



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.832.2

(03/99)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Interfaz Q3

Gestión de la interfaz VB5.2

Recomendación UIT-T Q.832.2

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
Señalización para sistemas por satélite	Q.48–Q.49
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.849
Generalidades	Q.700
Parte transferencia de mensajes	Q.701–Q.709
Parte control de la conexión de señalización	Q.711–Q.719
Parte usuario de telefonía	Q.720–Q.729
Servicios suplementarios de la RDSI	Q.730–Q.739
Parte usuario de datos	Q.740–Q.749
Gestión del sistema de señalización N.º 7	Q.750–Q.759
Parte usuario de la RDSI	Q.760–Q.769
Parte aplicación de capacidades de transacción	Q.770–Q.779
Especificaciones de las pruebas	Q.780–Q.799
Interfaz Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.832.2

GESTIÓN DE LA INTERFAZ VB5.2

Resumen

Esta Recomendación especifica las interfaces Q3 entre un nodo de servicio (SN) y la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) y entre una red de acceso (AN) y la RGT para la gestión asociada con interfaces VB5.2 [4]. En esta Recomendación se definen las clases de objetos gestionados necesarios además de los ya definidos para las interfaces VB5.1 [3] en la Recomendación Q.832.1 [13]. La interfaz especificada es la existente entre elementos de red RGT o adaptadores Q que interconectan con sistemas de operaciones (OS) de la RGT sin mediación y entre los OS y dispositivos de mediación, definidos en la Recomendación M.3010 [5].

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.832.2 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 26 de marzo de 1999.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

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

ÍNDICE

Página

1	Alcance.....	1
2	Referencias	1
3	Definiciones, abreviaturas y convenios.....	2
3.1	Definiciones.....	2
3.2	Abreviaturas	3
3.3	Convenios.....	4
4	Visión general.....	4
4.1	Modelos de relaciones entre entidades	5
4.1.1	Diagrama de relaciones entre entidades para el nodo de servicio (figura 2).	6
4.1.2	Diagrama de relaciones entre entidades para la red de acceso (figura 3).....	7
4.2	Jerarquía de herencia	8
5	Definiciones formales.....	8
5.1	Clases de objetos	8
5.1.1	Notas relativas al establecimiento de perfiles para clases importadas	9
5.1.2	Definición de clases	9
5.2	Vinculaciones de nombres.....	11
5.2.1	vclLup-vpcLupVb52 (VCL en puerto de usuario lógico-VPC en puerto de usuario lógico para VB5.2)	11
5.2.2	vpcLupVb52-uniAccessVb5 (VPC de puerto de usuario lógico para VB5.2-VB5 de acceso a UNI).....	12
5.3	Definición de lotes.....	12
5.3.1	lupVcLevelProfilePkg (Lote de perfil de nivel VC de puerto de usuario lógico)	12
5.4	Definición de atributos	13
5.4.1	bbccRequired (B-BCC requerido).....	13
5.4.2	connectionIdentifierFlag (Bandera de identificador de conexión).....	13
5.4.3	vcCtpPtr (Puntero CTP de VC).....	13
5.4.4	vciAtLup (VCI en puerto de usuario lógico).....	13
5.4.5	vclLupId (VCL en identificador de puerto de usuario lógico).....	14
5.5	Definición de acciones	14
5.5.1	resetBbcc (Reiniciación de B-BCC)	14
5.6	Definición de notificaciones.....	14
5.6.1	presyncBbccResult (Resultado de sincronización previa del protocolo B-BCC)	14
5.6.2	resetBbccResult (Resultado de reiniciación del protocolo B-BCC)	14

	Página
6 Definiciones de tipos	15
7 Pilas de protocolos	16
Anexo A – Necesidades de gestión	16
A.1 Necesidades de Q3 (red de acceso) y Q3 (nodo de servicio)	16
A.1.1 Necesidades de gestión de carácter general	16
A.1.2 Necesidades de coordinación de la gestión en tiempo real	16
Anexo B – Relación entre interfaces VB5.2 y el modelo de gestión.....	17
B.1 Introducción.....	17
B.2 Etiquetas LSP, LUP y VPCI.....	17
B.3 Cierre	18
B.4 Bloqueo y desbloqueo	18
B.5 Verificación de coherencia de VPCI.....	18
B.6 Arranque de la interfaz	18
B.6.1 Arranque del B-BCC del lado SN	19
B.6.2 Arranque del B-BCC del lado AN	21
B.7 Verificación de identidad de LSP.....	25
B.8 Reiniciación del RTMC	25
B.9 Reiniciación del B-BCC.....	26
B.10 Congestión.....	26
Anexo C – Transiciones de estados.....	26
C.1 Cuadros de transiciones de estados para AN.....	26
C.2 Cuadros de transiciones de estados para SN	28
Apéndice I – Bibliografía	29
Apéndice II – Ejemplo de ejemplificación	31
II.1 Convenios.....	31
II.2 Ejemplo de asignación de los VP y VC en AN y SN.....	32
II.3 Ejemplificación de objetos gestionados en la AN.....	32
II.4 Ejemplificación de objetos gestionados en el SN	34

Recomendación Q.832.2

GESTIÓN DE LA INTERFAZ VB5.2

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

Esta Recomendación especifica las interfaces Q3 entre un nodo de servicio (SN, *service node*) y la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) y entre una red de acceso (AN, *access network*) y la RGT para la gestión asociada con interfaces VB5.2 [4]. En esta Recomendación se definen las clases de objetos gestionados necesarios además de los ya definidos para las interfaces VB5.1 [3] en la Recomendación Q.832.1 [13]. La interfaz especificada es la existente entre elementos de red RGT o adaptadores Q que interconectan con sistemas de operaciones (OS, *operations systems*) de la RGT sin mediación y entre los OS y dispositivos de mediación, definidos en la Recomendación M.3010 [5].

Los protocolos existentes se utilizan cuando es posible, y el trabajo se centra en la definición del modelo de objeto. La definición de la funcionalidad de los sistemas de operaciones RGT queda fuera del alcance de la presente Recomendación.

También la gestión de la seguridad queda fuera del alcance de esta Recomendación.

La coordinación de los sistemas de operaciones de la red de acceso y del nodo de servicio para las interfaces VB5.1 y VB5.2 está dentro del ámbito de aplicación de la futura Recomendación Q.832.3 (Acceso de gestión para interfaces VB5).

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T G.853.1 (1999), *Elementos comunes del punto de vista de la información para la gestión de una red de transporte*.
- [2] Recomendación UIT-T G.902 (1995), *Recomendación marco sobre redes de acceso funcional – Arquitectura y funciones, tipos de accesos, gestión y aspectos del nodo de servicio*.
- [3] Recomendación UIT-T G.967.1 (1998), *Interfaces V en el nodo de servicio: Especificación del punto de referencia VB5.1*.
- [4] Recomendación UIT-T G.967.2 (1999), *Interfaces V en el nodo de servicio: Especificación del punto de referencia VB5.2*.
- [5] Recomendación UIT-T M.3010 (1996), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [6] Recomendación UIT-T M.3100 (1995), *Modelo genérico de información de red*.

- [7] Recomendación UIT-T Q.2811¹, *Interfaces Q3 y X de banda ancha – Protocolos de capa inferior.*
- [8] Recomendación UIT-T Q.2812¹, *Interfaces Q3 y X de banda ancha – Protocolos de capa superior.*
- [9] Recomendación UIT-T Q.811 (1997), *Perfiles de protocolo de capa inferior para las interfaces Q3 y X.*
- [10] Recomendación UIT-T Q.812 (1997), *Perfiles de protocolo de capa superior para las interfaces Q3 y X.*
- [11] Recomendación UIT-T Q.824.5 (1997), *Descripción de la etapa 2 y de la etapa 3 para la interfaz Q3 – Administración de los clientes: Gestión de la configuración de los entornos de interfaz V5 y perfiles de clientes asociados.*
- [12] Recomendación UIT-T Q.824.6 (1998), *Descripción de la etapa 2 y de la etapa 3 para la interfaz Q3 – Administración de los clientes: Gestión de conmutadores de banda ancha..*
- [13] Recomendación UIT-T Q.832.1 (1998), *Gestión de VB5.1.*
- [14] Recomendación CCITT X.720 (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo de información de gestión.*
- [15] Recomendación CCITT X.721 (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Definición de la información de gestión.*
- [16] Recomendación CCITT X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de estados.*
- [17] Recomendación CCITT X.732 (1992) | ISO/CEI 10164-3:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Atributos para la representación de relaciones.*
- [18] Recomendación UIT-T I.751 (1996), *Gestión en modo de transferencia asíncrono desde el punto de vista del elemento de red.*

3 Definiciones, abreviaturas y convenios

3.1 Definiciones

En esta Recomendación se define el término siguiente.

recursos de interfaz VB5: En esta Recomendación se consideran la función de puerto de usuario y la función de puerto de servicio, que proporcionan respectivamente la funcionalidad interfaz usuario-red (UNI) e interfaz de nodo de servicio (SNI), en base al marco definido en la Recomendación G.902 [2]. Los recursos específicos de la transmisión quedan fuera de su alcance. Los recursos de VB5 están referidos en esta Recomendación como recursos.

La presente Recomendación utiliza además los términos definidos en las Recomendaciones UIT-T.

G.902 [2]: Red de acceso (AN), función de puerto de usuario, nodo de servicio (SN), interfaz de nodo de servicio (SNI), función de puerto de servicio.

¹ Actualmente en estado de proyecto.

- G.967.1 [3]: Puerto de servicio lógico (LSP), puerto de usuario lógico (LUP), puerto de servicio físico (PSP, *physical service port*), puerto de usuario físico (PUP, *physical user port*), coordinación de la gestión en tiempo real (RTMC), puerto de usuario virtual (VUP, *virtual user port*).
- G.967.2 [4]: Control de conexión de portadoras de banda ancha (B-BCC).
- I.751 [18]: Función de comunicación de mensajes (MCF, *message communication function*).

3.2 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

AAL	Capa de adaptación ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
AIS	Señal de indicación de alarma (<i>alarm indication signal</i>)
AN	Red de acceso (<i>access network</i>)
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
B-BCC	Control de conexión de portadora de banda ancha (<i>broadband bearer connection control</i>)
ERD	Diagrama de relaciones entre entidades (<i>entity relationship diagram</i>)
GDMO	Directrices para la definición de objetos gestionados (<i>guidelines for the definition of managed objects</i>)
LSP	Puerto de servicio lógico (<i>logical service port</i>)
LUP	Puerto de usuario lógico (<i>logical user port</i>)
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
MOC	Clase de objeto gestionado (<i>managed object class</i>)
OAM	Operación, administración y mantenimiento (<i>operation, administration and maintenance</i>)
OLT	Terminal de línea óptica (<i>optical line terminal</i>)
ONU	Unidad de red óptica (<i>optical network unit</i>)
OS	Sistema de operaciones (<i>operations system</i>)
PON	Red óptica pasiva (<i>passive optical network</i>)
RDI	Indicación de defecto distante (<i>remote defect indication</i>)
RDN	Nombre distinguido relativo (<i>relative distinguished name</i>)
RGT	Red de gestión de las telecomunicaciones
RTMC	Coordinación de gestión en tiempo real (<i>real time management coordination</i>)
SDH	Jerarquía digital síncrona (<i>synchronous digital hierarchy</i>)
SN	Nodo de servicio (<i>service node</i>)
SNI	Interfaz de nodo de servicio (<i>service node interface</i>)
TTP	Punto de terminación de camino (<i>trail termination point</i>)
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user-network interface</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)

VDSL	Línea de abonado digital de velocidad muy alta (<i>very high speed digital subscriber line</i>)
VP	Trayecto virtual (<i>virtual path</i>)
VPC	Conexión de trayecto virtual (<i>virtual path connection</i>)
VPCI	Identificador de conexión de trayecto virtual (<i>virtual path connection identifier</i>)

3.3 Convenios

NOTA – Aunque la presente especificación relativa a la gestión de la VB5.2 utiliza la Recomendación X.722/Enmienda 1 (1995) sobre la propiedad SET-BY-CREATE, convendría que el lector tuviera conocimiento de que en la Recomendación X.722/Enmienda 1 (1995) no se aplica en la especificación relativa a la gestión de la VB5.1.

Los nombres de los objetos y sus características y la ASN.1 asociada que aquí se definen, figuran con inicial mayúscula para indicar el comienzo de la palabra siguiente y los acrónimos se tratan como si fueran palabras.

