se asignan completamente los recursos de red necesarios para toda la comunicación. Los cambios de velocidad binaria durante una comunicación pueden negociarse mediante señalización; los detalles quedan en estudio. Las velocidades binarias de las conexiones permanentes y semipermanentes pueden determinarse mediante señalización, en virtud de un acuerdo con la Administración o por otro método. Esta estrategia concuerda con la adoptada para las redes STM.

Por diversas razones, incluidos la explotación de la red, el interfuncionamiento y el desarrollo de los servicios, se normalizarán cierto número de velocidades binarias específicas. Se elegirá una serie de velocidades binarias discretas. Por ejemplo, se admitirán velocidades de  $n \times 64$  en modo circuito de la RDSI basada en 64 kbit/s, y las velocidades de las jerarquías de 1,544 Mbit/s y 2,048 Mbit/s (véase la Recomendación G.702). Otras velocidades binarias específicas quedan en estudio.

### 2.4.3 Servicios con velocidad binaria variable (VBR, *variable bit rate*)

Las velocidades binarias variables pueden expresarse mediante cierto número de parámetros relacionados con las características de tráfico descritas en la Recomendación I.371.

Estos parámetros de los servicios por demanda deben negociarse en el momento del establecimiento de la comunicación y, si se acuerdan, admitirse durante toda la comunicación. Las velocidades binarias de las conexiones permanentes y semipermanentes pueden determinarse mediante señalización, por acuerdo con la Administración o por otro método. Los cambios de estos parámetros pueden negociarse durante el periodo de la comunicación; los detalles quedan en estudio. Se elegirá un conjunto de velocidades binarias discretas. Es necesario continuar estudiando las velocidades binarias y los periodos de tiempo específicos.

También es necesario proseguir los estudios sobre el tráfico adicional que excede los valores negociados de los parámetros de tráfico.

### 2.4.4 Velocidad binaria de servicio máxima soportada por la interfaz de 155,520 Mbit/s

La capacidad de transferencia de la interfaz usuario-red es de 155,520 Mbit/s, con una capacidad de carga útil de 149,760 Mbit/s. Con el formato de célula ATM, constituido por un encabezamiento de 5 octetos y un campo de información de 48 octetos, la velocidad máxima disponible en la interfaz, contando todos los campos de información de célula, es 135,631 Mbit/s.

La velocidad binaria de servicio máxima que puede admitir esta interfaz puede ser de 135,631 Mbit/s o menor. La velocidad binaria de servicio máxima real queda en estudio. La velocidad binaria de servicio máxima que podrá utilizarse vendrá determinada por los siguientes factores (en su caso):

- requisitos de retardo y de memoria tampón del servicio;
- capacidad de transferencia de células de señalización y OAM;
- taras de la capa de adaptación ATM.

NOTA – La transferencia de señales por la RDSI-BA a velocidades binarias de servicio superiores a 135,631 Mbit/s (por ejemplo, señales de televisión cerca de 140 Mbit/s, tal como se especifica en la Recomendación 721 del CCIR) queda en estudio. En el periodo de transición, dichas señales de TV podrán transportarse, por ejemplo, mediante acceso directo a contenedores VC-4 de redes de transporte basadas en la jerarquía digital síncrona (SDH, *synchronous digital hierarchy*), o por medio de redes basadas en la jerarquía digital plesiócrona (PDH, *plesiochronous digital hierarchy*), sin utilizar el ATM.

### 2.4.5 Velocidad binaria de servicio máxima admitida por la interfaz de 622,080 Mbit/s

La capacidad de transferencia de la interfaz usuario-red es 622,080 Mbit/s, con una capacidad de carga útil de 599,040 Mbit/s. Con el formato de célula ATM, constituido por un encabezamiento de 5 octetos y un campo de información de 48 octetos, la velocidad máxima disponible en la interfaz, contando todos los campos de información de célula, es 542,526 Mbit/s.

La velocidad binaria de servicio máxima que puede admitir esta interfaz puede ser igual o inferior a 542,526 Mbit/s. La velocidad binaria de servicio máxima que podrá utilizarse queda en estudio, y vendrá determinada por los siguientes factores (en su caso):

- requisitos de retardo y de memoria tampón del servicio;
- capacidad de transferencia de células de señalización y OAM;
- taras de la capa de adaptación ATM.

