



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

I.140

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS
ESTRUCTURA GENERAL**

**TÉCNICA DE LOS ATRIBUTOS PARA
LA CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS
DE TELECOMUNICACIÓN SOPORTADOS
POR UNA RDSI Y DE LAS CAPACIDADES
DE RED DE UNA RDSI**

Recomendación UIT-T I.140

(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.140, 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>
1 Alcance	1
2 Técnica de los atributos	1
2.1 Descripción de la técnica	1
2.2 Reglas básicas	1
2.3 Lista de atributos	2
2.4 Definición de los atributos	7
3 Aplicación a las Recomendaciones de la serie I	7
Anexo A – Lista de definiciones de atributos y de valores de atributos	7
A.1 Definición de los atributos	7
A.2 Definición de los valores de los atributos	11
A.3 Atributos de servicios para servicios unimedio y multimedios por la RDSI.....	14

TÉCNICA DE LOS ATRIBUTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION SOPORTADOS POR UNA RDSI Y DE LAS CAPACIDADES DE RED DE UNA RDSI

(Melbourne, 1988; revisada en Helsinki, 1993)

1 Alcance

El propósito de esta Recomendación es presentar la técnica de los atributos, describir los atributos e indicar los valores de atributos. Los atributos se emplean para caracterizar los servicios y las capacidades de red proporcionados por una RDSI. También se puede utilizar la técnica de los atributos para describir las características principales de otros aspectos estudiados en relación con las telecomunicaciones, por ejemplo, la tasación.

Esta Recomendación (de la serie general I.100) servirá de biblioteca de todos los atributos y valores de atributos utilizados en otras Recomendaciones de la serie I. La inclusión de un valor de atributo determinado en esta Recomendación no significa que el CCITT recomiende ese objeto específico, sino que el mismo es un atributo (o valor de atributo) potencial que se puede utilizar en una Recomendación de la serie I (por ejemplo, para describir un servicio recomendado por el CCITT).

En el Anexo A se incluyen todos los atributos y sus valores identificados y definidos hasta el presente.

2 Técnica de los atributos

2.1 Descripción de la técnica

Esta técnica se utiliza para describir objetos de manera estructurada y simple, y para destacar los aspectos importantes del objeto. Para permitir la identificación de objetos comparables, por ejemplo, servicios portadores, el concepto general de objeto se descompone en varias características principales. A esas características principales se las denomina atributos. Cada atributo es independiente de los demás, por lo que la modificación del valor de un atributo no afectará al resto. Para describir un objeto determinado, se atribuyen a los atributos valores que identifiquen dicho objeto.

Los servicios multimedios se caracterizan por atributos dependientes del servicio (atributos del servicio) que describen los medios de comunicación ofrecidos por servicios interactivos o de distribución y por componentes de servicio que describen las características de la información transferida (por ejemplo, audio, vídeo, datos).

No siempre es necesario o útil describir un objeto con mucho detalle, y por ello los atributos se clasifican en tres niveles:

- atributos dominantes: definen un subconjunto que contiene objetos semejantes; ese subconjunto se denomina clase o categoría;
- atributos secundarios: definen un objeto particular; y
- atributos calificadores: definen las variantes de un objeto.

La caracterización por atributos se hará en las Recomendaciones de la serie I según proceda.

2.2 Reglas básicas

- A cada atributo se le asigna un nombre y una definición.
- Algunos atributos pueden aplicarse a un solo objeto, mientras que otros pueden ser aplicables a varios objetos. En este caso se utiliza el mismo nombre de atributo.
- Un determinado valor debe tener el mismo nombre y la misma definición en todas las Recomendaciones.
- Según la naturaleza del objeto descrito, puede que haga falta utilizar más de una vez un determinado atributo.
- Cada atributo ha de describirse según tres perspectivas: genérica, del servicio y de la red.

- Los atributos de servicio y sus valores son válidos para todas las relaciones de comunicación del servicio, incluidos todos los tipos de información admitidos por el servicio.
- Los atributos de componente del servicio y sus valores se asocian a un tipo específico de información descrito por la componente del servicio. Varios servicios pueden sustentar la misma componente del servicio.

2.3 Lista de atributos

2.3.1 Atributos genéricos

Modo de transferencia de información

Velocidad de transferencia de información

Capacidad de transferencia de información

Establecimiento

Simetría

Configuración

Estructura

Canal (velocidad)

Protocolo de control

Protocolo de transferencia de información

Calidad de funcionamiento

Interfuncionamiento

Operaciones

Tipo de información de usuario

Protocolo de capa superior.

NOTA – Esta lista se completará conforme a los resultados de ulteriores estudios de los servicios sin conexión, multimedios, de banda ancha y móviles.

2.3.2 Atributos de servicio

2.3.2.1 Servicios portadores

2.3.2.1.1 Atributos de servicio para servicios portadores por la RDSI-64 kbit/s

- 1) Modo de transferencia de información
- 2) Velocidad de transferencia de información¹⁾
- 3) Capacidad de transferencia de información
- 4) Estructura
- 5) Establecimiento de la comunicación
- 6) Simetría
- 7) Configuración de la comunicación
- 8) Canal de acceso y velocidad
- 9) Protocolo de acceso
 - 9.1) Protocolo de acceso a la señalización, capa 1
 - 9.2) Protocolo de acceso a la señalización, capa 2
 - 9.3) Protocolo de acceso a la señalización, capa 3
 - 9.4) Protocolo de acceso a la información, capa 1²⁾

¹⁾ Velocidad de transferencia de información del servicio considerada en el punto de acceso.