A lo largo de esta Recomendación, la denominación de los nuevos atributos se efectúa de acuerdo con las siguientes directrices:

- El nombre de un atributo finaliza con la cadena "Ptr" si, y solamente si, con el valor del atributo se trata de identificar un único objeto.
- El nombre de un atributo termina con la cadena "PtrList" si, y solamente si, con el valor del atributo se trata de identificar uno o más objetos.
- El nombre de un atributo se compone del nombre de una clase de objetos seguido de la cadena "Ptr" si, y solamente si, con el valor del atributo se trata de identificar una clase de objetos específica.
- Si con un atributo se trata de identificar clases de objetos diferentes, se da un nombre descriptivo de ese atributo y en el comportamiento del atributo se hace una descripción al respecto.
- El nombre de un atributo finaliza con la cadena "Id" si, y solamente si, con el valor del atributo se trata de identificar el nombre de un objeto, en cuyo caso este atributo deberá ser el primero indicado, deberá utilizar un NameType (tipo de nombre) ASN.1 y no se deberá utilizar para llevar otra información.
- El nombre de un atributo se compone del nombre de una clase de objeto seguida de la cadena "Id" si, y solamente si, con el valor del atributo se trata de identificar el nombre de la clase de objeto que tiene ese atributo.

4 Visión general

Los diagramas de modelo de información que siguen se han diseñado para aclarar las relaciones entre las diferentes clases de objetos del modelo.

- 1) Modelos de relaciones entre entidades que muestran las relaciones entre los diferentes objetos gestionados.
- 2) Jerarquía de herencia que muestra cómo se derivan, unos de otros, los objetos gestionados (es decir, los diferentes trayectos de características heredadas de los diferentes objetos gestionados).

Los diagramas sólo tienen por objeto aclarar la exposición. La especificación formal utilizando plantillas de directrices para la definición de objetos gestionados (GDMO, *guidelines for the definition of managed objects*) y las definiciones de tipos ASN.1 constituyen la información que interesa a efectos de las implementaciones.

4.1 Modelos de relaciones entre entidades

En los diagramas se utilizan los siguientes convenios (figura 1):

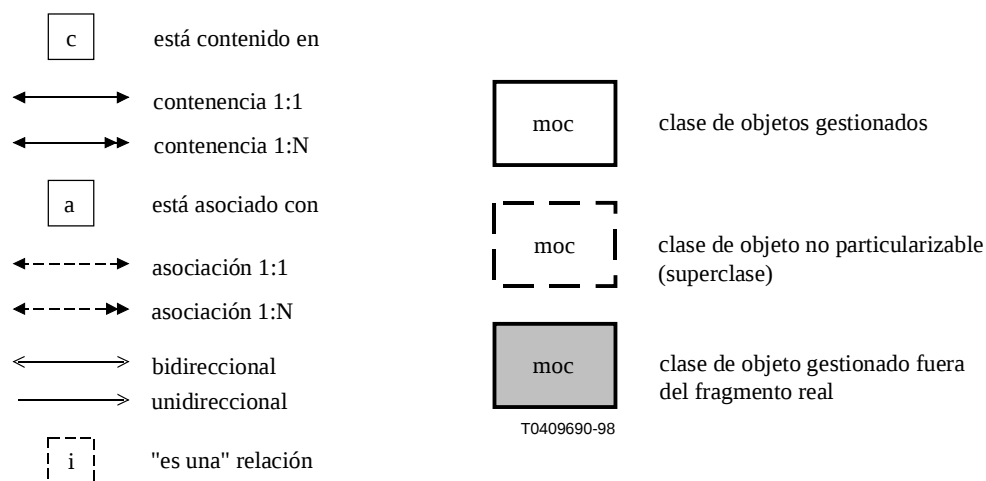
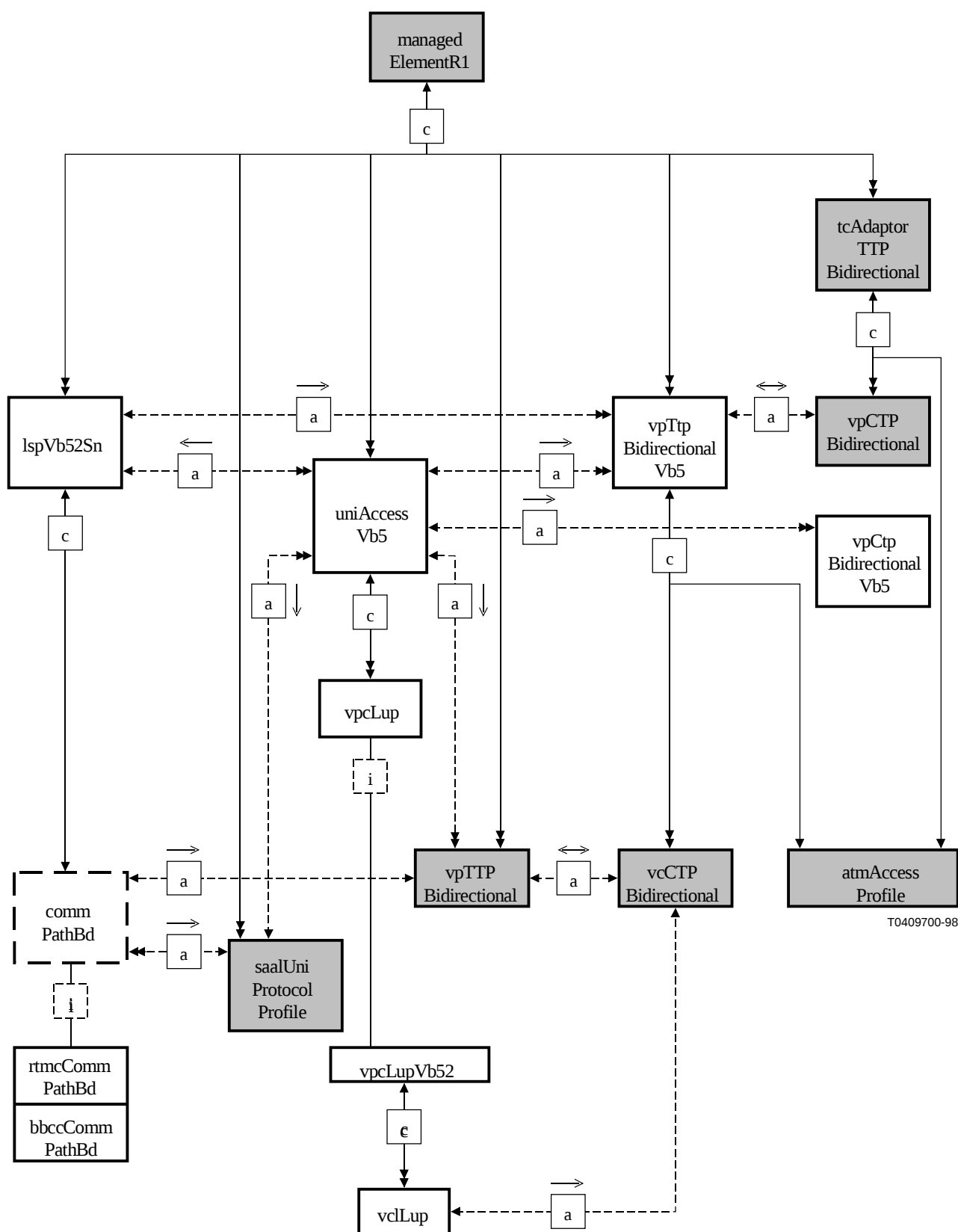


Figura 1/Q.832.2 – Convenios utilizados en los diagramas de los modelos de relaciones entre entidades

Cuando la direccionalidad de la contenencia no está clara, se puede identificar por las implicaciones ya que la clase de raíz es única.

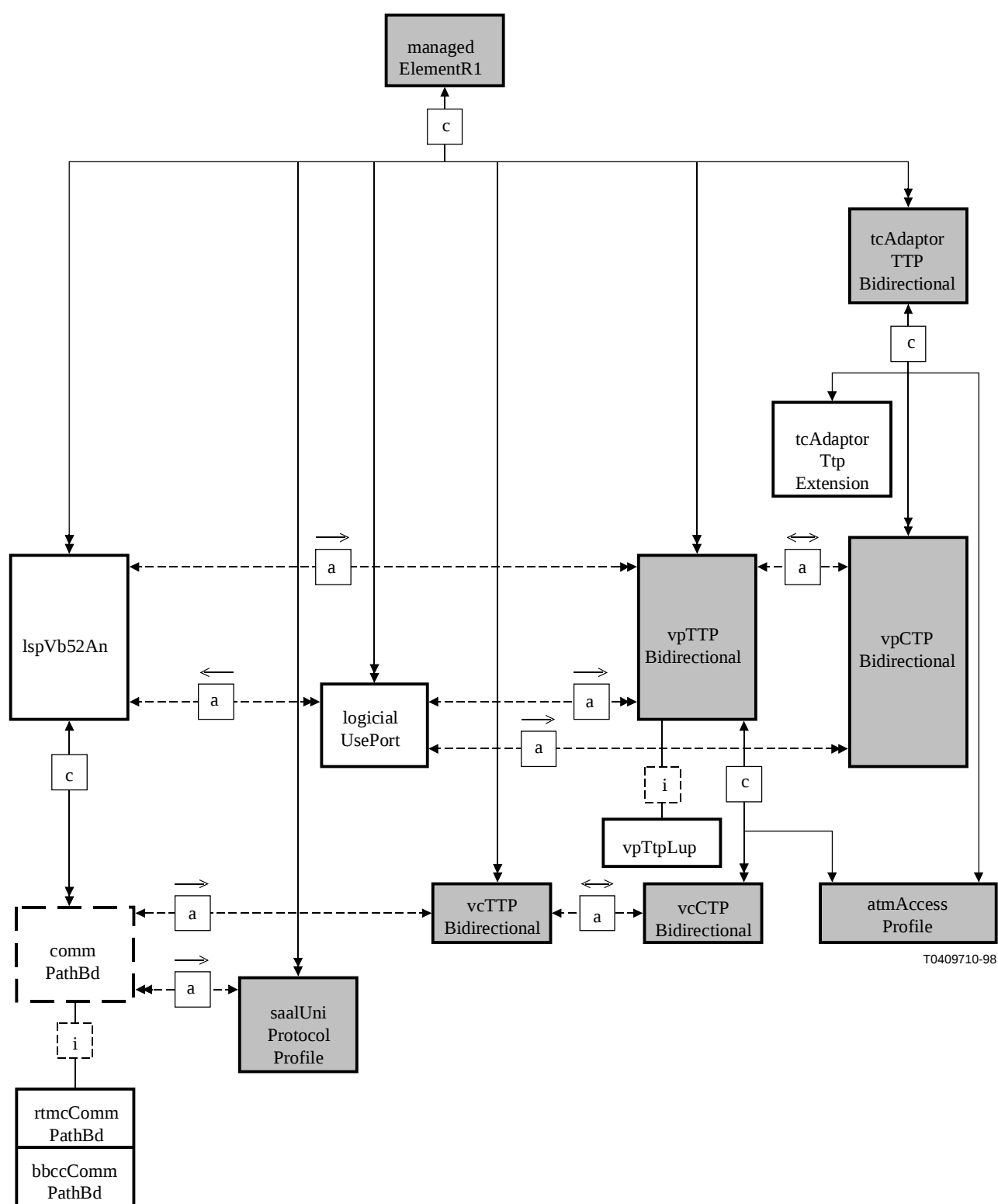
4.1.1 Diagrama de relaciones entre entidades para el nodo de servicio (figura 2)



NOTA – En este diagrama no se muestran todas las clases de objetos ya que algunas de ellas se reutilizan sin modificarlas, tal como figuran en la Recomendación I.751.

Figura 2/Q.832.2 – Diagrama de relaciones entre entidades – Nodo de servicio

4.1.2 Diagrama de relaciones entre entidades para la red de acceso (figura 3)



NOTA – En este diagrama no se muestran todas las clases de objetos ya que algunas de ellas se reutilizan sin modificarlas, tal como figuran en la Recomendación 1.751.

Figura 3/Q.832.2 – Diagrama de relaciones entre entidades – Red de acceso

4.2 Jerarquía de herencia

En la figura 4 se muestran las relaciones de herencia desde el objeto de nivel más alto ("top") de la Recomendación X.721 [15]) hasta los objetos gestionados que se definen en esta Recomendación.