### 2.4.6 Seguridad en materia de velocidades binarias

Las velocidades binarias constantes negociadas en el momento del establecimiento de la comunicación y acordadas por la Administración deben garantizarse al usuario durante toda la comunicación. De manera similar, los parámetros que se relacionan con servicios de velocidad binaria variable deben garantizarse durante toda la comunicación. No pueden darse seguridades en relación con el tráfico adicional que rebase el volumen negociado.

## 2.5 Aspectos relacionados con la temporización/sincronización de servicios

### 2.5.1 Generalidades

Los requisitos de servicio para las funciones de temporización varían ampliamente y pueden soportarse de varias maneras, sobre la base de la información de servicio de extremo a extremo y de las facilidades disponibles a partir de la red.

Algunos servicios existentes de la RDSI basada en 64 kbit/s requerirán la transferencia de información estructurada a 8 kHz de extremo a extremo. Este tipo de transferencia de información estructurada puede proporcionarla una RDSI-BA para los servicios CBR (véase la Recomendación I.363).

### 2.5.2 Recuperación de la frecuencia de reloj fuente

Algunos servicios requerirán la transferencia de extremo a extremo de la frecuencia de reloj fuente. A continuación se dan algunos ejemplos de los métodos utilizables en estos servicios:

- i) *Método de indicación del tiempo residual síncrono (SRTS, synchronous residual time stamp)*: El transmisor suministra una medida de la diferencia entre el reloj del servicio local y el reloj de referencia proporcionado por la red. Esta información se codifica como una indicación de tiempo residual para su transporte al receptor. El receptor utiliza la indicación de tiempo residual recibida y el reloj de referencia proporcionado por la red para reconstruir el reloj del servicio local.
- ii) *Método de reloj adaptable*: El receptor escribe el campo de información recibido en una memoria tampón y después lo lee con un reloj local. El nivel de llenado de la memoria tampón se utiliza para controlar la frecuencia del reloj local.
- iii) *Utilización de un patrón de sincronización*: El transmisor escribe un patrón de sincronización explícito en su campo de información, que es utilizado por el receptor para sincronizar el reloj local.

La Recomendación I.363 contiene una descripción más detallada de los métodos SRTS y de reloj adaptable.

### 2.5.3 Información de temporización proporcionada por la red

Se necesitan mecanismos que permitan cumplir todos los requisitos relativos a la temporización proporcionada por la red y la sincronización para permitir los servicios con integridad a 8 kHz. En el caso de algunos servicios, el método SRTS con recuperación de la frecuencia de reloj fuente se basará en el reloj proporcionado por la red para satisfacer los requisitos de temporización.

Dos ejemplos de temporización proporcionada por la red son:

- accionamiento de un reloj local mediante la información de temporización procedente de la interfaz T;
- provisión de células con indicación de tiempo originadas en la red.

## 2.6 Capacidades para servicios simultáneos

Las interfaces de la RDSI-BA podrán soportar simultáneamente muchas combinaciones de servicios que requieran diferentes velocidades binarias (tanto CBR como VBR), incluidos servicios de banda ancha y los servicios existentes de la RDSI. Las capacidades de servicios simultáneos estarán determinadas por la capacidad de carga útil de la interfaz correspondiente (por ejemplo, interfaz usuario-red de 155,520 ó 622,080 Mbit/s).

## 2.7 Aspectos de los servicios de datos sin conexión

Un servicio de datos sin conexión soporta la transferencia de datos entre usuarios en base a técnicas de transferencia de datos sin conexión. Ello no implica directamente la realización de métodos sin conexión en la RDSI-BA.

En la RDSI-BA se establecen canales virtuales en la capa ATM solamente por medio de la técnica con conexión. Por tanto, el servicio de datos sin conexión puede ser soportado utilizando la RDSI-BA de las dos maneras siguientes:

- i) *Indirectamente a través de un servicio RDSI-BA con conexión*: En este caso se utiliza una conexión transparente de la capa ATM, sea permanente, reservada o por demanda, entre interfaces de la RDSI-BA. Los protocolos sin conexión que funcionan en la capa de adaptación y por encima de ésta son transparentes a la RDSI-BA. Las funciones del servicio sin conexión y de la capa de adaptación se realizan fuera de la RDSI-BA. Por tanto, la RDSI-BA no impone restricciones a los protocolos sin conexión que han de adoptarse.
- ii) *Directamente a través de un servicio sin conexión RDSI-BA*: En este caso la función de servicio sin conexión será proporcionada dentro de la RDSI-BA. La función de servicio sin conexión (CLSF, *connectionless service function*) trata protocolos sin conexión y encamina datos a un usuario de destino de acuerdo con la información de encaminamiento incluida en los datos de usuario. De este modo, en este caso se proporcionan servicios sin conexión por encima de la capa de adaptación (véase la Recomendación I.327).