²⁾ Protocolo de acceso a la información (capas 1 a 3) en el punto de acceso.

- 9.5) Protocolo de acceso a la información, capa 2²⁾
- 9.6) Protocolo de acceso a la información, capa 3²⁾
- 10) Servicios suplementarios proporcionados
- 11) Calidad de servicio
- 12) Capacidades de interfuncionamiento
- 13) Aspectos operacionales y comerciales.

2.3.2.1.2 Atributos de servicio para servicios portadores unimedio y multimedios por la RDSI de banda ancha

- 1) Modo de transferencia de la información
 - 1.1) Modo de conexión
 - 1.2) Tipo de tráfico en los canales virtuales o en el trayecto virtual³⁾
 - 1.3) Temporización de extremo a extremo de los canales virtuales o del trayecto virtual³⁾
 - 1.4) Transparencia de VCI (para servicios de trayecto virtual)
- 2) Velocidad de transferencia de información: velocidad de bit de cresta, velocidad de bit media para canales virtuales o un trayecto virtual³⁾
- 3) Capacidad de transferencia de información de los canales virtuales o del trayecto virtual³⁾
- 4) Estructura de los canales virtuales o del trayecto virtual³⁾
- 5) Establecimiento de la comunicación
- 6) Simetría de los canales virtuales o del trayecto virtual³⁾
- 7) Configuración de la comunicación
- 8) Canales de acceso y velocidades
 - 8.1) Para información de usuario
 - 8.1.1) Número de canales
 - 8.1.2) Tipo de canales
 - 8.2) Para señalización
- 9) Protocolo de acceso
 - 9.1) Protocolo de acceso a la señalización – Capa física
 - 9.2) Protocolo de acceso a la señalización – Capa ATM
 - 9.3) Protocolo de acceso a la señalización – Capa de adaptación ATM (AAL), (*ATM adaptation layer*)
 - 9.4) Protocolo de acceso a la señalización – Capa 3 (por encima de la AAL)
 - 9.5) Protocolo de acceso a la información – Capa física
 - 9.6) Protocolo de acceso a la información – Capa ATM
 - 9.7) Protocolo de acceso a la información – Capa de adaptación ATM (AAL), para canales virtuales o trayecto virtual³⁾
 - 9.8) Protocolo de acceso a la información – Capas por encima de la AAL para canales virtuales o trayecto virtual³⁾
- 10) Servicios suplementarios proporcionados
- 11) Calidad de servicio de los canales virtuales o trayecto virtual³⁾ (los subatributos quedan en estudio)
- 12) Capacidades de interfuncionamiento
- 13) Aspectos operacionales y comerciales.

2.3.2.2 Teleservicios

2.3.2.2.1 Atributos de servicio para teleservicios por la RDSI a 64 kbit/s

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6: véase 2.3.2.1.

³⁾ Trayecto virtual para servicios portadores de trayecto virtual; queda en estudio.

- 10) Tipo de información de usuario
- 11) Protocolo de capa 4
- 12) Protocolo de capa 5
- 13) Protocolo de capa 6
- 14) Protocolo de capa 7
- 15) Servicios suplementarios prestados
- 16) Calidad de servicio
- 17) Capacidades de interfuncionamiento
- 18) Aspectos operacionales y comerciales.

2.3.2.2.2 Atributos de servicio para teleservicios unimedio y multimedios por la RDSI de banda ancha

- 1) Capacidad de transferencia de información, componentes de servicio
 - Componentes de servicio obligatorias (véase la Nota)
 - Componentes de servicio opcionales (véase la Nota)
- 2) Modo de transferencia de la información
 - 2.1) Modo de conexión
 - 2.2) Tipo de tráfico (propio del servicio) de los canales virtuales (véase la Nota)
 - 2.3) Temporización de extremo a extremo (propia del servicio) de los canales virtuales (véase la Nota)
- 3) Velocidad de transferencia de información (propia del servicio):
 - Velocidad de bit de cresta, velocidad de bit media de los canales virtuales (véase la Nota)
- 4) Estructura (propia del servicio) de los canales virtuales (véase la Nota)
- 5) Establecimiento de la comunicación
- 6) Simetría de las componentes del servicio (véase la Nota)
- 7) Configuración de la comunicación
- 8) Canales de acceso y velocidades
 - 8.1) Para información de usuario, componentes del servicio
 - 8.2) Para señalización
- 9) Protocolos de acceso
 - 9.1) Protocolo de acceso a la señalización – Capa física
 - 9.2) Protocolo de acceso a la señalización – Capa ATM
 - 9.3) Protocolo de acceso a la señalización – Capa de adaptación ATM (AAL)
 - 9.4) Protocolo de acceso a la señalización – Capa 3 (por encima de la AAL)
 - 9.5) Protocolo de acceso a la información – Capa física
 - 9.6) Protocolo de acceso a la información – Capa ATM
 - 9.7) Protocolos de acceso a la información – Capa de adaptación ATM (AAL), para canales virtuales (véase la Nota)
- 10) Servicios suplementarios proporcionados
- 11) Calidad de servicio (propia del servicio) de los canales virtuales (los subatributos quedan en estudio) (véase la Nota)
- 12) Capacidades de interfuncionamiento
- 13) Aspectos operacionales y comerciales.