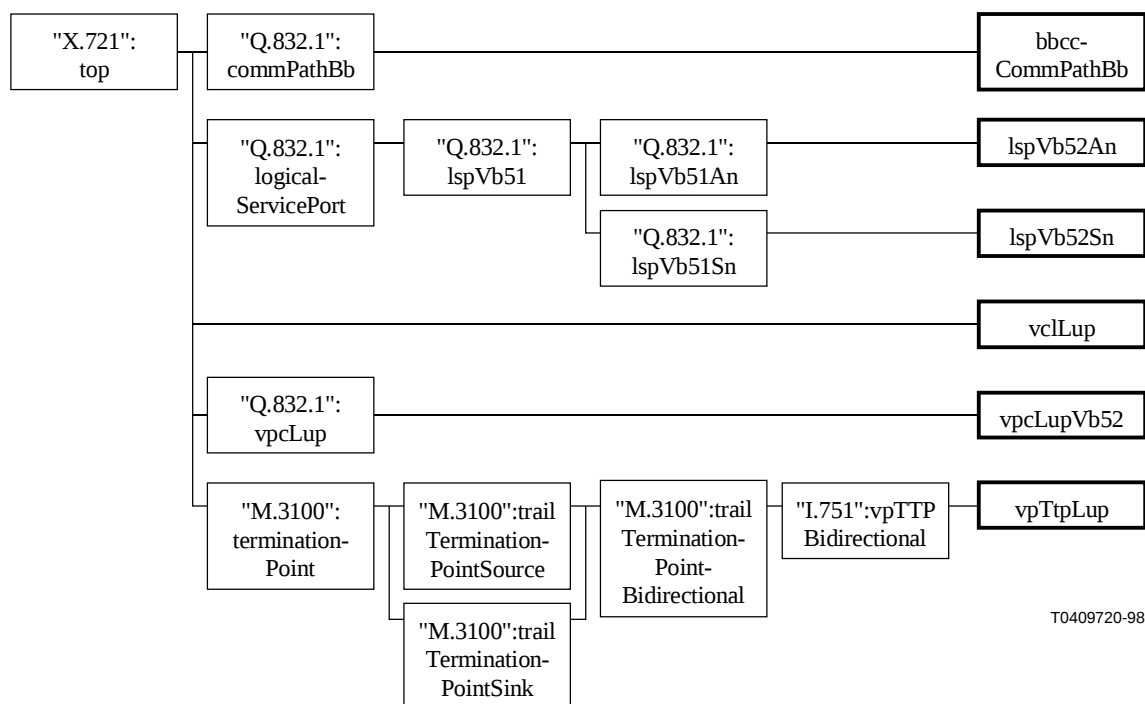


Figura 4/Q.832.2 – Jerarquía de herencia

5 Definiciones formales

Esta cláusula da las definiciones formales de las clases de objetos gestionados, vinculaciones de nombre, lotes generales, comportamientos, atributos, acciones y notificaciones.

5.1 Clases de objetos

Esta subcláusula especifica las clases de objetos de todos los objetos gestionados utilizados en el modelo de información de gestión. Las clases de objetos se especifican aquí o por referencia a otras especificaciones. Las clases de objetos gestionados que se definen en otro sitio y que sólo se utilizan a efectos de contención no están incluidas, pero se identifican mediante las vinculaciones de nombres de las clases aquí especificadas.

Los caminos unidireccionales se modelan mediante objetos bidireccionales con el descriptor de tráfico en el sentido no utilizado puesto a un valor nulo.

Se pueden ejemplificar las siguientes clases, definidas en la Recomendación Q.832.1 [13]:

- "Q.832.1":logicalUserPort;
- "Q.832.1":rtmcCommPath;
- "Q.832.1":tcAdaptorTtpExtension;
- "Q.832.1":uniAccessVb5;

- "Q.832.1":vpcLup;
- "Q.832.1":vpCtpBidirectionalVb5;
- "Q.832.1":vpCtpBidirectionalVb5.

5.1.1 Notas relativas al establecimiento de perfiles para clases importadas

5.1.1.1 vpcLup (VPC en puerto de usuario lógico)

Para evitar la supresión y recreación de objetos, se utilizan ejemplificaciones de esta clase únicamente en el caso de conexiones semipermanentes sin intención de incluir más adelante conexiones por demanda. En los demás casos deberán utilizarse ejemplificaciones de vpcLupVb52.

5.1.2 Definición de clases

5.1.2.1 bbccCommPathBb (Trayecto de comunicaciones B-BCC para banda ancha)

bbccCommPathBb MANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM "ITU-T Q.832.1":commPathBb;
 CHARACTERIZED BY
 bbccCommPathBbPkg PACKAGE
 BEHAVIOUR **bbccCommPathBbBeh**;;;
 REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 1};

bbccCommPathBbBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "The B-BCC communication path object class carries the B-BCC protocol information. Only one object of this class shall be contained within the superior managed object.";

5.1.2.2 lspVb52An (Puerto de servicio lógico para VB5.2 en la red de acceso)

lspVb52An MANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM "ITU-T Q.832.1":lspVb51An;
 CHARACTERIZED BY
 lspVb52AnPkg PACKAGE
 BEHAVIOUR **lspVb52AnBeh**;
 NOTIFICATIONS
 resetBbccResult,
 presyncBbccResult;;;
 REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 2};

lspVb52AnBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "This managed object represents a group of VP's coming from the same Service Node and controlled by the same VB5.2 protocol.
 The **resetBbccResult** notification shall be emitted by the AN when a BBCC reset procedure is initiated by the SN.
 The **presyncBbccResult** notification shall be emitted by the AN when a BBCC presynchronization procedure is initiated by the SN.";

5.1.2.3 lspVb52Sn (Puerto de servicio lógico para VB5.2 en el nodo de servicio)

lspVb52Sn MANAGED OBJECT CLASS
 DERIVED FROM "ITU-T Q.832.1":lspVb51Sn;
 CHARACTERIZED BY
 lspVb52SnPkg PACKAGE
 BEHAVIOUR **lspVb52SnBeh**;
 ATTRIBUTES
 connectionIdentifierFlag

DEFAULT VALUE Q832-2ASN1Module.connectionIdentifierFlagDefault
GET-REPLACE;

ACTIONS

resetBbcc;

NOTIFICATIONS

resetBbccResult

;;;

REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 3};

lspVb52SnBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"This managed object represents a group of VP's coming from the same Access Network and controlled by the same VB5.2 protocol.

The connectionIdentifierFlag attribute indicates whether an exclusive procedure, when the Service Node requests a dedicated VPCI/VCI combination, or a non-exclusive procedure, when the Service Node proposes a preferred VPCI/VCI combination, is used for the selection of all on-demand VPCI/VCI combinations on the Logical Service Port.

The resetBbcc action initiates the BBCC reset procedure.

The resetBbccResult notification shall be emitted by the SN when a BBCC reset procedure is initiated autonomously by the NE.

The presyncBbccResult notification shall be emitted by the SN when a BBCC presynchronization procedure is initiated autonomously by the NE.";

5.1.2.4 vclLup (VCL en puerto de usuario lógico)

vclLup MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T X.721":top;

CHARACTERIZED BY

vclLupPkg PACKAGE

BEHAVIOUR vclLupBeh;

ATTRIBUTES

vclLupId

GET

SET-BY-CREATE,

bbccRequired

GET

SET-BY-CREATE,

vciAtLup

GET

SET-BY-CREATE,

vcCtpPtr

GET

SET-BY-CREATE;

NOTIFICATIONS

"ITU-T X.721": objectDeletion

;;;

REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 4};

vclLupBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"The vclLup managed object class is a class of managed objects that provides the SN with additional AN information about (semi-)permanent VC connections.

A vclLup instance may be contained in a vpcLupVb52 instance only if the vpType attribute of vpcLupVb52 is set to mixed.

If the bbccRequired attribute is set to TRUE, the SN triggers the B-BCC protocol to establish the VC connection in the AN.

An object deletion notification is emitted, when an object instance is deleted automatically as a consequence of the deletion of the associated vcCTPBidirectional instance.";

5.1.2.5 vpcLupVb52 (VPC en puerto de usuario lógico para VB5.2)

vpcLupVb52 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T Q.832.1":vpcLup;

CHARACTERIZED BY

"ITU-T I.751":egressTrafficDescriptorPkg,

"ITU-T I.751":ingressTrafficDescriptorPkg,

"ITU-T I.751":qosClassesPkg,

lupVcLevelProfilePkg ,

vpcLupVb52Pkg PACKAGE

BEHAVIOUR vpcLupVb52Beh;

ATTRIBUTES

"ITU-T Q.824.6":vpType

GET-REPLACE;;;

REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 5};

vpcLupVb52Beh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Each instance of the vpcLupVb52 managed object class models within the SN a single VPC that belongs to an LUP and is terminated at the AN; within these VPCs shall be allocated only VCCs carried towards the SN across a VB5.2 interface. Instances of this managed object class provide the SN with the relevant information to select at the UNI a VPCs that may contain the VCC requested by the user.

An instance of vpcLupVb52 may contain semi-permanent or on-demand or both types of VC connections; the class of the VC connections contained in the VPC is specified by the vpType attribute.

The packages egressTrafficDescriptorPkg and ingressTrafficDescriptorPkg provide information concerning the traffic characteristic of the VP in both directions, ingress and egress; the attribute values of these packages shall be provided to the managing system of the SN by the managing system of the AN.

The package qosClassesPkg contains the QoS class of the VP. The attribute values of this package shall be provided to the managing system of the SN by the managing system of the AN.

The package lupVcLevelProfilePkg provides the SN with the information concerning the remote VC level profiling; the attribute values of this package shall be provided to the managing system of the SN by the managing system of the AN.";

5.1.2.6 vpTtpLup (VP de punto de terminación de camino en puerto de usuario lógico)

vpTtpLup MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "ITU-T I.751":vpTTPBidirectional;

CHARACTERIZED BY

"ITU-T Q.824.6": propagationDelayPkg,

vpTtpLupPkg PACKAGE

BEHAVIOUR vpTtpLupBeh;;;

REGISTERED AS {q832-2ManagedObjectClass 6};

vpTtpLupBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Each instance of the vpTtpLup managed object class models (within the AN) a single VPC that belongs to an LUP and is terminated at the AN.";

5.2 Vinculaciones de nombres

5.2.1 vclLup-vpcLupVb52 (VCL en puerto de usuario lógico-VPC en puerto de usuario lógico para VB5.2)

vclLup-vpcLupVb52 NAME BINDING

SUBORDINATE OBJECT CLASS vclLup

AND SUBCLASSES;

NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS vpcLupVb52
 AND SUBCLASSES;
 WITH ATTRIBUTE vclLupId;
 BEHAVIOUR vclLup-vpcLupVb52Beh;
 CREATE
 WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING;
 DELETE
 ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
 REGISTERED AS {q832-2NameBinding 1};

vclLup-vpcLupVb52Beh BEHAVIOUR
 DEFINED AS

"An instance of a vclLup managed object class shall be deleted automatically when the associated
 vcCTPBidirectional object instance (referred to by the vcCtpPtr) is deleted.";

5.2.2 vpcLupVb52-uniAccessVb5 (VPC de puerto de usuario lógico para VB5.2-VB5 de acceso a UNI)

vpcLupVb52-uniAccessVb5 NAME BINDING
 SUBORDINATE OBJECT CLASS vpcLupVb52
 AND SUBCLASSES;
 NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS "ITU-T Q.832.1":uniAccessVb5
 AND SUBCLASSES;
 WITH ATTRIBUTE "ITU-T Q.832.1":vpcLupId;
 BEHAVIOUR vpcLupVb52-uniAccessVb5Beh;
 CREATE
 WITH-AUTOMATIC-INSTANCE-NAMING;
 DELETE
 ONLY-IF-NO-CONTAINED-OBJECTS;
 REGISTERED AS {q832-2NameBinding 2};

vpcLupVb52-uniAccessVb5Beh BEHAVIOUR
 DEFINED AS

" An instance of vpcLupVb52 of vpType 'on-demand' or 'mixed' may not exist within a
 uniAccessVb5 instance, when the latter is associated to a vpTTPBidirectionalVB5 instance of
 vpType 'on-demand' or 'mixed' (by the tpAndVpciSigPtrList).";