El servicio del apartado i) puede entrañar una utilización ineficaz de las conexiones virtuales de la interfaz usuario-red y de la interfaz de nodo de red si se configuran conexiones permanentes o reservadas entre los usuarios. Al disponerse de capacidades de señalización, se puede establecer una conexión de extremo a extremo por demanda al comienzo del servicio de datos sin conexión. Esta explotación por demanda del servicio del apartado i) puede causar un retardo en el establecimiento de la comunicación e imponer una carga a las funciones de control de la llamada perteneciente a la red.

Para el servicio del apartado ii) existen también dos opciones, según las capacidades de señalización RDSI-BA de que se disponga. La primera opción consiste en utilizar conexiones virtuales preconfiguradas o semipermanentes entre los usuarios, y funciones de servicio sin conexión para encaminar y conmutar datos sin conexión a través de la red. La segunda opción consiste en establecer conexiones virtuales al comienzo de la sesión del servicio sin conexión.

Siempre será posible soportar el servicio del apartado i). El soporte de un servicio RDSI-BA sin conexión directo del tipo del apartado ii) y los aspectos detallados del servicio se describen en la Recomendación I.364.

## **2.8 Aspectos de interfuncionamiento**

La RDSI tendrá interfaces de banda ancha (Recomendación I.413) y de banda estrecha (Recomendación I.412) conectados lógicamente a la misma red. Los servicios normalmente disponibles en los interfaces de banda estrecha estarán también disponibles normalmente en las interfaces de banda ancha. Estos servicios interfuncionarán entre sí sin limitaciones.

## **2.9 Aspectos de señalización**

Se indican seguidamente ciertos requisitos de señalización desde el punto de vista del servicio. Otros aspectos quedan en estudio.

### **2.9.1 Servicios interactivos**

- Los mecanismos de señalización genéricos deberían poder soportar simultáneamente muchas combinaciones de servicios, conforme se expone en 2.6.
  - Se necesitan mecanismos de señalización específicos para conseguir las capacidades requeridas de la señalización RDSI-BA conforme se describe en la Recomendación I.311.
  - Durante el establecimiento de la comunicación, y quizás durante la propia comunicación, será necesario señalar y posiblemente negociar varios valores de atributos de servicio, por ejemplo:
    - los parámetros de calidad de servicio;
    - las velocidades binarias de servicio para los servicios CBR y VBR (véase 2.4);
    - los parámetros de la capa ATM (por ejemplo los VCI y VPI).
- Además, los parámetros negociados deben asegurarse. Los parámetros susceptibles de negociación quedan en estudio.
- Deberían existir mecanismos de señalización para el transporte de parámetros asociados con las capas por encima de la ATM (por ejemplo, la capa de adaptación ATM) hasta la capa de red inclusive.
  - Los mecanismos de señalización deben soportar los requisitos de interfuncionamiento indicados en 2.8.

### **2.9.2 Servicios de distribución**

En materia de señalización, los servicios de distribución se caracterizan por peticiones frecuentes, procedentes de varios usuarios simultáneamente (por ejemplo, cambios de programa vídeo de difusión). Otros aspectos quedan en estudio.

## **2.10 Aspectos de servicio de la conexión de trayecto virtual (VPC, *virtual path connection*) y la conexión de canal virtual (VCC, *virtual channel connection*)**

Los usuarios pueden utilizar dos tipos de conexión ATM, esto es, la VPC y la VCC, según se describe en la Recomendación I.311. Una VPC es un haz de enlaces de canal virtual (VC, *virtual channel*) con puntos extremos VC comunes. Cuando se utiliza una VPC, los identificadores de enlaces VC se transportan de manera transparente a través de la VPC.

## **3 Aspectos de codificación de los servicios vídeo**

### **3.1 Generalidades**

Es necesario coordinar los estudios sobre la codificación de vídeo para asegurar que se logra la integración máxima de los servicios de vídeo a través de esquemas de codificación comunes e integración del sistema de control y señalización. La concordancia entre los estudios sobre la codificación de vídeo y los estudios de la RDSI-BA permitirá ampliar las ventajas que ofrece una RDSI que ha de extenderse al usuario minimizando el número de terminales de vídeo necesarios para tener acceso a una gama de servicios vídeo y de imágenes fijas interactivos y de distribución. El objetivo es lograr el máximo grado posible de integración de servicios, minimizando el número de técnicas de codificación utilizadas en una amplia gama de servicios vídeo y maximizando los puntos comunes de los dispositivos de visualización.