NOTA – Este atributo puede tener múltiples valores cuando el servicio ofrece/sustenta más de un canal virtual (VC) o componente del servicio (SC).

2.3.2.2.3 Atributos de las componentes del servicio

- 1) Tipo de tráfico (propio de la componente del servicio)
- 2) Temporización de extremo a extremo (propia de la componente del servicio)

- 3) Velocidad de transferencia de la información (propia de la componente del servicio)
 - 3.1) Velocidad de bits de cresta
 - 3.2) Velocidad de bits media
- 4) Estructura (propia de la componente del servicio)
- 5) Funciones de protocolo de capa 3
- 6) Funciones de protocolo de capa 4
- 7) Funciones de protocolo de capa 5
- 8) Funciones de protocolo de capa 6
- 9) Funciones de protocolo de capa 7
- 10) Calidad de servicio (propia de la componente del servicio) (los subatributos quedan en estudio).

2.3.2.3 Servicios suplementarios

Queda en estudio.

2.3.2.4 Tasación

Queda en estudio.

2.3.3 Atributos de red

2.3.3.1 Tipos de conexión

2.3.3.1.1 Atributos de conexión para tipos de conexión por la RDSI a 64 kbit/s

- 1) Modo de transferencia de información
- 2) Velocidad de transferencia de información⁴⁾
- 3) Capacidad de transferencia de información
- 4) Establecimiento de la comunicación
- 5) Simetría
- 6) Configuración de la conexión
- 7) Estructura
- 8) Canal (velocidad)
- 9) Protocolo de control de la conexión
- 10) Protocolo/codificación de transferencia de información⁵⁾
- 11) Calidad de funcionamiento de la red
- 12) Interfuncionamiento de redes
- 13) Aspectos operacionales y comerciales.

2.3.3.1.2 Atributos de conexión para tipos de conexión por la RDSI de banda ancha (véase la Nota 1)

- 1) Modo de transferencia de la información
 - 1.1) Modo de conexión
 - 1.2) Tipo de tráfico
 - 1.3) Temporización de extremo a extremo
 - 1.4) Transparencia del canal virtual (VC) (para conexión orientada a la conexión (CO) únicamente)
- 2) Velocidad de transferencia de la información
 - 2.1) Velocidad de bits de cresta/media, en la capa física

⁴⁾ La velocidad de transferencia de información se considera entre los puntos de acceso.

⁵⁾ El protocolo de transferencia de información se considera entre los puntos de acceso.

- 2.2) Caudal de cresta/media, en la capa ATM
- 2.3) Caudal de cresta/media, en la capa de adaptación ATM (AAL)
- 3) Capacidad de transferencia de información
- 4) Establecimiento de la conexión
- 5) Simetría
- 6) Configuración de la conexión
 - 6.1) Topología
 - 6.2) Dinámica
- 7) Estructura
 - 7.1) Capa física
 - 7.2) Capa ATM
 - 7.3) Capa de adaptación ATM (AAL) (véase la Nota 2)
 - 7.4) Por encima de AAL (para conexiones sin conexión (CL) únicamente)
- 8) Canales de acceso
 - 8.1) Para información de usuario
 - Tipo de canal
 - 8.2) Para señalización
- 9) Protocolos de control de acceso con conexión
 - 9.1) Capa física
 - 9.2) Capa ATM
 - 9.3) Capa de adaptación ATM (AAL) (véase la Nota 2)
 - 9.4) Capa 3
- 10) Protocolos/codificación de transferencia de información
 - 10.1) Capa física
 - 10.2) Capa ATM
 - 10.3) Capa de adaptación ATM (AAL) (véase la Nota 2)
 - 10.4) Por encima de AAL (para conexiones CL únicamente)
- 11) Calidad de funcionamiento de la red
 - 11.1) Proporción de errores en la célula
 - 11.2) Relación de bloques de células con muchos errores
 - 11.3) Relación de pérdida en la célula
 - 11.4) Velocidad de falsa inserción en la célula
 - 11.5) Retardo de transferencia medio en la célula
 - 11.6) Variación del retardo en la célula
- 12) Interfuncionamiento de redes
- 13) Aspectos operacionales y de gestión.

NOTAS

1 En una llamada de tipo multimedia o multiconexión (de servicios multimedia), se describirá cada conexión por el mismo juego de atributos de la conexión, aunque éstos pueden caracterizarse por valores de atributos distintos.

2 Hasta ahora aplicable para tipos de conexión RDSI-BA.

2.3.3.2 Elementos de conexión

- 1) Modo de transferencia de información
- 2) Velocidad de transferencia de información
- 3) Capacidad de transferencia de información

- 4) Establecimiento de la comunicación
- 5) Simetría
- 6) Configuración de la conexión
- 7) Estructura
- 8) Canal (velocidad)
- 9) Protocolo de control de conexión
- 10) Protocolo/codificación de transferencia de información
- 11) Calidad de funcionamiento de la red
- 12) Interfuncionamiento de redes
- 13) Aspectos operacionales y comerciales.

2.3.3.3 Otras entidades de red

La definición de los atributos para los componentes básicos de las conexiones y las capacidades de red para soportar servicios suplementarios requieren estudio.

2.4 Definición de los atributos

En el Anexo A a esta Recomendación aparece una lista de definiciones y de valores de atributos.