5.3 Definición de lotes

5.3.1 lupVcLevelProfilePkg (Lote de perfil de nivel VC de puerto de usuario lógico)

lupVcLevelProfilePkg PACKAGE
 BEHAVIOUR lupVcLevelProfilePkgBeh;
 ATTRIBUTES
 "ITU-T I.751":maxNumVCIBitsSupported
 GET-REPLACE,
 "ITU-T I.751":maxNumActiveVCCsAllowed
 GET-REPLACE;
 REGISTERED AS {q832-2Package 1};

lupVcLevelProfilePkgBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS

"This package contains attributes that model the VC level profiling concerning a VPC of a LUP
 associated to a VB5.2 interface. The attributes reflect the lower of the values supported by the AN
 and the user. E.g. if the AN value is 8 and the user value is 6 then the attribute value is 6, and if the
 AN value is 8 and the user value is 9 then the attribute value is 8.";

5.4 Definición de atributos

5.4.1 bbccRequired (B-BCC requerido)

bbccRequired ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX Q832-2ASN1ModuleBoolean;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR bbccRequiredBeh;
REGISTERED AS {q832-2Attribute 1};

bbccRequiredBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This attribute defines whether a (semi-)permanent connection in the SN is to be established in the AN by using the B-BCC protocol. Moreover, if this is the case, the SN will re-establish the connection autonomously in case of a failure of the connection in the AN.";

5.4.2 connectionIdentifierFlag (Bandera de identificador de conexión)

connectionIdentifierFlag ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX Q832-2ASN1Module.ConnectionIdentifierFlag;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR connectionIdentifierFlagBeh;
REGISTERED AS {q832-2Attribute 2};

connectionIdentifierFlagBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This attribute indicates whether an exclusive procedure, when the Service Node requests a dedicated VPCI/VCI combination, or a non-exclusive procedure, when the Service Node proposes a preferred VPCI/VCI combination, is used for the selection of on-demand VPCI/VCI combinations.";

5.4.3 vcCtpPtr (Puntero CTP de VC)

vcCtpPtr ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX Q832-2ASN1Module.ObjectInstance;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR vcCtpPtrBeh;
REGISTERED AS {q832-2Attribute 3};

vcCtpPtrBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This entity identifies the virtual channel connection termination point associated with the object instance.";

5.4.4 vciAtLup (VCI en puerto de usuario lógico)

vciAtLup ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX Q832-2ASN1Module.VciValue;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR vciAtLupBeh;
REGISTERED AS {q832-2Attribute 4};

vciAtLupBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This attribute defines the VCI value at the user side of a (semi-)permanent VC connection.";

5.4.5 vclLupId (VCL en identificador de puerto de usuario lógico)

vclLupId ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX Q832-2ASN1Module.NameType;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR vclLupIdBeh;
REGISTERED AS {q832-2Attribute 5};

vclLupIdBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This attribute is used for naming instances of the class vclLup.";

5.5 Definición de acciones

5.5.1 resetBbcc (Reiniciación de B-BCC)

resetBbcc ACTION
BEHAVIOUR resetBbccBeh;
MODE CONFIRMED;
WITH REPLY SYNTAX Q832-2ASN1Module.ResetBbccResult;
REGISTERED AS {q832-2Action 1};

resetBbccBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This action is used to initiate the BBCC reset procedure.";

5.6 Definición de notificaciones

5.6.1 presyncBbccResult (Resultado de sincronización previa del protocolo B-BCC)

presyncBbccResult NOTIFICATION
BEHAVIOUR presyncBbccResultBeh;
REGISTERED AS {q832-2Notification 1};

presyncBbccResultBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This notification indicates to the operator that a BBCC presynchronization procedure, which was initiated by the SN, took place successfully.";

5.6.2 resetBbccResult (Resultado de reiniciación del protocolo B-BCC)

resetBbccResult NOTIFICATION
BEHAVIOUR resetBbccResultBeh;
WITH INFORMATION SYNTAX Q832-2ASN1Module.ResetBbccNotificationResult;
REGISTERED AS {q832-2Notification 2};

resetBbccResultBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
"This notification indicates to the operator that a BBCC reset procedure was initiated either by the remote side or autonomously by the NE. The resource affected by the reset procedure (according to the VB5.2 interface standard) is specified by the ResetBbccNotificationResult.";

6 Definiciones de tipos

```
Q832-2ASN1Module {
    itu-t(0) recommendation (0) q(17) q832(832) dot(127) vb52(2)
        informationModel(0) asn1Modules(2) asn1DefinedTypesModule(0)}

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN
-- EXPORTS everything

IMPORTS
    ObjectInstance
        FROM CMIP-1 {joint-iso-itu-t ms(9) cmip(1) modules(0) protocol(3)}

    NameType
        FROM ASN1DefinedTypesModule {ccitt recommendation m 3100
            informationModel(0) asn1Modules(2) asn1DefinedTypesModule(0)}

    ProbableCause
        FROM Attribute-ASN1Module {joint-iso-ccitt ms(9)
            smi(3) part2(2) asn1Module(2) 1} -- X.721

    VciValue
        FROM AtmMIBMod {itu-t(0) recommendation(0) i(9) atmm(751)
            informationModel(0) asn1Module(2) atm(0)};

-- end of imports

-- start of object identifier definitions

q832-2InformationModel
    OBJECT IDENTIFIER ::= {itu-t(0) recommendation (0)
        q(17) q832(832) dot(127) vb52(2) informationModel(0)}
q832-2StandardSpecificExtension
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel standardSpecificExtension(0)}
q832-2ManagedObjectClass
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel managedObjectClass(3)}
q832-2Package
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel package(4)}
q832-2NameBinding
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel nameBinding(6)}
q832-2Attribute
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel attribute(7)}
q832-2Action
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel action(9)}
q832-2Notification
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2InformationModel notification(10)}

vb52ProbableCause
    OBJECT IDENTIFIER ::= {q832-2StandardSpecificExtension 0}

-- end of object identifier definitions
```

```

-- The value assignments for the
-- ProbableCause parameter of the
-- VB5.2 specific TMN communications alarm notification
-- are specified below

bbccProtocolError
    ProbableCause ::= globalValue : {vb52ProbableCause 1}
bbccProtocolSyntaxError
    ProbableCause ::= globalValue : {vb52ProbableCause 2}
bbccProtocolTimeOutError
    ProbableCause ::= globalValue : {vb52ProbableCause 3}

-- other ASN.1 definitions in alphabetical order

Boolean ::= BOOLEAN

ConnectionIdentifierFlag ::= INTEGER {
    exclusiveVpciVciCombination    (0),
    preferredVpciVciCombination    (1) }

connectionIdentifierFlagDefault
    ConnectionIdentifierFlag ::= exclusiveVpciVciCombination

ResetBbccNotificationResult ::= SEQUENCE {
    resource      ObjectInstance,
    result        ResetBbccResult }

ResetBbccResult ::= ENUMERATED{
    notSuccessful (0),
    successful (1)}

END -- of Q832-2 ASN.1Module

```

7 Pilas de protocolos

Las pilas de protocolos especificadas en las Recomendaciones Q.811, Q.812, G.773 y la parte transconexiones digitales de la SDH de la Recomendación G.784 se pueden utilizar como parte de la pila de protocolos de la presente Recomendación. Deberán utilizarse las Recomendaciones que se indican a continuación para ampliar estas pilas de modo que se incluya el ATM:

- Recomendación Q.2811, Interfaces Q3 y X de banda ancha – Protocolos de capa inferior.
- Recomendación Q.2812 Interfaces Q3 y X de banda ancha – Protocolos de capa superior.

ANEXO A

Necesidades de gestión

A.1 Necesidades de Q3 (red de acceso) y Q3 (nodo de servicio)

A.1.1 Necesidades de gestión de carácter general

Véase A.1/Q.832.1 [13].

A.1.2 Necesidades de coordinación de la gestión en tiempo real

Véase A.2/Q.832.1 [13].

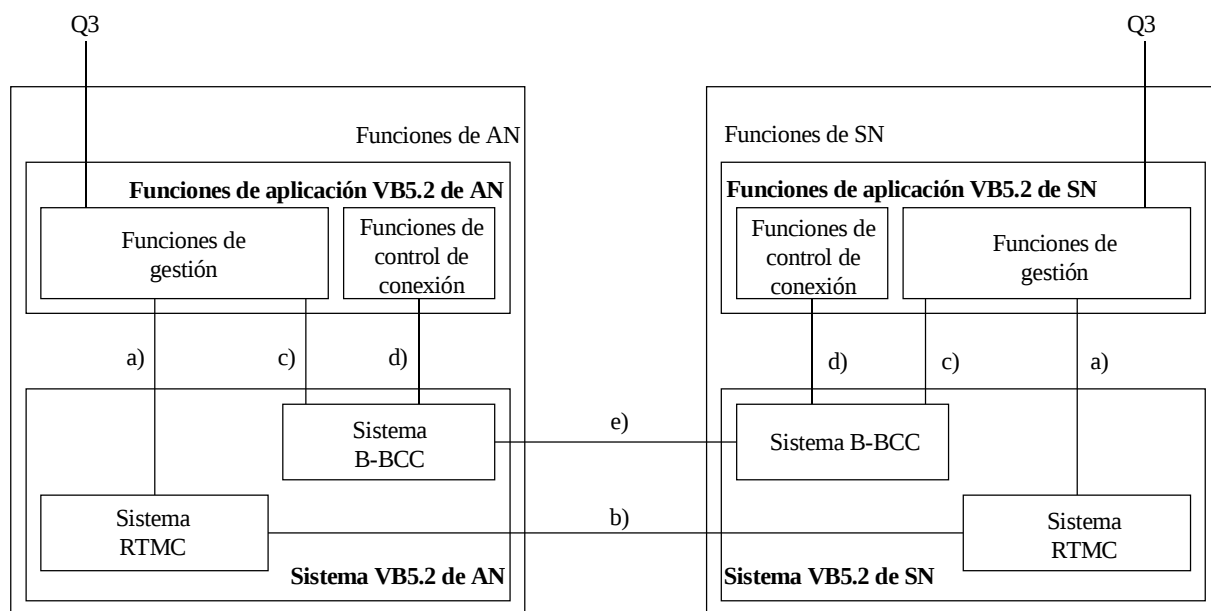
ANEXO B

Relación entre interfaces VB5.2 y el modelo de gestión

B.1 Introducción

Este anexo describe las relaciones entre interfaces VB5.2 y el modelo de gestión. En particular describe la creación de primitivas (véase "Arquitectura funcional general" [4]) debido a mensajes procedentes del OS y el envío de mensajes al OS como resultado de las primitivas generadas por el sistema gestionado.

La figura B.1 muestra la posición de las funciones de gestión (que actúan en el modelo de gestión y envían/reciben mensajes del OS) en un NE de VB5.2. La función de gestión genera directamente primitivas mee hacia el sistema VB5.2 (canales a y c en la figura) y activa la función de control de conexión para enviar primitivas cee al sistema VB5.2 (canal d en la figura). Para la definición de las primitivas mee y cee, véase [4]. El interfuncionamiento entre la función de gestión y la función de control de conexión no se describe a nivel de primitivas sino verbalmente.



T0409730-98

- a) Primitivas de servicio entre funciones de gestión y sistema RTMC
- b) Mensajes de protocolo RTMC en el punto de referencia VB5.2
- c) Primitivas de servicio entre funciones de gestión y sistema B-BCC
- d) Primitivas de servicio entre funciones de control de conexión y sistema B-BCC
- e) Mensajes de protocolo B-BCC en el punto de referencia VB5.2

Figura B.1/Q.832.2 – Modelo general de especificación del sistema VB5.2

En los casos en que se cambian los atributos como resultado de primitivas generadas por el sistema gestionado, el OS puede ser informado mediante notificaciones de cambio.

En las siguientes subcláusulas del anexo se describe la utilización de diversas etiquetas VB5 y de los procedimientos VB5.2, y se pone en relación el modelo de información de la AN y el SN con las primitivas del sistema VB5.2.

B.2 Etiquetas LSP, LUP y VPCI

Véase C.2/Q.832.1 [13].

B.3 Cierre

Véase C.3/Q.832.1 [13].

B.4 Bloqueo y desbloqueo

Véase C.4/Q.832.1 [13].

B.5 Verificación de coherencia de VPCI

Véase C.5/Q.832.1 [13].