La utilización de un dispositivo de visualización común facilita la racionalización de las necesidades del terminal de usuario para tener acceso a múltiples servicios de vídeo. Sin embargo, cuando esto se combina con un solo decodificador común y la integración de los sistemas de control y de señalización, puede lograrse el objetivo de maximizar los puntos comunes entre servicios interactivos y de distribución.

Debe aspirarse a la plena integración de los esquemas de codificación que han de adoptarse para todos los servicios de vídeo, incluidos los siguientes:

- servicios de distribución, incluidos los de distracciones e información de vídeo;
- servicios conversacionales, incluidos los de videotelefonía y videoconferencia;
- servicios de mensajería, que incluyen el de correo electrónico de imágenes en movimiento;
- servicios de consulta, que incluyen filmotecas e imágenes de alta resolución.

El desarrollo de esquemas de codificación comunes ayudará a lograr los siguientes objetivos:

- provisión económica de terminales multiservicio y de equipos de cliente;
- fácil adaptación de los equipos terminales para diferentes servicios;
- minimización de los requisitos de interfuncionamiento;
- minimización de los requisitos de transcodificación en la red.

A continuación se identifican los aspectos de servicio, de red y de codificación vídeo más relevantes.

### **3.2 Repercusiones de la red ATM en la codificación vídeo**

Los aspectos del ATM que tienen importancia desde el punto de vista de la codificación de vídeo y que necesitan considerarse son los siguientes:

- La información se transportará en células.
- Los parámetros de QOS (pérdida de células, retardos absoluto y relativo de la red) estarán comprendidos dentro de límites especificados (los parámetros y los límites quedan en estudio, y dependen del tipo de conexión).
- Se dispondrá de información de temporización basada en la red (las relaciones entre la temporización de red y la temporización del servicio se describen en 2.5).
- La red soportará servicios de velocidad binaria variable y de velocidad binaria constante.
- La red ofrecerá facilidades independientes de control de la comunicación y de control de conexión.

Las repercusiones de estos aspectos de red son las siguientes:

- Los estudios sobre codificación y el desarrollo de servicios deben concordar con las capacidades intrínsecas de la RDSI-BA basada en el ATM.
- Los codecs deben tolerar la pérdida de células, que afectará también al diseño del códec en términos del grado de control de errores y de la tasa de refresco (renovación) forzado de la imagen.
- El establecimiento y la terminación de la comunicación que puede exigir múltiples conexiones, y otras operaciones relacionadas con la red durante una comunicación, deben ser comunes a todos los servicios de vídeo que interfuncionan.
- Debe también considerarse el control de los componentes de audio y vídeo de la conexión, con un retardo diferencial dentro de límites específicos para permitir el soporte independiente.
- Los límites de retardo de extremo a extremo deben tenerse en cuenta en el diseño de la red y del códec para servicios interactivos.

### 3.3 Aspectos de interfuncionamiento y codificación de los servicios vídeo

El interfuncionamiento de los servicios vídeo implica que el receptor vídeo de un terminal conexo pueda presentar información vídeo procedente de un servicio diferente del de su aplicación primaria. Por ejemplo, un terminal de videotelefonía de resolución relativamente baja debería poder visualizar, dentro de los límites de su resolución, una señal vídeo con un nivel de calidad comparable al de, por ejemplo, un servicio de televisión de alta calidad. A la inversa, un receptor de calidad relativamente alta debería poder visualizar una imagen de videotelefonía, en forma de una imagen pequeña en la pantalla o, quizás, ampliada para llenar la pantalla. Los terminales destinados a recibir imágenes en movimiento (es decir, vídeo) también deberían ser capaces de acceder a servicios de imágenes fijas.

La RDSI-BA podrá soportar toda una serie de aplicaciones de servicio (por ejemplo, vídeo en tiempo real con posibilidad de comunicación, vídeo con recuperación o con almacenamiento y retransmisión, y servicios de distribución), con una amplia gama de resoluciones que van desde la videotelefonía a la televisión de alta definición (HDTV) de diferentes calidades. Hay que reconocer que el interfuncionamiento de los servicios vídeo es un objetivo primordial, tanto en lo que respecta a las capacidades de red como las técnicas de codificación. Asimismo, es necesario reconocer que la definición de una familia de formatos de imagen (por ejemplo, definidos jerárquicamente, de resoluciones baja a alta) sería beneficioso, pues facilitaría el interfuncionamiento o la conversión entre servicios, en caso necesario y permitiría utilizar componentes de visualización comunes en un dispositivo terminal destinado a acceder a múltiples servicios vídeo.