3 Aplicación a las Recomendaciones de la serie I

Esta técnica ha sido aplicada a las Recomendaciones de la serie I.200 para la especificación de los servicios de telecomunicación de una RDSI, y en la Recomendación I.340 para la caracterización de los tipos de conexión y elementos de conexión RDSI.

La aplicación de la técnica de los atributos para la caracterización de servicios multimedios requiere estudio.

Anexo A

Listado de definiciones de atributos y de valores de atributos

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Definición de los atributos

A.1.1 Definición de los atributos de un servicio de telecomunicación

modo de transferencia de información: este atributo describe el modo operacional para la transferencia (transporte y conmutación) de información de usuario a través de la RDSI.

Valores posibles:

- circuito
- paquete
- ATM

velocidad de transferencia de información: este atributo indica la velocidad binaria (en modo circuitos) o el caudal (en modo paquetes). Se refiere a la transferencia de información digital en los puntos de acceso.

Valores posibles:

- velocidad binaria o caudal apropiados

capacidad de transferencia de información: este atributo describe la capacidad asociada a la transferencia de diferentes tipos de informaciones a través de la RDSI.

Valores posibles:

- información digital sin restricciones
- conversación
- audio a 3,1 kHz
- audio a 7 kHz (información digital sin restricciones con tonos y anuncios)

- audio a 15 kHz
- vídeo
- otros valores

estructura: este atributo se refiere a la capacidad de la RDSI de entregar información al punto de acceso o punto de referencia de destino en una estructura (por ejemplo, intervalo de tiempo para el modo circuito, unidad de datos del servicio para el modo paquete), información que ha sido presentada en una señal correspondiente estructurada en el origen (punto de acceso o punto de referencia).

- Valores posibles:*
- integridad a 8 kHz
 - integridad de la unidad de datos del servicio
 - integridad de la secuencia de intervalos de tiempo
 - retardo diferencial restringido
 - no estructurada

establecimiento de la comunicación: este atributo describe el modo de establecimiento asociado al servicio de telecomunicación que se emplea para establecer y liberar una determinada comunicación.

- Valores posibles:*
- por demanda
 - reservado
 - permanente

simetría: este atributo describe la relación de flujo de información entre dos (o más) puntos de acceso o puntos de referencia, que intervienen en una comunicación.

- valores posibles:*
- unidireccional
 - bidireccional simétrico
 - bidireccional asimétrico

configuración de la comunicación: este atributo describe la disposición espacial para transferir información entre dos o más puntos de acceso. Completa la estructura asociada a un servicio de telecomunicación pues asocia la relación entre los puntos de acceso que intervienen y el flujo de información entre esos puntos de acceso.

- Valores posibles:*
- punto a punto
 - multipunto
 - difusión

canal de acceso y velocidad: este atributo describe los canales y sus velocidades binarias utilizados para transferir la información de usuario y/o la información de señalización en un determinado punto de acceso.

- Valores posibles:*
- nombre del canal (letra) y velocidad binaria correspondiente

NOTA – Este atributo puede utilizarse varias veces para caracterizar una comunicación.

protocolo de acceso a la señalización, capas 1 a 3, protocolo de acceso a la información, capas 1 a 3: estos atributos caracterizan el protocolo empleado en el canal de transferencia de información de señalización o de usuario en un determinado punto de acceso o punto de referencia.

- Valores posibles:*
- protocolo apropiado

tipo de información de usuario:

- valores posibles:*
- conversación
 - sonido
 - texto
 - facsímil

- texto facsímil
- videotex
- vídeo
- texto interactivo

protocolos de las capas 4 a 7: estos atributos caracterizan el protocolo utilizado en el canal de transferencia de información de usuario en un determinado punto de acceso o punto de referencia.

Valores posibles: – protocolo apropiado

servicios suplementarios prestados: este atributo se refiere a los servicios suplementarios asociados a un determinado servicio de telecomunicación.

calidad de servicio: este atributo viene descrito por un grupo de subatributos específicos, por ejemplo: fiabilidad del servicio, disponibilidad del servicio.

Sus valores quedan en estudio.

Capacidades de interfuncionamiento: por definir.

Aspectos operacionales y comerciales: por definir.

A.1.2 Definición de atributos de tipos de conexión

modo de transferencia de información: este atributo describe el modo operacional de transferencia (transporte y conmutación) de información de usuario a través de la RDSI.

Valores posibles: – circuito

- paquete
- ATM

velocidad de transferencia de información: este atributo indica la velocidad binaria (en modo circuito) o el caudal (en modo paquete). Se refiere a la transferencia de información digital entre puntos de acceso o puntos de referencia.

Valores posibles: – velocidad binaria o caudal apropiados

capacidad de transferencia de información: este atributo describe la capacidad asociada a la transferencia de diversos tipos de información por la RDSI.

Valores posibles: – información digital sin restricciones

- conversación
- audio a 3,1 kHz
- audio a 7 kHz (información digital sin restricciones con tonos y anuncios)
- audio a 15 kHz
- vídeo
- otros valores

establecimiento de la conexión: este atributo describe el modo de establecimiento utilizado para establecer y liberar una conexión determinada en una RDSI.

Valores posibles: – por demanda

- semipermanente
- permanente

simetría: este atributo describe la relación del flujo de información entre dos (o más) puntos de acceso o puntos de referencia de una conexión.