B.6 Arranque de la interfaz

El arranque del B-BCC proporciona los procedimientos de comunicación entre el SN y la AN para inicializar las entidades de protocolo B-BCC fijándolas en el estado de reposo.

El operador envía normalmente la acción startupLsp cuando no está activo ningún protocolo (cuando el atributo operationalState de la clase de objeto lspVb52 asociado tiene el valor 'inhabilitado'). El procedimiento de arranque de la interfaz se inicia mediante una sola acción startupLsp y deberá tener la siguiente secuencia:

- a) Arranque del RTMC: Véase C.6/Q.832.1 [13] pero obsérvese que el atributo lspActivationState no cambia al valor 'activado' y no se envía ninguna respuesta a la acción de arranque una vez terminado el arranque del RTMC.
- b) Arranque del B-BCC. Se especifica en esta subcláusula.

El arranque del B-BCC será iniciado por los sistemas NE una vez que el protocolo RTMC funcione sin fallos. Si sólo un protocolo está activo, el lspActivationState no tiene el valor 'activado'. Desde el punto de vista del modelo de información de gestión, el arranque del B-BCC implica las MOC lspVb52Sn y lspVb52An con su acción startupLsp y los atributos lspActivationState y operationalState.

Los valores del atributo lspActivationState son 'activado', 'rearranque' y 'no activado'.

Los valores del atributo operationalState son 'habilitado' e 'inhabilitado'.

En el lado interfaz VB5.2, se ponen en relación las siguientes primitivas con el procedimiento de arranque del B-BCC:

- | | | |
|---|-------------------------|----------------|
| – | meeBbccStartupReq | (lado SN) |
| – | meeBbccStartupConf | (lado SN) |
| – | meeBbccRestartReq | (lado SN) |
| – | meeBbccRestartConf | (lado SN) |
| – | meeBbccStartResetInd | (lado SN) |
| – | meeBbccStartTrafficInd | (lado SN y AN) |
| – | meeBbccStartTrafficReq | (lado AN) |
| – | meeBbccStartTrafficConf | (lado AN) |
| – | meeBbccStartPresyncInd | (lado AN) |
| – | meeBbccPresyncAccRes | (lado AN) |
| – | meeBbccPresyncRejRes | (lado AN) |

Para un procedimiento de arranque son válidas las siguientes opciones:

- Arranque del B-BCC desde el lado SN (véase B.6.1);
- Arranque del B-BCC iniciado por el OS del SN (véase B.6.1.1);
- Arranque del B-BCC iniciado de forma autónoma por el NE del SN (véase B.6.1.2);
- Arranque del B-BCC desde el lado AN (véase B.6.2);
- Arranque del B-BCC iniciado por el OS de la AN (véase B.6.2.1);
- Iniciado de forma automática por el NE del SN al recibir una indicación de que la AN ha establecido la capa de adaptación del ATM para señalización (SAAL, *signalling ATM adaptation layer*) para el protocolo B-BCC (lo que se llama más adelante arranque del B-BCC iniciado de forma automática por el NE de la AN) (véase B.6.2.2).

En los cuadros de transición de estados correspondientes del anexo C se dan más detalles sobre las transiciones de estados. Las primitivas del SN y la AN se vinculan a través de mensajes VB5, tal como se describe en las normas relativas a la interfaz VB5.

En los diagramas '- A' indica una acción, '- R' indica una respuesta a la acción, '- N' indica una notificación y '(...)' indica el nuevo valor de un atributo. Estos diagramas no muestran todos los flujos de información posibles.

B.6.1 Arranque del B-BCC del lado SN

B.6.1.1 Arranque del B-BCC iniciado por el OS del SN

Eventos del SN

El OS del SN inicia el arranque de una interfaz mediante la acción `startupLsp` de la clase de objeto `lspVb52Sn`. Debido a esta acción, la función de gestión examina el valor del atributo `operationalState`. Si el valor es 'habilitado', la acción `startupLsp` llega a su fin inmediatamente e informa al OS del SN mediante la respuesta a la acción de arranque.

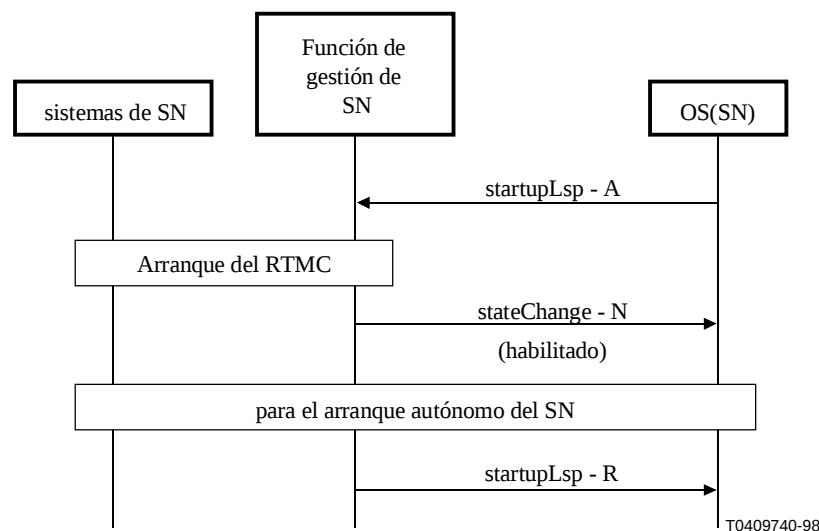
Si el valor del atributo `operationalState` es 'inhabilitado', se inicia el arranque del RTMC, el valor cambia a 'habilitado', y la función de gestión del SN genera una primitiva `meeBbccStartupReq` hacia el sistema B-BCC del SN.

Una vez completado el procedimiento, el sistema B-BCC del SN genera una primitiva `meeBbccStartupConf` y la información del resultado se presenta al OS con la respuesta a la acción `StartupLspResult`.

La sintaxis de información de esta respuesta a la acción refleja el recurso solicitado y podría tener en esta etapa los siguientes valores: 'sin éxito' y 'con éxito'.

Si el valor del atributo `lspActivationState` cambia, se envía una notificación `attributeValueChange` al OS, pero si cambia el estado del atributo `operationalState`, se envía al OS una notificación `stateChange`.

En la figura B.2 se ilustran estos flujos de información.



NOTA – En la figura B.4 se muestran los eventos del SN para el arranque autónomo del SN.

Figura B.2/Q.832.2 – Arranque de la interfaz por el OS del SN – Eventos del SN

Eventos de la AN

La función de gestión AN recibe una primitiva meeBccStartTrafficInd del sistema B-BCC de la AN. El OS de la AN es informado por una notificación attributeValueChange del atributo lspActivationState.

El procedimiento de arranque se completa mediante una reiniciación. La función de control de conexión de la AN comunica la función de gestión de la AN una petición de reiniciación proveniente del SN que hace que el objeto lspVb52An apropiado genere una notificación resetBbccResult. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

En la figura B.3 se ilustran estos flujos de información.

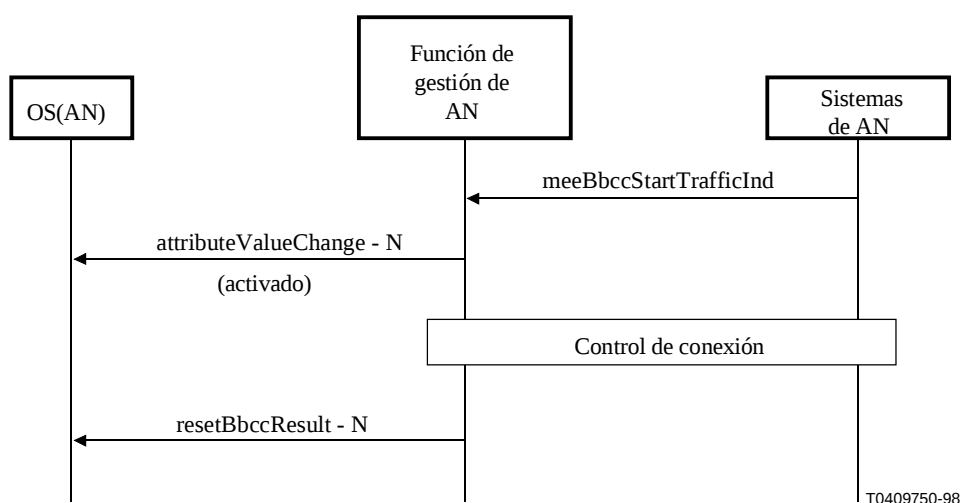


Figura B.3/Q.832.2 – Arranque iniciado en el lado SN – Eventos de la AN

B.6.1.2 Arranque del B-BCC iniciado de forma autónoma por el NE del SN

Eventos del SN

En el caso de un procedimiento de arranque automático, la función de gestión del SN genera una primitiva meeBbccStartupReq hacia el sistema B-BCC del SN. Una vez completado el procedimiento, el sistema B-BCC del SN genera una primitiva meeBbccStartupConf. Si el valor del atributo lspActivationState cambia, se envía una notificación attributeValueChange al OS pero si cambia el estado del atributo operationalState, se envía al OS una notificación stateChange.

En la figura B.4 se ilustran estos flujos de información.

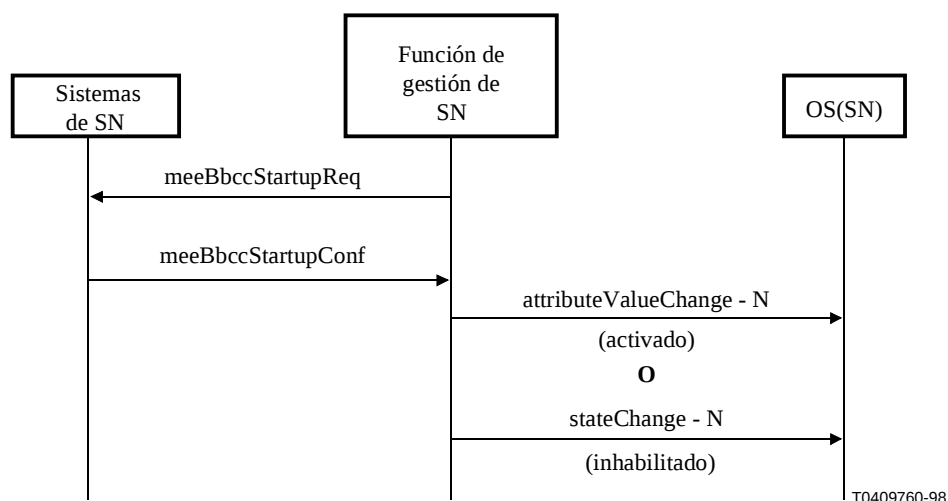


Figura B.4/Q.832.2 – Arranque autónomo de interfaz por el SN – Eventos del SN

Eventos de la AN

Para los eventos de la AN relativos al arranque del B-BCC iniciado por el OS del SN, véase B.6.1.1.

B.6.2 Arranque del B-BCC del lado AN

B.6.2.1 Arranque del B-BCC iniciado por el OS de la AN

Eventos de la AN

El OS de la AN inicia el arranque de una interfaz mediante la acción startupLsp de la clase de objeto lspVb52Sn. Debido a esta acción, la función de gestión examina el valor del atributo operationalState. Si el valor es 'habilitado', la acción startupLsp llega a su fin inmediatamente e informa al OS de la AN mediante la respuesta a la acción de arranque.

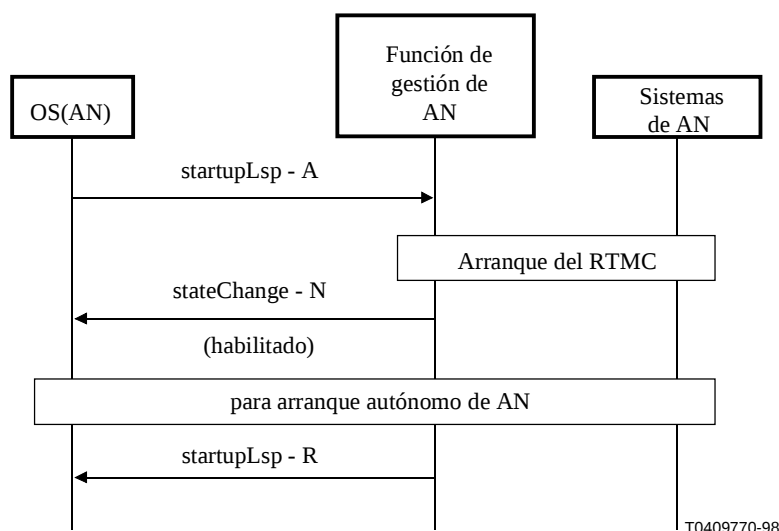
Si el valor del atributo operationalState es 'inhabilitado', se inicia el arranque del RTMC, el valor cambia a 'habilitado', y la función de gestión de la AN genera una primitiva meeBbccStartupReq hacia el sistema B-BCC de la AN. Una vez establecida la capa de adaptación del ATM para señalización (SAAL), el sistema B-BCC de la AN envía una primitiva meeBbccStartTrafficConf a la función de gestión de la AN.