Se han determinado los tres métodos que se describen a continuación para el interfuncionamiento de servicios vídeo:

- i) *Método de negociación o de codificador conmutable* – Al comienzo de una conexión, los terminales negocian una serie de parámetros que ambos puedan respetar. Se definiría un conjunto de normas con calidad creciente y se partiría de una capacidad básica supuesta para todos los terminales.
- ii) *Simulcast* – Los terminales de transmisión contienen múltiples codificadores, que funcionan con diversos niveles de resolución y calidad, de modo que puede lograrse una amplia interconectividad transmitiendo múltiples señales codificadas en paralelo. Los terminales de recepción pueden ser dispositivos sencillos, capaces de recibir uno de los trenes binarios, o contener múltiples decodificadores para permitir una selección.
- iii) *Método de señal estratificada* – Se define una representación estratificada de la señal vídeo. Los codificadores transmiten una señal en banda de base que proporciona un servicio de calidad básica. Se transmiten asimismo señales graduales, que pueden utilizarse junto con la de banda de base para recuperar una señal de alta calidad. Los terminales de recepción utilizan la señal de banda de base y un número adecuado de señales graduales para recuperar la señal vídeo con la calidad que sean capaces de ofrecer.

Al comparar estos diferentes métodos es preciso examinar una serie de aspectos, incluidas la complejidad de la red y la capacidad de codificación, las restricciones en materia de velocidad de codificación y la calidad de funcionamiento. Estos métodos pueden proporcionar diferentes niveles de compatibilidad, imponer diferentes limitaciones al diseño de la red y a la codificación, y prestarse para aplicaciones diferentes. Por ejemplo, el método de negociación parecería inadecuado para los servicios multipunto y de distribución, mientras que, al parecer, el método simulcast es inadecuado para los servicios de almacenamiento y retransmisión. El método de señal estratificada parece prestarse para una amplia gama de aplicaciones. Deben proseguir los estudios para determinar la aplicabilidad, las ventajas y los inconvenientes de las diversas técnicas.

### 3.4 Aspectos relativos a la resiliencia de la pérdida de células y a la codificación

El método de la señal estratificada, descrito en el apartado iii) del punto anterior, también proporciona mayor protección contra la pérdida de células. Al descomponer la información vídeo codificada en capas separadas, es posible situar la información más importante y la menos importante en células separadas, en vez de combinar toda la información correspondiente a una parte de la imagen en una misma célula. Puesto que la información más importante ocupará sólo una pequeña proporción del número total de células transmitidas, se reduce la probabilidad de un error significativo (error muy visible), y, por lo tanto, se obtiene una protección estadística contra los errores. Esta ventaja se ve considerablemente realzada si la red controla las pérdidas de células mediante el descarte selectivo de las mismas cuando es necesario, utilizando el indicador de prioridad de pérdida de células (CLP, *cell loss priority*). Esto exige la identificación de la capa en cada célula, y las técnicas para hacerlo quedan en estudio.

Las señales vídeo de la estructura estratificada pueden codificarse a velocidad binaria variable o constante. Aunque ambos sistemas se pueden soportar en la RDSI-BA, la codificación a velocidad binaria variable es particularmente adecuada para una red que funcione en el modo de transferencia asíncrono.

### 3.5 Aspectos de la codificación a velocidad binaria variable (VBR)

La codificación VBR es un método de codificación que produce un tren de bits cuya velocidad varía con el tiempo en función de la variación del volumen de información en la señal original. Un codificador VBR de vídeo sólo puede producir los datos codificados de la señal vídeo necesarios para mantener una calidad de imagen determinada en cada instante. Por lo tanto, un códec VBR puede mantener una calidad fija. Una RDSI-BA basado en el ATM puede admitir la codificación VBR. Esto puede tener las siguientes ventajas:

- Los datos redundantes que puede ser necesario enviar en el caso de una codificación a velocidad binaria constante (CBR) no se envían en el caso de codificación VBR. De este modo, los recursos de red que se requieren para soportar la codificación VBR pueden ser inferiores a los necesarios para la codificación CBR.
- Dado que se transmiten muy pocos datos cuando el contenido de información es escaso y que sólo se utilizan velocidades elevadas cuando es necesario, se prevé que los codecs VBR proporcionarán una calidad general más elevada que los codecs CBR a una velocidad media baja.
- La reducción del tamaño de la memoria tampón y de las limitaciones del control de velocidad en los codecs posibilitan la reducción de la complejidad y el coste de estos codecs.
- La reducción del almacenamiento intermedio también puede traer consigo una reducción de los retardos de extremo a extremo; esto puede ser importante para los servicios de comunicación, tales como la videotelefonía y la videoconferencia.