Valores posibles: – unidireccional

- bidireccional simétrico
- bidireccional asimétrico

configuración de la conexión: este atributo describe las disposiciones espaciales utilizadas para transferir información por una conexión determinada. Se compone de dos atributos: topología y dinámica.

estructura: este atributo se refiere a la capacidad de la RDSI para entregar información al punto de acceso o punto de referencia de destino en una estructura (por ejemplo, intervalo de tiempo para el modo circuito, unidad de datos del servicio para el modo paquete), información que ha sido presentada en una señal correspondiente estructurada en el origen (punto de acceso o punto de referencia).

valores posibles:

- integridad a 8 kHz
- integridad de la unidad de datos del servicio
- integridad de la secuencia de intervalos de tiempo
- retardo diferencial restringido
- no estructurada

canal (velocidad): este atributo describe los canales y sus velocidades binarias, utilizados para transferir la información de usuario y/o la información de señalización en un punto de acceso determinado.

Valores posibles: – nombre del canal (letra) y velocidad binaria correspondiente.

NOTA – Este atributo puede utilizarse varias veces.

protocolo de control de la conexión, protocolo/codificación de transferencia de información: estos atributos caracterizan el protocolo o la codificación empleados en el canal de transferencia de información de señalización o de usuario en un determinado punto de acceso o punto de referencia.

Valores posibles: – protocolo o codificación apropiados

calidad de funcionamiento de la red: este atributo describe la calidad de funcionamiento de la red asociada a una conexión de RDSI.

Este atributo de calidad de funcionamiento se compone de subatributos, por ejemplo:

Característica de error: los valores se indican en las correspondientes Recomendaciones.

Característica de deslizamiento: los valores se indican en las correspondientes Recomendaciones.

La definición de otros subatributos queda en estudio.

Interfuncionamiento de redes: por definir.

Aspectos operacionales y comerciales: por definir.

A.1.3 Definición de atributos de elementos de conexión

modo de transferencia de información: este atributo describe el modo operacional para la transferencia (transporte y conmutación) de información de usuario por la RDSI.

Valores posibles:

- circuito
- paquete
- ATM

velocidad de transferencia de información: este atributo indica la velocidad binaria (en modo circuito) o el caudal (en modo paquete). Se refiere a la transferencia de información digital entre puntos de acceso o puntos de referencia.

Valores posibles: – velocidad binaria o caudal apropiados.

capacidad de transferencia de información: este atributo identifica el equipo que puede limitar los tipos de información que pueden pasar por la RDSI.

Valores posibles:

- equipo de tratamiento de la palabra
- equipo de supresión de eco
- saltos múltiples por satélite
- nulo

establecimiento de la conexión: este atributo describe el modo de establecimiento empleado para establecer y liberar un elemento de conexión determinado en una RDSI.

- Valores posibles:*
- por demanda
 - semipermanente
 - permanente

simetría: este atributo describe la relación de flujo de información entre dos (o más) puntos de acceso o puntos de referencia de un elemento de conexión.

- Valores posibles:*
- unidireccional
 - direccional simétrico
 - direccional asimétrico

configuración de la conexión: este atributo describe las disposiciones espaciales para transferir información a través de un elemento de conexión determinado. Se compone de dos subatributos: topología y uniformidad.

estructura: este atributo se refiere a la capacidad de la RDSI de entregar información al punto de acceso o punto de referencia de datos en una estructura (por ejemplo, intervalo de tiempo para el modo circuito, unidad de datos del servicio para el modo paquete), información que ha sido presentada en una señal correspondiente, estructurada en el origen (punto de acceso o punto de referencia).

- Valores posibles:*
- integridad a 8 kHz
 - integridad de la unidad de datos del servicio
 - integridad de la secuencia de intervalos de tiempo
 - integridad a 8 kHz con retardo diferencial restringido
 - no estructurada

canal (velocidad): este atributo describe los canales y sus velocidades binarias, utilizados para transferir la información de usuario y/o la información de señalización en un punto de acceso determinado.

- Valores posibles:*
- nombre del canal (letra) y velocidad binaria correspondiente.
- NOTA – Este atributo puede utilizarse varias veces.

protocolo de control de la conexión, protocolo/codificación de transferencia de información: estos atributos caracterizan el protocolo/codificación utilizados en el canal de transferencia de información de señalización o de usuario en un determinado punto de acceso o punto de referencia.

- Valores posibles:*
- codificación o protocolo apropiados

calidad de funcionamiento de la red: este atributo describe la calidad de funcionamiento de la red asociada a un elemento de conexión de la RDSI.

Este atributo de calidad de funcionamiento se compone de subatributos, por ejemplo:

Característica de error: los valores se indican en las correspondientes Recomendaciones.

Característica de deslizamiento: los valores se indican en las correspondientes Recomendaciones.

La definición de otros subatributos queda en estudio.

Interfuncionamiento de redes: por definir.

Aspectos operacionales y comerciales: por definir.

A.2 Definición de los valores de los atributos

información digital sin restricciones: transferencia de una secuencia de bits de información a su velocidad binaria especificada, sin alteración.