La información de los resultados se presenta al OS con la respuesta a la acción StartupLspResult. La sintaxis de información de esta respuesta a la acción refleja el recurso solicitado y podría tener en esta etapa los siguientes valores: 'sin éxito' y 'con éxito'.

Si el valor del atributo lspActivationState cambia, se envía una notificación attributeValueChange al OS, pero si cambia el estado del atributo operationalState, se envía al OS una notificación stateChange.

A partir de este momento, véase B.6.2.2.1 (si el lado SN decide un arranque del B-BCC) ó B.6.2.2.2 (si el SN decide un rearranque del B-BCC).

En la figura B.5 se ilustran estos flujos de información.



NOTA – En la figura B.6 se muestran los eventos de la AN para el arranque autónomo de AN.

Figura B.5/Q.832.2 – Arranque de interfaz por el OS de AN – Eventos de la AN

Eventos del SN

Para los eventos del SN referentes al arranque del B-BCC iniciado automáticamente por el NE de la AN, véase B.6.2.2.

B.6.2.2 Arranque del B-BCC iniciado de forma automática por el NE de la AN

Eventos de la AN

En el caso de un procedimiento de arranque automático, la función de gestión de la AN genera una primitiva meeBbccStartTrafficReq hacia el sistema B-BCC de la AN.

Una vez establecida la capa de adaptación del ATM para señalización (SAAL), el sistema B-BCC de la AN envía una primitiva meeBbccStartTrafficConf a la función de gestión de la AN.

Si el valor del atributo lspActivationState cambia, se envía una notificación attributeValueChange al OS, pero si cambia el estado del atributo operationalState, se envía al OS una notificación stateChange.

En la figura B.6 se ilustran estos flujos de información.

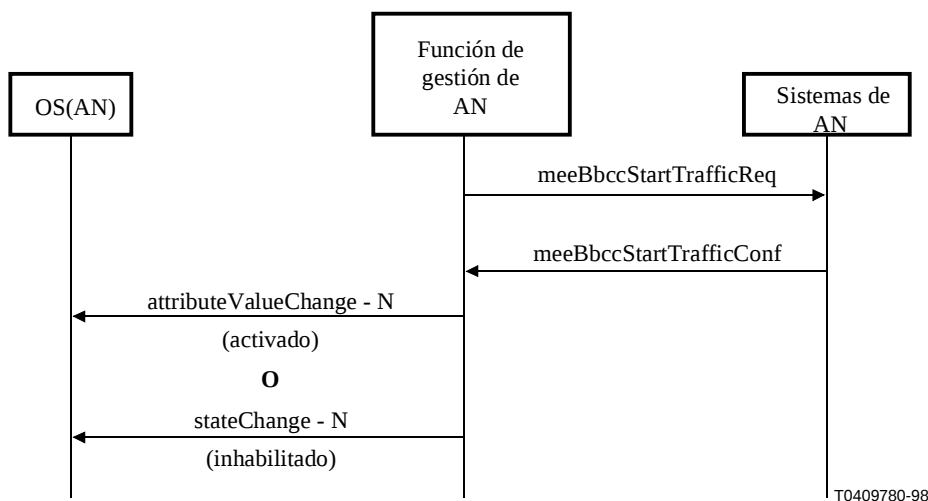


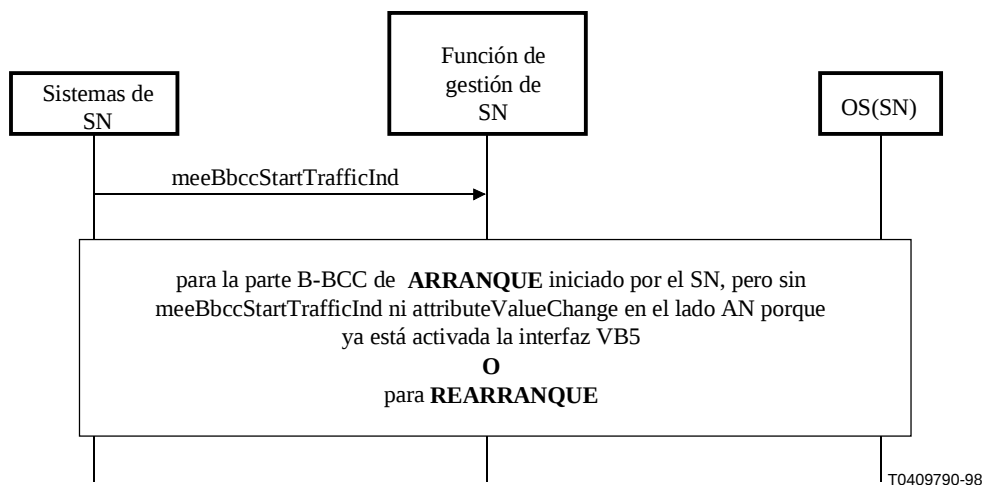
Figura B.6/Q.832.2 – Arranque autónomo de interfaz por la AN – Eventos de la AN

Eventos del SN

En el lado SN, el sistema B-BCC indica con una primitiva meeBbccStartTrafficInd que ha tenido lugar el establecimiento de una SAAL.

En este punto, la función de control de conexión del SN decide si el SN procede a efectuar un arranque del B-BCC tal como se describe en B.6.2.2.1, o un rearranque del B-BCC, como se describe en B.6.2.2.2. El OS del SN no participa en esta decisión ni es informado de ella.

En la figura B.7 se ilustran estos flujos de información.



NOTA – En las figuras B.4 y B.3 se muestra la opción ARRANQUE y en las figuras B.8 y B.9, la opción REARRANQUE.

Figura B.7/Q.832.2 – Arranque iniciado en el lado AN – Eventos del SN

B.6.2.2.1 Arranque del B-BCC en el SN debido a la iniciación automática del arranque en la AN

Eventos del SN

Para los eventos del SN relativos al arranque del B-BCC iniciado de forma automática por el NE del SN, véase B.6.1.2.

Eventos de la AN

La función de control de conexión de la AN comunica a la función de gestión de la AN una petición de reiniciación proveniente del SN, que hace que el objeto lspVb52An apropiado genere una notificación resetBbccResult. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

B.6.2.2.2 Rearranque del B-BCC en el SN debido a la iniciación automática del arranque en la AN

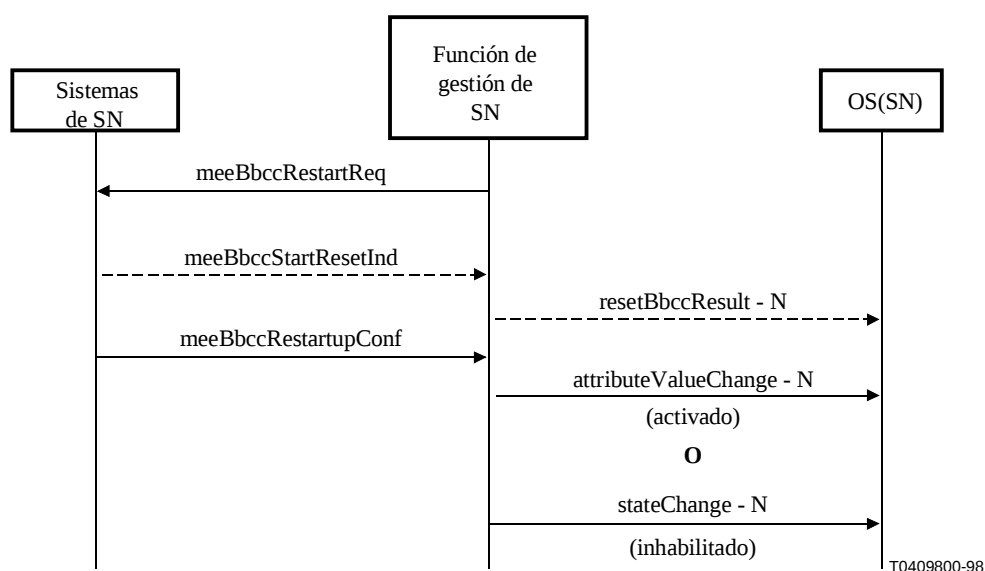
Eventos del SN

La función de gestión del SN responde con una primitiva meeBbccRestartReq hacia el sistema B-BCC del SN. Si el resultado de una sincronización previa indica que es necesaria una reiniciación, el sistema B-BCC del SN señala esto hacia la función de gestión del SN mediante el envío de una primitiva meeBbccStartResetInd. Debido a ello, el objeto lspVb52Sn apropiado genera una notificación resetBbccResult. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

Tras la compleción, el sistema B-BCC del SN genera una primitiva meeBbccRestartConf.

Si el valor del atributo lspActivationState cambia, se envía una notificación attributeValueChange al OS, pero si cambia el estado del atributo operationalState, se envía al OS una notificación stateChange.

En la figura B.8 se ilustran estos flujos de información.



NOTA – La primitiva meeBbccStartResetInd y la notificación resetBbccResult sólo se generan si el resultado del proceso de sincronización previa indica que es necesaria una reiniciación.

**Figura B.8/Q.832.2 – Arranque iniciado en el lado AN –
Eventos del SN para REARRANQUE**

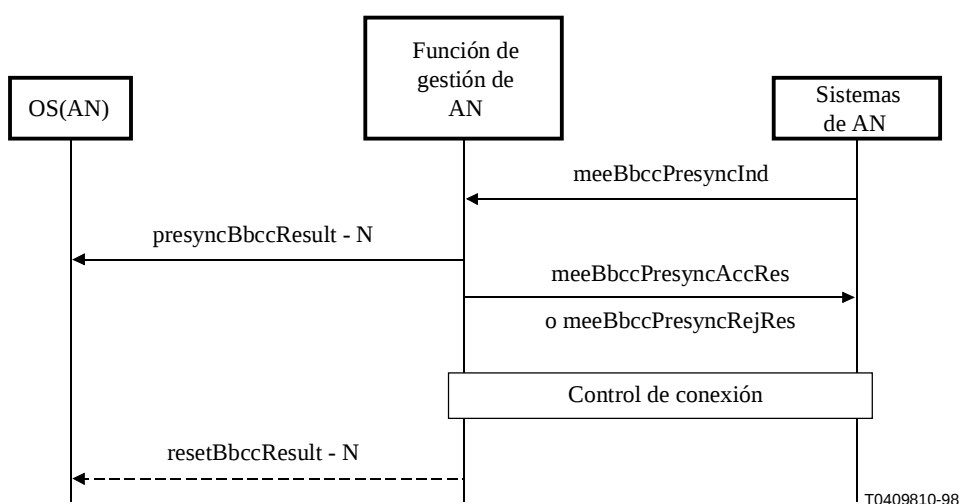
Eventos de la AN

Una primitiva `meeBbccPresyncInd`, generada por el sistema B-BCC de la AN y enviada hacia la función de gestión AN, indica una petición proveniente del lado SN de que se informe si es posible o no que el protocolo B-BCC reanude su funcionamiento normal. Si el procedimiento de sincronización previa de B-BCC tiene éxito, se informa al OS de la AN mediante una notificación `presyncBbccResult`.

Una primitiva `meeBbccPresyncAccRes`, enviada desde la función de gestión AN al sistema B-BCC de la AN, indica que el protocolo B-BCC puede reanudar su funcionamiento normal y que no es necesaria una reiniciación del B-BCC.

Puede ocurrir también que se envíe una primitiva `meeBbccPresyncRejRes` de la función de gestión AN al sistema B-BCC de la AN para indicar que se deberá efectuar una reiniciación del B-BCC antes de que el protocolo B-BCC pueda reanudar su funcionamiento normal. En este caso, se perderán conexiones existentes en la interfaz. Si es necesaria una reiniciación, la función de control de conexión de la AN comunica a la función de gestión de la AN una petición de reiniciación proveniente del SN, que hace que el objeto `lspVb52An` apropiado genere una notificación `resetBbccResult`. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

En la figura B.9 se ilustran estos flujos de información.