La economía de recursos de red, cuando se utiliza codificación a velocidad binaria variable, aumenta a medida que aumenta el grado en que la información se transmite en ráfagas. Por ejemplo, los servicios de consulta podrán producir grandes ráfagas de datos, separadas por largos tiempos de reposo mientras el usuario lee o considera la información. Debe señalarse también que la utilización de codificación a velocidad binaria variable en estos servicios con muchas ráfagas puede contribuir a un interfuncionamiento de servicios relativamente fácil. Por ejemplo, una imagen fija podría transmitirse como una señal de vídeo. Las diferencias entre tramas tenderían rápidamente a cero. La codificación a velocidad binaria variable puede absorber fácilmente esta variación.

Además, la utilización de codificación VBR y de multiplexión estadística ATM de fuentes múltiples puede aportar ventajas. Es preciso estudiar la aplicabilidad de la codificación VBR a servicios específicos (por ejemplo, servicios de comunicación o de distribución, videotelefonía, videoconferencia y HDTV). Hay que estudiar asimismo la forma de facilitar el diseño del códec para que sea conforme a la gestión de recursos de red ATM (por ejemplo, control de parámetros de utilización y de red y control de admisión de conexión), a fin de que no se violen los acuerdos negociados.

### 3.6 Codificación vídeo a velocidad binaria constante (CBR, *constant bit rate*)

Las codificaciones de fuente vídeo tradicionales que producen una velocidad binaria constante seguirán siendo soportadas en la RDSI-BA. La red soportará velocidades específicas hasta la velocidad binaria de servicio máxima (véase 2.4.4), que será garantizada por la red durante toda la comunicación. La garantía se referirá a las tasas máximas de pérdida, inserción y retardo de célula de pérdida asociadas con el servicio específico negociado durante el establecimiento de la comunicación y probablemente durante la propia comunicación.

Las velocidades binarias de los esquemas de codificación deben elegirse de modo que puedan ser transportadas convenientemente, con la simultaneidad requerida, por la interfaz usuario-red. En 2.6 se exponen algunas consideraciones necesarias. Por ejemplo, si sólo se requiere uno de determinados servicios vídeo, éste puede utilizar una velocidad binaria hasta la velocidad binaria de servicio máxima. Deben utilizarse las orientaciones contenidas en 2.6 para evaluar otras capacidades.

Cuando hay que conectar un códec CBR existente a una red ATM. Se pueden necesitar funciones de adaptación adicionales, puesto que el códec puede carecer de las funciones necesarias para hacer frente a las características de la red ATM, tales como la pérdida de célula y la variación del retardo de célula.

## **Anexo A**

(a la Recomendación I.211)

### **Lista de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación**

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

CBR	Velocidad binaria constante ( <i>constant bit rate</i> )
CLP	Prioridad de pérdida de células ( <i>cell loss priority</i> )
CLSF	Función del servicio sin conexión ( <i>connectionless service function</i> )
HDTV	Televisión de alta definición ( <i>high definition television</i> )
NP	Calidad de funcionamiento de red ( <i>network performance</i> )
PDH	Jerarquía digital plesiócrona ( <i>plesiochronous digital hierarchy</i> )
OAM	Operación y mantenimiento ( <i>operation and maintenance</i> )
QOS	Calidad de servicio ( <i>quality of service</i> )
SDH	Jerarquía digital síncrona ( <i>synchronous digital hierarchy</i> )
SRTS	Indicación de tiempo residual síncrono ( <i>synchronous residual time stamp</i> )
VBR	Velocidad binaria variable ( <i>variable bit rate</i> )
VC	Canal virtual ( <i>virtual channel</i> )
VCC	Conexiones de canal virtual ( <i>virtual channel connections</i> )
VCI	Identificador de canal virtual ( <i>virtual channel identifier</i> )
VP	Trayecto virtual ( <i>virtual path</i> )
VPC	Conexión de trayecto virtual ( <i>virtual path connection</i> )
VPI	Identificador de trayecto virtual ( <i>virtual path identifier</i> )