- Esto implica:
- independencia con respecto a la secuencia de bits
 - integridad de la secuencia de dígitos
 - integridad de los bits

conversación: representación digital de conversación codificada de acuerdo con una regla de codificación especificada (por ejemplo, ley-A, ley- μ).

audio a 3,1 kHz: representación digital de información de audio, como por ejemplo datos en la banda vocal y conversación, con una anchura de banda de 3,1 kHz, especificándose la regla de codificación (por ejemplo, ley-A, ley- μ).

audio a 7 kHz (información digital sin restricciones con tonos y anuncios): representación digital de información de audio con una anchura de banda de 7 kHz, especificándose la regla de codificación.

audio a 15 kHz: representación digital de información de audio con una anchura de banda de 15 kHz, especificándose la regla de codificación.

vídeo: representación digital de información de imágenes vídeo, especificándose la regla de codificación.

integridad a 8 kHz: este valor se aplica cuando:

- i) en cada interfaz usuario-red hay intervalos de 125 μ s implícita o explícitamente demarcados, y
- ii) todos los bits sometidos dentro de un solo intervalo demarcado de 125 μ s se entregan dentro de un solo intervalo demarcado de 125 μ s correspondiente.

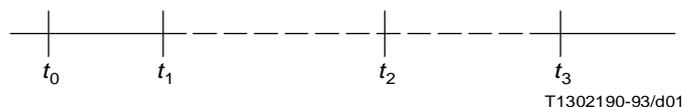
integridad de la unidad de datos del servicio: este valor se aplica cuando:

- i) en cada interfaz usuario-red hay protocolos que ofrecen un mecanismo para identificar las fronteras de las unidades de datos del servicio (por ejemplo, secuencia completa de paquetes de la Recomendación X.25), y
- ii) todos los bits sometidos dentro de una sola unidad de datos del servicio se entregan en la correspondiente unidad de datos del servicio.

no estructurado: este valor es aplicable cuando el servicio de telecomunicación o la conexión no prevé fronteras estructurales ni preserva la integridad estructural.

por demanda (comunicación) la comunicación puede comenzar lo antes posible una vez que se efectúa la petición (por ejemplo, $t_1 - t_0$ es lo más corto posible).

La liberación de la comunicación y de la conexión tiene lugar en respuesta a una petición de cualquiera de los usuarios (llamante o llamado); $t_3 - t_2$ es lo más corto posible. (Véase la Figura A.1.)



- t_0 Instante en que se hace la petición de comunicación y conexión.
- t_1 Instante en que se establece la conexión y comunicación.
- t_2 Instante en que se hace la petición de liberación de la comunicación y conexión.
- t_3 Instante en que se liberan la comunicación y la conexión.

NOTA – En la Recomendación I.112 constan también definiciones de estos tres valores (N.ºs 205, 206, 207). Sin embargo las definiciones aquí propuestas son más generales (no aluden a un diagrama de tiempos) y están orientadas al modo circuito.

FIGURA A.1/I.140
**Diagrama cronológico de establecimiento
de la comunicación y conexión**

reservada (comunicación): la comunicación puede comenzar en el instante t_1 explícitamente especificado en el instante de petición de comunicación y conexión, t_0 . La liberación de la comunicación y conexión tiene lugar en el instante t_3 explícitamente especificado también en t_0 . La duración de la comunicación y conexión está determinada de antemano: la comunicación y conexión se establece para un periodo de tiempo especificado. A modo de opción, la liberación de la conexión tiene lugar en el instante t_3 después de una petición de liberación hecha en el instante t_2 durante la comunicación y *a priori* indeterminado ($t_3 - t_2$ es lo más corto posible). Esta opción corresponde a una duración no especificada de la comunicación y conexión, o a una posibilidad de liberación no anticipada. (Véase la Figura A.1.)

permanente (comunicación): la comunicación puede comenzar después de que se establece la conexión en el instante t_1 en respuesta a una petición de suscripción al servicio en el instante t_0 . Puede no especificarse la duración. La comunicación y conexión se liberan en el instante t_3 correspondiente al fin de la suscripción.

conmutada (conexión): la conexión/elemento de conexión de RDSI con conmutación de circuitos se establece en cualquier momento a petición, por medio, por ejemplo, de un canal de bits, en respuesta a la información de señalización de los abonados, de otras centrales o de otras redes, es decir, para cada llamada por separado. Las conexiones/elementos de conexión con conmutación de mensajes/paquetes proporcionadas por una RDSI pueden establecerse a petición por medio de canales en modo circuito (por ejemplo, canales B) y de unidades especiales de conmutación de paquetes o por medio del canal D a reserva de las restricciones aplicables en materia de prioridad/control de flujo en el canal D.

NOTA – Una definición más general de este valor figura también en la Recomendación I.112 (N.º 311).

semipermanente (conexión): las conexiones/elementos de conexión semipermanentes atraviesan una red de conmutación.

Pueden proporcionarse conexiones/elementos de conexiones semipermanentes entre puntos convenidos durante un periodo de tiempo indefinido después de la suscripción, durante un periodo fijo o durante periodos acordados en el curso de un día, de una semana o de otro periodo de tiempo.

permanente (conexión): las conexiones/elementos de conexión permanentes vienen descritos por las siguientes características:

Las conexiones/elementos de conexión permanentes están disponibles para el abonado conectado en cualquier momento durante el periodo de suscripción, entre los puntos de destino fijos de la red solicitados por los abonados.

unidireccional: este valor se aplica cuando el flujo de información de mensajes tiene lugar en un solo sentido.

bidireccional simétrica: este valor se aplica cuando las características de flujo de información proporcionadas por el servicio son las mismas entre dos (o más) puntos de acceso o puntos de referencia en los sentidos hacia adelante y hacia atrás.

bidireccional asimétrica: este valor se aplica cuando las características de flujo de información ofrecidas por el servicio son diferentes en los dos sentidos.