NOTA – `meeBbccPresyncAccRes` significa que no es necesaria ninguna reiniciación, mientras que `meeBbccPresyncRejRes` significa que sí es necesaria.

Figura B.9/Q.832.2 – Arranque iniciado en el lado AN – Eventos de la AN para REARRANQUE

B.7 Verificación de identidad de LSP

Véase C.7/Q.832.1 [13].

B.8 Reiniciación del RTMC

Véase C.8/Q.832.1 [13].

B.9 Reiniciación del B-BCC

La reiniciación del B-BCC puede comenzarla el OS del SN o el SN de forma autónoma. Si la comienza el OS, la reiniciación del B-BCC se aplica al LSP completo.

El OS del SN efectúa la reiniciación del B-BCC mediante la acción `resetBbcc` de la clase de objeto `lspVb52Sn`. Esta acción hace que la función de gestión del SN active la función de control de conexión para generar una primitiva `ceeBbccResetReq` hacia el sistema B-BCC. El éxito de la acción se presenta a la función de control de conexión con la primitiva `ceeBbccResetAccConf` o la primitiva `ceeBbccResetRejConf`, devuelta a la función de gestión y transportada al OS en la sintaxis de la respuesta a la acción `resetBbcc`.

Si el SN efectúa de forma autónoma una reiniciación del B-BCC (es decir, la función de control de conexión del SN genera una primitiva `ceeBbccResetReq` hacia el sistema B-BCC), se informa a la función de gestión del SN una vez completado el procedimiento de reiniciación del B-BCC (es decir, la función de control de conexión recibe una primitiva `ceeBbccResetAccConf` o una primitiva `ceeBbccResetRejConf` del sistema B-BCC) y se presenta al OS con la notificación `resetBbccResult`. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

Cuando la función de control de conexión de la AN recibe una primitiva `ceeBbccResetInd`, informa a la función de gestión de la AN, debido a lo cual el objeto `lspVb52An` apropiado genera una notificación `resetBbccResult`. La sintaxis de información de esta notificación refleja el recurso solicitado y el éxito/no éxito del procedimiento de reiniciación del B-BCC.

B.10 Congestión

Queda en estudio.

ANEXO C

Transiciones de estados

C.1 Cuadros de transiciones de estados para AN

Esta subcláusula es idéntica a D.1/Q.832.1 [13] con las siguientes adiciones.

El cuadro C.1 muestra la correspondencia entre las transiciones de los atributos `lspActivationState` y `operationalState` de la MOC `lspVb52An` y las primitivas MEE hacia el sistema VB5.2 en la AN. Se aplican los mismos convenios que en D.1/Q.832.1 [13].

Cuadro C.1/Q.832.2 – Correspondencia entre lspActivationState y primitivas MEE en la AN

OperationalState (nota 1)	habilitado			inhabilitado
lspActivationState (nota 2)	activado	rearranque	no activado	no activado
Evento	1.1	1.2	1.3	2
Acciones de Q3				
LSP de arranque	Q3reply (con éxito); -	Q3reply (rearranque); -	Q3reply (activación); -	meeStartupReq; 1.3
Pertinencia de RTMC (nota 3)				
meeStartupConf (con éxito)	/	-; 1.1	meeBbccStartTrafficReq;	/
		-; -	-	
meeStartupConf (sin éxito)	/	meeStartupReq; -	Q3reply (sin éxito);	/
		-; 2	2	
meeStartupInd	-; -	-; -	-; -	-; 1.3
meeLspFailureInd	meeStartupReq; 1.2	meeStartupReq; -	meeStartupReq; 1.2	-; -
Pertinencia de B-BCC (nota 4)				
meeBbccStartTrafficConf (con éxito)	/	-; 1.1	Q3reply (con éxito);	/
		-; -	1.1	
meeBbccStartTrafficConf (sin éxito)	/	meeBbccStartTrafficReq; -	Q3reply (sin éxito)	/
		-; 2	2	
meeBbccStartTrafficInd	-; -	-; -	-; 1.1	/
meeBbccStopTrafficInd	meeBbccStartTrafficReq; 1.2	meeBbccRestartReq; -	meeBbccStartTrafficReq; 1.2	-; -
NOTA 1 – Para el atributo operationalState se emiten notificaciones de cambios de estado. NOTA 2 – Para el atributo lspActivationState se emiten notificaciones de cambio de valor de atributo. NOTA 3 – Cuando en una fila hay dos casillas, la superior es válida si el protocolo B-BCC está activo, y la inferior es válida si está inactivo. NOTA 4 – Cuando en una fila hay dos casillas, la superior es válida si el protocolo RTMC está activo, y la inferior es válida si está inactivo.				

C.2 Cuadros de transiciones de estados para SN

Esta subcláusula es idéntica a D.2/Q.832.1 [13] con las siguientes adiciones.

El cuadro C.2 muestra la correspondencia entre las transiciones de los atributos lspActivationState y operationalState de la MOC lspVb52Sn y las primitivas MEE hacia el sistema VB5.2 en el SN. Se aplican los mismos convenios que en D.1/Q.832.1 [13].

Cuadro C.2/Q.832.2 – Correspondencia entre lspActivationState y primitivas MEE en el SN

OperationalState (nota 1)	habilitado			inhabilitado
lspActivationState (nota 2)	activado	rearranque	no activado	no activado
Evento	1.1	1.2	1.3	2
Acciones de Q3				
LSP de arranque	Q3reply (con éxito); –	Q3reply (rearranque); –	Q3reply (activación); –	meeStartupReq; 1.3
Pertinencia de RTMC (nota 3)				
meeStartupConf (con éxito)	/	–; 1.1	meeBbccRestartReq/meeBbccStartupReq (nota 5);	/
		–; –	–	
meeStartupConf (sin éxito)	/	meeStartupReq; –	Q3reply (sin éxito);	/
		–; 2	2	
meeStartupInd	–; –	–; –	–; –	–; 1.3
meeLspFailureInd	meeStartupReq; 1.2	meeStartupReq; –	meeStartupReq; 1.2	–; –
Pertinencia de B-BCC (nota 4)				
meeBbccStartupConf (con éxito)	/	–; 1.1	Q3reply (con éxito) (Nota 6);	/
		–; –	1.1	
meeBbccStartupConf (sin éxito)	/	meeBbccStartupReq; –	Q3reply (sin éxito) (Nota 6);	/
		–; 2	2	
meeBbccRestartConf (con éxito)	/	–; 1.1	Q3reply (con éxito) (Nota 6);	/
		–; –	1.1	
meeBbccRestartConf (sin éxito)	/	meeBbccStartupReq; –	Q3reply (sin éxito) (Nota 6);	/
		–; 2	2	

Cuadro C.2/Q.832.2 – Correspondencia entre lspActivationState y primitivas MEE en el SN (fin)

OperationalState (nota 1)	habilitado			inhabilitado
lspActivationState (nota 2)	activado	rearranque	no activado	no activado
Evento	1.1	1.2	1.3	2
meeBbccStartTrafficInd	–;	–;	meeBbccRestartReq/meeBbccStartupReq (nota 5); –	/
meeBbccStopTrafficInd	meeBbccRestartReq/ meeBbccStartupReq (Nota 5); 1.2	meeBbccRestartReq/ meeBbccStartupReq (Nota 5); –	meeBbccRestartReq/ meeBbccStartupReq (nota 5); 1.2	–; –
NOTA 1 – Para el atributo operationalState se emiten notificaciones de cambios de estado. NOTA 2 – Para el atributo lspActivationState se emiten notificaciones de cambio de valor de atributo. NOTA 3 – Cuando en una fila hay dos casillas, la superior es válida si el protocolo B-BBC está activo, y la inferior es válida si está inactiva. NOTA 4 – Cuando en una fila hay dos casillas, la superior es válida si el protocolo RTMC está activo, y la inferior es válida si está inactivo. NOTA 5 – La decisión respecto a si se envía la primitiva meeBbccRestartReq o la primitiva meeBbccStartupReq se toma con la ayuda de la función de control de conexión. NOTA 6 – Sólo se enviará una Q3reply si originalmente se recibió una Q3Action.				

APÉNDICE I

Bibliografía

- 1) Recomendación UIT-T G.773 (1993), *Series de protocolos de interfaces Q para la gestión de sistemas de transmisión.*
- 2) Recomendación CCITT G.774 (1992), *Modelo de información de gestión de la jerarquía digital síncrona desde el punto de vista de los elementos de red.*
- 3) Recomendación UIT-T G.803 (1997), *Arquitecturas de redes de transporte basadas en la jerarquía digital síncrona.*
- 4) Recomendación UIT-T I.211 (1993), *Aspectos de servicio de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 5) Recomendación UIT-T I.311 (1996), *Aspectos generales de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*
- 6) Recomendación UIT-T I.327 (1993), *Arquitectura funcional de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 7) Recomendación UIT-T I.356 (1996), *Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 8) Recomendación UIT-T I.371 (1996), *Control de tráfico y control de congestión en la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA).*

- 9) Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 10) Recomendaciones UIT-T de la serie I.432.x, *Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) – Especificación de la capa física.*
- 11) Recomendaciones UIT-T I.580 (1995), *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre la red digital de servicios integrados de banda ancha y la red digital de servicios integrados basada en la velocidad de 64 kbit/s.*
- 12) Recomendación UIT-T I.610 (1999), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 13) Recomendación UIT-T I.732 (1996), *Características funcionales del equipo del modo transferencia asíncrono.*
- 14) Recomendación UIT-T M.3200 (1997), *Servicios de gestión de red de gestión de las telecomunicaciones y sectores gestionados de las telecomunicaciones: Panorama general.*
- 15) Recomendación UIT-T M.3207.1 (1996), *Servicio de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones: Aspectos de mantenimiento de la gestión de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 16) Recomendación UIT-T M.3400 (1997), *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- 17) Recomendación UIT-T M.3610 (1996), *Principios de aplicación del concepto de red de gestión de las telecomunicaciones a la gestión de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- 18) Recomendación UIT-T Q.821 (1993), *Descripción de las etapas 2 y 3 de la interfaz Q3 – Vigilancia de alarmas.*
- 19) Recomendación UIT-T Q.822 (1994), *Descripción de la etapa 1, de la etapa 2 y de la etapa 3 para la interfaz Q3 – Gestión de la calidad de funcionamiento.*
- 20) Recomendación CCITT X.208 (1988), *Especificación de la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1).*
- 21) Recomendación UIT-T X.701 (1997) | ISO/CEI 10040:1998, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Visión general de la gestión de sistemas.*
- 22) Recomendación CCITT X.722 (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Directrices para la definición de objetos gestionados.*
- 23) Recomendación CCITT X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- 24) Recomendación CCITT X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de informes de eventos.*
- 25) Recomendación CCITT X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función control de ficheros registro cronológico.*

- 26) Recomendación UIT-T X.737 (1995) | ISO/CEI 10164-14:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Categorías de pruebas de confianza y de diagnóstico.*
- 27) Recomendación UIT-T X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de sumario.*
- 28) Recomendación UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Objetos métricos y atributos.*
- 29) Recomendación UIT-T X.745 (1993) | ISO/CEI 10164-12:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de gestión de prueba.*
- 30) Recomendación UIT-T X.746 (1995) | ISO/CEI 10164-15:1995, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función de planificación.*
- 31) Especificación del Foro ATM, *M4 Interface Requirements and Logical MIB: ATM Network Element View, Version 1.0.*
- 32) Especificación del Foro ATM, *CMIP Specification for the M4 Interface, Version 1.0.*
- 33) Especificación del Foro ATM, *ATM User-Network Interface Specification, Version 3.0.*
- 34) Especificación del Foro ATM, *ATM User-Network Interface Specification, Version 3.1.*
- 35) Especificación del Foro ATM, *ATM User-Network Interface Specification, Version 4.0.*

APÉNDICE II

Ejemplo de ejemplificación

II.1 Convenios

En este ejemplo se utilizan los siguientes convenio (figura II.1):

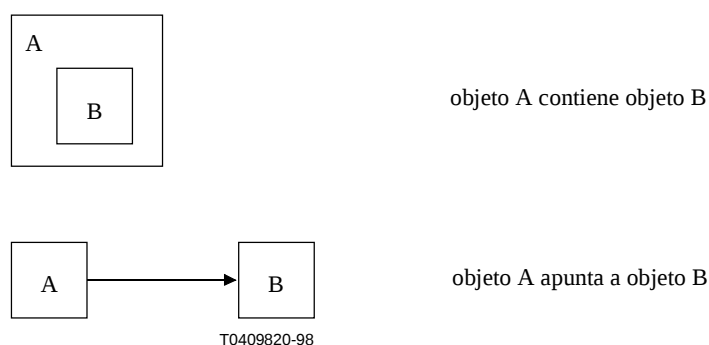


Figura II.1/Q.832.2

II.2 Ejemplo de asignación de los VP y VC en AN y SN

En este ejemplo de la figura II.2, se parte del supuesto de que hay dos usuarios, usuario #1 y usuario #2; el usuario #1 tiene una VPC con dos VCC de usuario asignadas en el PUP, el usuario 2 tiene dos VPC con una VCC de usuario cada una. En la interfaz VB5.2 hay tres VP: VP 4 y VP 5 se utilizan para transportar información de usuario, VP 6 contiene dos VCC, una para el protocolo RTMC y otra para el protocolo B-BCC. La AN es una transconexión VP/VC; las VCC de los usuarios son conexiones VC semipermanentes creadas por la prestación.