comunicación punto a punto: este valor se aplica cuando hay solamente dos puntos de acceso.

comunicación multipunto: comunicación entre los puntos de acceso siguientes:

- a) un punto de acceso a la fuente con puntos de acceso de múltiples destinos (punto a multipunto);
- b) múltiples puntos de acceso con un solo punto de acceso destino (multipunto a punto), por ejemplo: estación de interrogación secuencial;
- c) múltiples puntos de acceso de origen con múltiples puntos de acceso de destino (multipunto a multipunto).

comunicación de difusión: comunicación unidireccional desde un solo punto de acceso a un número ilimitado de puntos de acceso de destino no especificados.

comunicación de difusión selectiva: comunicación unidireccional desde un punto de acceso único a un número limitado de puntos de acceso de destino especificados.

conexión punto a punto: este valor se aplica cuando la conexión proporciona dos puntos extremos solamente.

conexión multipunto: conexión entre los siguientes puntos finales:

- a) un punto extremo de origen con múltiples puntos finales de destino (punto a multipunto);
- b) múltiples puntos extremos con un solo punto final de destino (multipunto a punto);
- c) múltiples puntos de origen con múltiples puntos de destino (multipunto a multipunto).

conexión de difusión: por definir.

conexión simple: conexión compuesta de un solo elemento de conexión.

conexión en cascada: dos o más elementos de conexión en serie que forman una conexión.

conexión en paralelo: dos o más elementos de conexión en paralelo que forman una conexión.

estrella: por definir.

malla: por definir.

uniforme: este valor se aplica cuando todos los elementos de conexión tienen los mismos valores de atributo.

no uniforme: este valor se aplica en todos los demás casos.

concurrente: se dice que la configuración de una conexión es concurrente cuando todos los elementos de conexión que la componen se establecen simultáneamente y se liberan simultáneamente.

secuencial: una conexión tiene una configuración secuencial cuando sus elementos de conexión se establecen y liberan secuencialmente, o sea que en un instante determinado existe uno solo de varios elementos de conexión o cadenas de elementos de conexión.

adición/supresión: cuando se pueden establecer y liberar elementos de conexión mientras existen todavía otros elementos de conexión de una misma conexión, se dice que la configuración de esta conexión es de adición/supresión.

cambio de simetría y/o topología: se dice que hay un cambio de simetría y/o topología cuando el valor del atributo simetría del elemento de conexión puede cambiarse durante una comunicación.

integridad de la secuencia de intervalos de tiempo: este valor se aplica cuando:

- i) en cada interfaz usuario-red, los intervalos de tiempo se demarcan implícita o explícitamente para cada canal de acceso de un agregado de canales de acceso; y
- ii) las partes de información entregadas procedentes de los intervalos de tiempo en el extremo receptor están en el mismo orden con que se presentaron en el extremo emisor.

NOTA – La acción de guardar el orden de los bits dentro de un intervalo de tiempo individual desde el extremo emisor hasta el extremo receptor no forma parte de esta definición.

integridad a 8 kHz con retardo diferencial restringido RDTD, *restricted differential time delay*

Este valor se aplica cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- en cada punto de una conexión o de un elemento de conexión se demarcan explícita o implícitamente intervalos de tiempo para cada canal de información o para un agregado de canales de información; y
- las partes de la información presentadas a los intervalos de tiempo en el extremo de transmisión son entregadas al extremo de recepción con un retardo diferencial no superior a 50 ms (valor provisional).

A.3 Atributos de servicios para servicios unimedio y multimedios por la RDSI

A.3.1 Descripciones generales de atributos relativos al ATM

A continuación, se describen subatributos adicionales que caracterizan las exigencias de servicio en las redes basadas en el ATM:

- Pueden asociarse los servicios portadores de banda ancha con sub-categorías de servicio portador caracterizadas por los valores de atributos con los números 1.1 a 1.2, de acuerdo con la clasificación de las funciones de AAL descritas en la Recomendación I.362.
- Modo de transferencia de información: este atributo describe el modo operacional para la transferencia (esto es, transporte y conmutación) de la información de usuario a través de la RDSI (por ejemplo ATM).

Para una caracterización más precisa de las capacidades de portador del servicio, deben añadirse a este atributo cuatro subatributos:

- *modo de conexión:* describe una transferencia con conexión o sin conexión;
- *tipo de tráfico:* describe trenes de bits con velocidad constante (CBR) o variable (VBR) sustentada por el servicio en uno o más VC o un VP (véase 3.1);

- *temporización de extremo a extremo*: describe la relación de temporización entre el origen y el destino de las señales que han de transferirse a través de uno o más VC o un VP. Es necesaria la temporización de extremo a extremo para la información en tiempo real, por ejemplo señales vídeo;
- *transparencia VCI*: este subatributo se aplica a los servicios portadores por trayecto virtual (VP). Su valor describe la utilización sin restricciones y la multiplexión por parte de los usuarios de canales virtuales dentro del VP.

Atributo velocidad de transferencia de información: la velocidad de bits de los servicios VBR disponible por el usuario para la transferencia de la información de usuario a través de uno o más VC o un VP, se describe fundamentalmente mediante dos parámetros que deben definirse como subatributos:

- a) *velocidad de bits de cresta*: velocidad de bits máxima ofrecida al usuario durante un periodo de tiempo determinado (por definir), para la transferencia de una señal en forma de ráfagas;
- b) *velocidad de bits media*: velocidad de bits media disponible por el usuario durante un periodo de tiempo determinado (por definir).

La velocidad de bits ofrecida por un servicio CBR se caracterizará por el subatributo velocidad de bits de cresta.

El tráfico de origen podrá caracterizarse ulteriormente mediante atributos adicionales, por ejemplo «discontinuidad» y «duración de cresta». Las definiciones de estos atributos quedan en estudio.

Protocolos de acceso: el atributo protocolo de acceso debe complementarse con subatributos que describan los protocolos de acceso para la capa de adaptación ATM y para la capa de ATM para la señalización e información de usuario:

- Protocolo de acceso para la señalización – Capa física
- Protocolo de acceso para la señalización – Capa ATM
- Protocolo de acceso para la señalización – Capa de adaptación ATM (AAL)
- Protocolo de acceso para la información – Capa física
- Protocolo de acceso para la información – Capa ATM
- Protocolo de acceso para la información – Capa de adaptación ATM (AAL)

A.3.2 Atributos relacionados con servicios multimedia

Los servicios multimedia permiten la transferencia (y en algunos casos también la recuperación, mensajería o distribución) de diversos tipos de información (componentes del servicio). Se describen las características del servicio mediante los valores de sus atributos. Estos son los atributos dependientes del servicio (atributos del servicio portador y del teleservicio) que describen los medios de comunicación ofrecidos por el servicio y los atributos de la componente del servicio que indican las características de los tipos de información que puede transferirse, como vídeo, audio, datos, etc. Los valores de los atributos (dependientes) del servicio se aplican para todas las relaciones de comunicación del servicio, incluidos todos los tipos de información permitidos por el servicio. Los atributos de la componente del servicio se refieren a un tipo específico de información independiente del servicio. Las descripciones de las componentes del servicio forman también parte de las descripciones de los teleservicios que proporcionan la transferencia de estos tipos de información.

A continuación se describen atributos de servicio adicionales o modificados y atributos de componentes del servicio que caracterizan las capacidades de transferencia de información de los servicios multimedia (y también de forma parcial unimedia), (a través de canales virtuales o trayecto virtual de la RDSI-BA):

A.3.3 Atributos del servicio

Los servicios portadores y los teleservicios multimedia establecidos a través de una red basada en ATM pueden ofrecer varios canales virtuales (VC), uno para cada componente del servicio. Cumpliendo los requisitos especiales de las componentes del servicio proporcionadas, cada VC puede poseer características especiales, descritas por valores de atributos concretos. En consecuencia, para el estudio de los aspectos de multimedia deberán complementarse la mayoría de los atributos del servicio mediante subatributos que describan las características del VC o componente de servicio individual que sean aplicables.

Los servicios unimedio y los servicios multimedios que ofrecen solamente un VC o un trayecto virtual (VP) para la utilización sin restricciones, incluyendo la multiplexación por parte del usuario, pueden describirse, asimismo, utilizando el mismo método de descripción, sin subatributos específicos del VC.

A.3.4 Capacidades de transferencia de información, componentes de servicio (para teleservicios)

Atributos de teleservicio modificado que describe, mediante sus subatributos, los tipos de información, esto es, componentes de servicio sustentadas de forma obligatoria u opcional por este servicio. Se proponen dos grupos de subatributos:

- Componentes del servicio obligatorias.
- Componentes del servicio opcionales.

Los valores de éstos subatributos contienen los nombres de las componentes del servicio, por ejemplo voz, audio, datos, vídeo. Se caracterizan estas componentes del servicio por los valores de sus atributos.

A.3.5 Capacidades de transferencia de información (para servicios portadores)

Se describen mediante este atributo las capacidades de transferencia (sin restricciones o especializadas en determinadas clases de información, como se define en las Recomendaciones I.140 e I.120) de uno o varios VC o un VP.

A.3.6 Estructura (propio del servicio)

Los valores de este atributo caracterizan la estructura de la información que ha de conservarse cuando se transporte la información a través de la red. Puede presentarse una estructura individual para cada VC o una estructura global para todas los VC o un VP abarcando las exigencias de todas las componentes del servicio sustentadas por éste.

A.3.7 Simetría

Los valores de este atributo (definido en la Recomendación I.140) caracterizan, para cada clase de información (componente del servicio) sustentada por este servicio, el sentido del flujo de la información, en función del tipo de comunicación. El flujo de información, para cada componente del servicio, en uno o varios VC o un VP, puede ser por ejemplo, bidireccional cuando el servicio sea de tipo interactivo o unidireccional si se trata de un servicio de distribución.

A.3.8 Canal de acceso y velocidad

Deben añadirse dos subatributos para describir los canales de acceso y sus velocidades de bits para la información de usuario y la señalización por separado. Un servicio multimedios puede ofrecer un canal virtual individual para cada tipo de información de usuario o un canal virtual común para todos los tipos de información de usuario. En el caso de los teleservicios, debe también describirse la asociación de las componentes del servicio con los canales virtuales.

A.3.9 Calidad de servicio (propio del servicio)

El valor de este atributo caracteriza la QOS global que abarca los requisitos de QOS individuales de todas las componentes de servicio de este servicio o la QOS individual de cada canal virtual, dependiendo de la componente del servicio que se transfiera. Se están estudiando los subatributos de QOS necesarios para la descripción de la QOS global o la QOS propia del VC.