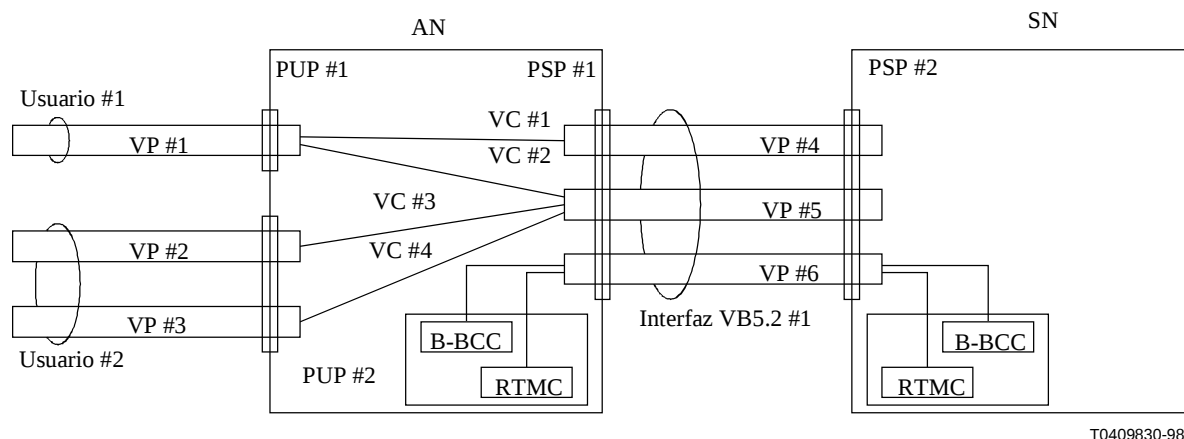
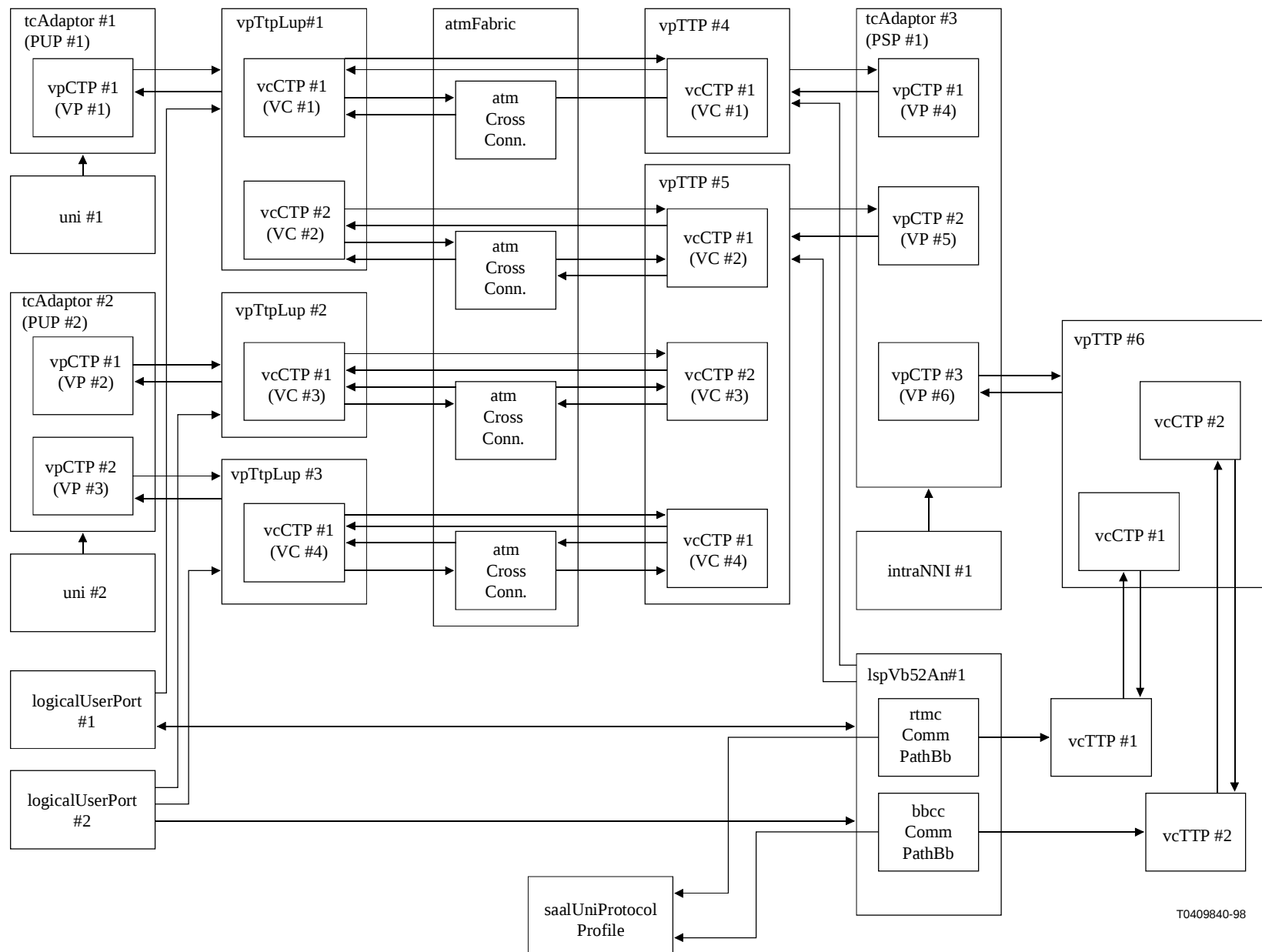


Figura II.2/Q.832.2

II.3 Ejemplificación de objetos gestionados en la AN

La figura II.3 muestra los objetos gestionados cuya ejemplificación (o descripción en un momento dado) se efectúa en la AN para modelar la interfaz VB5.2 y los VP y VC asociados a la misma.



T0409840-98

Figura II.3/Q.832.2

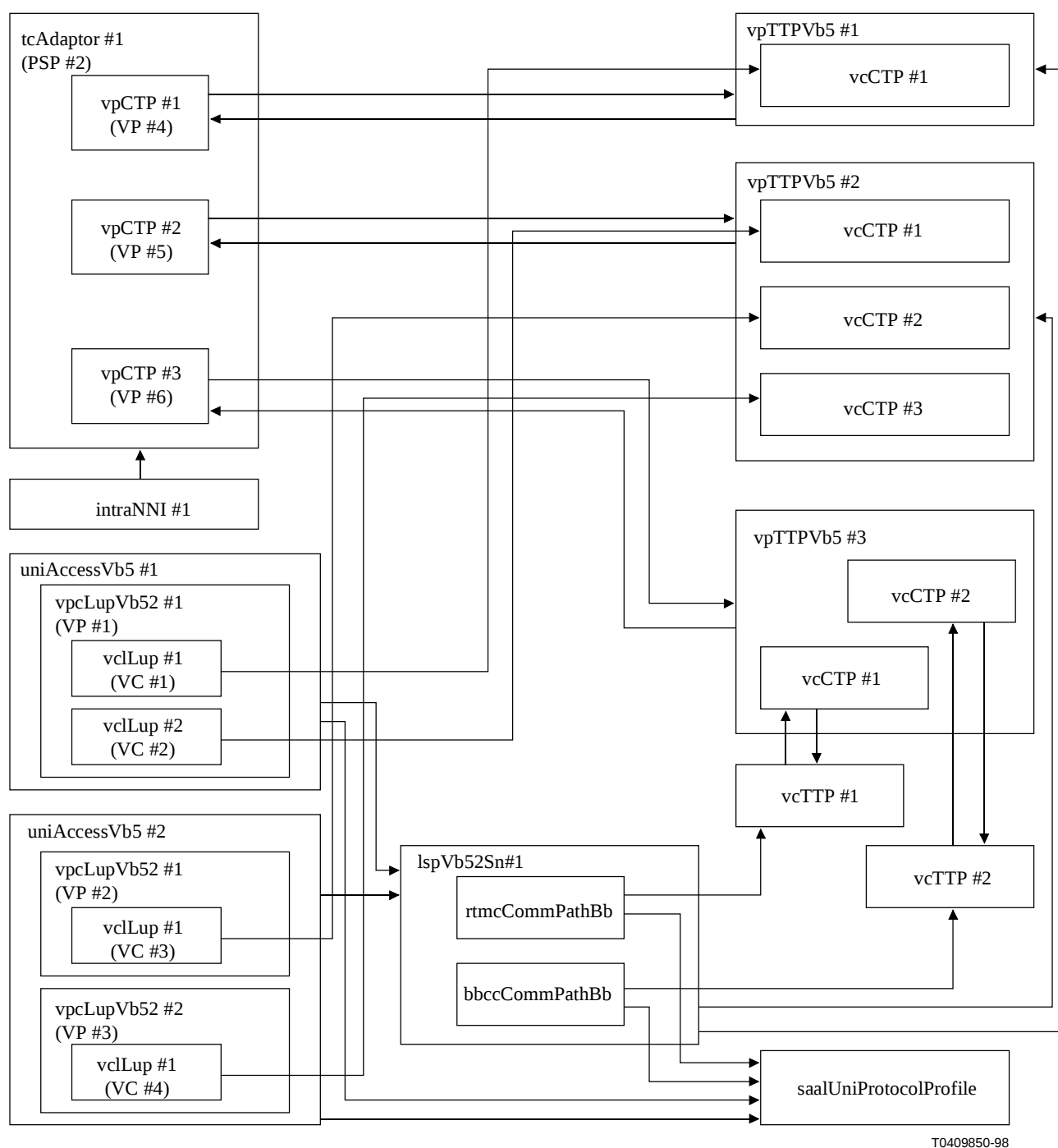
Además de los objetos gestionados de la VB5.1 para modelar la interfaz VB5.2 se han introducido los siguientes objetos gestionados:

- lspVb52An: modela la interfaz VB5.2 en la AN;
- bbccCommPathBb: modela la VCC utilizada para el protocolo B-BCC.

El atmAccessProfile no aparece en este ejemplo ya que no es necesaria su ejemplificación.

II.4 Ejemplificación de objetos gestionados en el SN

La figura II.4 muestra los objetos gestionados cuya ejemplificación se efectúa en el SN para modelar la interfaz VB5.2 y los VP y VC asociados a la misma.



T0409850-98

Figura II.4/Q.832.2

Además de los objetos gestionados de la VB5.1 para modelar la interfaz VB5.2 se han introducido los siguientes objetos gestionados:

- lspVb52Sn: modela la interfaz VB5.2 en la AN;
- bbccCommPathBb: modela la VCC utilizada para el protocolo B-BCC;
- vpcLupVb52: modela los VP en la UNI que pertenece al LUP, y que contiene las VCC asociadas a una interfaz VB5.2;
- vclLup: modela cada enlace VC en la UNI.

En este ejemplo, todos los objetos apuntan al mismo `saalUniProtocolProfile`; en otros casos, los objetos pueden estar asociados con distintos `saalUniProtocolProfile`. Además, el `atmAccessProfile` no aparece en este ejemplo ya que no es necesaria su ejemplificación.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación