



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.2984

(12/1999)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Red digital de servicios integrados de banda ancha
(RDSI-BA) – Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para
señalización de acceso

**Red digital de servicios integrados de banda
ancha y red de servicios integrados de banda
ancha privada – Prenegociación**

Recomendación UIT-T Q.2984

(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
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
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.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999
Aspectos generales	Q.2000–Q.2099
Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de señalización	Q.2100–Q.2199
Protocolos de red de señalización	Q.2200–Q.2299
Aspectos comunes de los protocolos de aplicación de la RDSI-BA para la señalización de acceso, la señalización de red y el interfuncionamiento	Q.2600–Q.2699
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de red	Q.2700–Q.2899
Protocolos de aplicación de la RDSI-BA para señalización de acceso	Q.2900–Q.2999

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.2984

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA Y RED DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA PRIVADA – PRENEGOCIACIÓN

Resumen

Esta Recomendación especifica el protocolo de señalización para la prenegociación en los puntos de referencia Q_B , S_B , T_B y en los puntos de referencia coincidentes S_B/T_B dentro de, entre y en el acceso a redes de servicios integrados de banda ancha privadas y dentro de, entre y en el acceso a redes digitales de servicios integrados de banda ancha públicas. El protocolo actúa entre dos entidades de control de llamada adyacentes. El protocolo es aplicable en un entorno de control separado (de la conexión) de llamada y de portador para el soporte de llamadas que tienen uno o varios portadores, o que no tienen ninguno.

La prenegociación tiene por finalidad permitir que un usuario compruebe la compatibilidad y disponibilidad en el usuario distante con respecto a una o más conexiones que aquel usuario desea establecer durante el tiempo de vida de la llamada, sin reservar en la red recursos relacionados con la conexión.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.2984 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 3 de diciembre de 1999.

Palabras clave

Control de llamada, control de portador, control separado, prenegociación.

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 "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

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 2001

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	2
3.1	Definiciones externas.....	2
3.2	Definiciones adicionales.....	2
4	Abreviaturas.....	2
5	Descripción	3
5.1	Visión de conjunto	3
5.2	Modelo de protocolo para la prenegociación.....	3
6	Requisitos operacionales.....	4
7	Definiciones de primitivas y de estados.....	4
7.1	Primitivas de servicio.....	4
7.2	Estados de la prenegociación	5
7.2.1	PRN en reposo	5
7.2.2	PRN iniciada.....	5
7.2.3	PRN entregada.....	5
7.2.4	PRN presente	5
7.2.5	PRN recibida.....	5
8	Requisitos de codificación	5
8.1	Definición abstracta de las operaciones de prenegociación.....	5
9	Procedimientos de prenegociación	7
9.1	Generalidades.....	7
9.2	Procedimientos en una entidad CC de origen o de terminación	8
9.2.1	Invocación de la operación de prenegociación por la entidad CC iniciadora	8
9.2.2	Respuesta a la invocación de prenegociación.....	10
9.2.3	Compleción de la prenegociación.....	12
9.2.4	Tratamiento de errores.....	12
9.2.5	Cruce de mensajes de establecimiento de portador con mensajes que contienen APDU relacionadas con una prenegociación	12
9.3	Procedimientos en una entidad CC de tránsito	12
10	Interacciones	13
11	Interfuncionamiento con redes que no soportan la prenegociación	13
11.1	Llamadas desde otras redes a una red que soporta la prenegociación	13

	Página
11.2 Llamadas a otras redes que no soportan la prenegociación	13
12 Diagramas SDL.....	13
Apéndice I – Diagramas de flujo de información	19
I.1 Prenegociación.....	20
I.2 Prenegociación con aviso de prenegociación facultativo.....	21
Apéndice II – Identificadores de objeto definidos en esta Recomendación.....	22

Recomendación UIT-T Q.2984

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA Y RED DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA PRIVADA – PRENEGOCIACIÓN

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

Esta Recomendación especifica el protocolo de señalización para la prenegociación en los puntos de referencia Q_B , S_B , T_B y en los puntos de referencia coincidentes S_B/T_B dentro de, entre y en el acceso a redes de servicios integrados de banda ancha privadas y dentro de, entre y en el acceso a redes digitales de servicios integrados de banda ancha públicas. El protocolo actúa entre dos entidades de control de llamada adyacentes. El protocolo es aplicable en un entorno de control separado (de la conexión) de llamada y de portador para el soporte de llamadas que tienen uno o varios portadores, o que no tienen ninguno. El protocolo es aplicable a llamadas en que intervienen dos partes, o más de dos. Sin embargo, la prenegociación se efectúa entre dos partes. En el caso de conexiones multipartitas (conexiones punto a multipunto), la prenegociación puede efectuarse entre la raíz y la primera parte.

Esta Recomendación se basa en las capacidades de transporte definidas en la Recomendación UIT-T Q.2932.1 y está estrechamente relacionada con la especificación de protocolo de control de llamada definida en la Recomendación UIT-T Q.2981.

La finalidad de la prenegociación, tal como se especifica en esta Recomendación, es permitir que un usuario compruebe la compatibilidad y disponibilidad en el usuario distante con respecto a una o más conexiones que el usuario desea establecer durante el tiempo de vida de la llamada, sin reservar en la red recursos relacionados con la conexión. La reserva de recursos relacionados con la conexión en el usuario distante está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

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 Q.2931 (1995), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red para el control de llamada/conexión básica.*
- [2] Recomendación UIT-T Q.2932.1 (1996), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Protocolo funcional genérico – Funciones básicas.*
- [3] Recomendación UIT-T Q.2981 (1999), *Red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) y la red de servicios integrados de banda ancha privada (RSIP-BA) – Protocolo de control de llamadas.*

- [4] Recomendación UIT-T Q.2982 (1999), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Protocolo de control de llamada separado basado en la Recomendación Q.2931.*
- [5] Recomendación UIT-T Q.2983 (1999), *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Sistema de señalización digital de abonado N.º 2 – Protocolo de control de portador.*
- [6] Recomendación UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica.*
- [7] Recomendación UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Tecnología de la información – Reglas de codificación de notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de las reglas de codificación básica, de las reglas de codificación canónica y de las reglas de codificación distinguida.*
- [8] Recomendación UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1995, *Tecnología de la información – Operaciones a distancia: Conceptos, modelo y notación.*
- [9] Recomendación UIT-T Z.100 (1993), *Lenguaje de especificación y descripción del CCITT.*

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 Definiciones externas

Son aplicables las definiciones utilizadas en las Recomendaciones UIT-T Q.2931, Q.2932.1, Q.2981 y Q.2982.

3.2 Definiciones adicionales

3.2.1 prenegociación: Método que permite a un usuario comprobar la compatibilidad y disponibilidad en el usuario distante con respecto a una o más conexiones de portador que el usuario desea establecer durante el tiempo de vida de la llamada, sin reservar previamente en la red recursos relacionados con la conexión de portador.

4 Abreviaturas

A los fines de esta Recomendación son aplicables las abreviaturas utilizadas en [1], [2], [3], [4]. Además, en esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

CC	Control de llamada (<i>call control</i>)
mp	modificación posible (9.2.1.3, figura 2)
PRN	Prenegociación
T/F	Verdadero/falso (<i>true/false</i>) (9.2.1.3, figura 2)
UM	Obligatorio para el usuario (<i>user mandatory</i>) (9.2.1.3, figura 2)
UO	Facultativo para el usuario (<i>user optional</i>) (9.2.1.3, figura 2)

5 Descripción

5.1 Visión de conjunto

Esta Recomendación especifica los procedimientos, mensajes, elementos de información y componentes necesarios para el soporte de la prenegociación.

La prenegociación es un procedimiento facultativo que puede ser invocado por el usuario llamante o por el llamado sea en el punto de referencia S_B , sea en los puntos de referencia coincidentes S_B/T_B . En ambos casos, sólo se puede invocar junto con, o después de, un establecimiento de llamada. La prenegociación no establece conexiones.

La prenegociación se efectúa entre dos usuarios. En el caso de conexiones punto a multipunto, se puede efectuar entre la raíz y la primera parte.

El protocolo de prenegociación actúa entre dos entidades de control de llamada adyacentes (puntos de coordinación de llamada y portador).

No se requiere que la red interprete y trate el contenido de la operación de prenegociación, con la salvedad de que el identificador de segmento de llamada entrante y los identificadores de portador tienen que hacerse corresponder con los valores respectivos en el lado de salida. La red puede retransmitir la información pertinente; otra posibilidad es que una o más entidades de control en la red participen en la búsqueda de diversos parámetros importantes para la red y puedan ejecutar acciones, o tal vez intervenir, en el procedimiento de prenegociación. Las posibles acciones o intervenciones de los nodos de red en base a la interpretación del contenido de la operación de prenegociación están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

En general, todos los parámetros relacionados con la conexión pueden ser prenegociados, cualquiera que sea el número de las conexiones.

La prenegociación tiene por finalidad comprobar la compatibilidad y disponibilidad entre los usuarios sin tener que reservar previamente en la red recursos relacionados con la conexión. La respuesta de un usuario a una petición de prenegociación puede ser:

- positiva, si un usuario es totalmente compatible con los parámetros propuestos por la parte distante; en este caso, las conexiones pueden establecerse con los parámetros propuestos por la parte distante;
- positiva, si un usuario no es totalmente compatible con los parámetros propuestos por la parte distante, pero soporta un subconjunto de parámetros propuesto como alternativa – en este caso, las conexiones pueden establecerse con los parámetros propuestos como una alternativa;
- negativa, si un usuario no es compatible con los parámetros propuestos por la parte distante.
- negativa, si un usuario es compatible con los parámetros propuestos por la parte distante, pero los recursos negociados no están disponibles en ese momento.

NOTA – Si la prenegociación se efectúa en combinación con el establecimiento de la llamada, es decir, si no hay conexiones existentes o pendientes, se podría liberar la llamada si el resultado de la prenegociación fuese negativo.

Los procedimientos de prenegociación permiten a un usuario retornar uno o varios conjuntos de parámetros aceptables como una alternativa, por cada conexión.

5.2 Modelo de protocolo para la prenegociación

Para la prenegociación es aplicable el modelo de protocolo básico descrito en la figura 1-1 de la Recomendación UIT-T Q.2932.1. La figura 1 muestra la forma en que la prenegociación se adapta a este modelo básico. Debe señalarse que la figura 1 muestra solamente los elementos de servicio de aplicación que se relacionan directamente con la prenegociación.

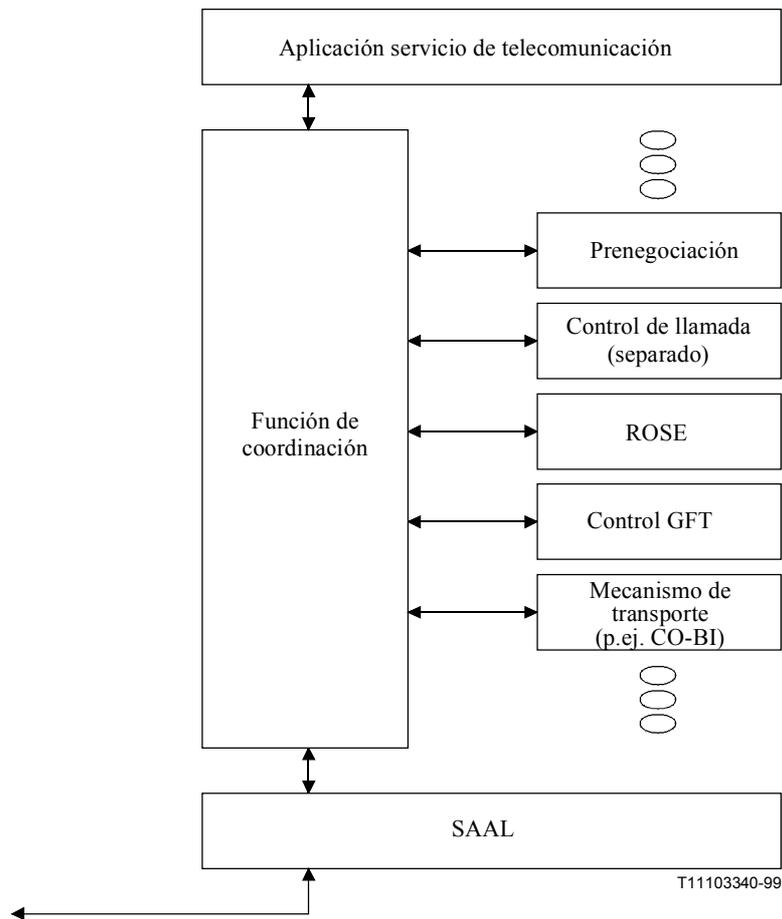


Figura 1/Q.2984 – Prenegociación en el contexto del modelo de protocolo B-QSIG/DSS2

6 Requisitos operacionales

La prenegociación puede utilizarse en un entorno de llamadas multiconexión. En tal entorno no existen requisitos operacionales específicos y la prenegociación puede invocarse de acuerdo con los procedimientos de 9.2.1 más adelante.

La prenegociación se basa en las capacidades de transporte definidas en la Recomendación UIT-T Q.2932.1 y en los procedimientos de establecimiento de la comunicación definidos en las Recomendaciones UIT-T Q.2981 o Q.2982.

7 Definiciones de primitivas y de estados

7.1 Primitivas de servicio

Se definen los siguientes servicios para prenegociación:

Prenegociar	confirmado.
Aviso de prenegociación	no confirmado.
Error	indicación.

7.2 Estados de la prenegociación

A los efectos de la prenegociación, en una entidad de control de llamada (entidad CC, *call control entity*) existen los siguientes estados adicionales:

7.2.1 PRN en reposo

No se ha invocado ningún procedimiento de prenegociación.

7.2.2 PRN iniciada

Este estado existe en una entidad CC precedente cuando se ha enviado una petición de prenegociación a la entidad CC subsiguiente pero no se ha recibido respuesta.

7.2.3 PRN entregada

Este estado existe en una entidad CC precedente cuando ha recibido una indicación de que se ha iniciado un aviso de prenegociación.

7.2.4 PRN presente

Este estado existe en una entidad CC subsiguiente que todavía no ha respondido a una petición de prenegociación.

7.2.5 PRN recibida

Este estado existe en una entidad CC subsiguiente cuando se ha iniciado un aviso de prenegociación pero la petición de prenegociación todavía no ha sido contestada.

8 Requisitos de codificación

8.1 Definición abstracta de las operaciones de prenegociación

El cuadro 1 muestra la definición de las operaciones, errores y tipos requeridos para la prenegociación mediante el empleo de la notación ASN.1 definida en la Recomendación UIT-T X.680 y de las clases de objetos OPERATION y ERROR definidas en la Recomendación UIT-T X.880.

Las unidades de datos de protocolo de aplicación (APDU, *application protocol data unit*) deberán ser de los tipos `invoke`, `returnResult`, `returnError` y `reject` tal como se definen en el cuadro B.1/Q.2932.1. Las reglas de codificación básica (BER, *basic encoding rules*) definidas en la Recomendación UIT-T X.690 serán aplicables a la codificación de APDU basadas en estas operaciones y errores.

Cuadro 1/Q.2984 – Operaciones y errores de prenegociación

Pre negotiation-Operations-and-Errors

{itu-t recommendation q 2984 pre negotiation-operations-and-errors (1)}

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=

BEGIN

EXPORTS preNegotiate, Pre negotiationProposal, pre negotiationAlert;

IMPORTS OPERATION, ERROR FROM Remote-Operations-Information-Objects

{joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

CallSegmentId FROM CC-Operations

{itu-t recommendation q 2982 cc-operations (1)}

BearerId FROM Call-Object-Class-Definitions

{itu-t recommendation q 2982 call-object-class-definitions (5)};

Pre negotiationOperations OPERATION ::= { preNegotiate | pre negotiationAlert }

preNegotiationOperationsDefinitions OBJECT IDENTIFIER ::= {itu-t recommendation q 2984 prenegotiation-operations-definitions (2)}

preNegotiate OPERATION ::=

```
{
  ARGUMENT SEQUENCE {
    prenegotiationProposal      PrenegotiationProposal,
    callAssociation CHOICE { callSegmentId      CallSegmentId,
                           callId              CallIdValue }
  }
  RESULT SEQUENCE {
    prenegotiationProposal      PrenegotiationProposal,
    callAssociation CHOICE { callSegmentId      CallSegmentId,
                           callId              CallIdValue }
  }
  RETURN RESULT TRUE
  ERRORS { prenegotiateErrorSimple | prenegotiateErrorItemized }
  SYNCHRONOUS FALSE
  ALWAYS RESPONDS TRUE
  CODE global : { preNegotiationOperationsDefinitions 1 }
}
```

CallIdValue ::= OCTET STRING (SIZE (1..3))

PrenegotiationProposal ::= SEQUENCE OF ConnectionProposal

```
ConnectionProposal ::= SEQUENCE {
  connectionSubject      ConnectionSubject,
  connectionReference    ConnectionNumber,
  connectionCallRelation UserMandatory DEFAULT FALSE,
  bearerId               BearerId OPTIONAL }

```

```
ConnectionSubject ::= CHOICE {
  connectionProposal Proposal,
  connectionAccept   Accept }

```

ConnectionNumber ::= INTEGER (1..127)

UserMandatory ::= BOOLEAN

```
Accept ::= SEQUENCE {
  accept          BOOLEAN,
  alternativeNo   INTEGER OPTIONAL }
-- TRUE if proposal is accepted and therefore no counterproposal necessary
-- FALSE if proposal is rejected and no counterproposal is possible for UserOptional Connection
-- alternativeNo specifies the accepted alternative

```

```
Proposal ::= SEQUENCE {
  bearerEstDirection      BearerEstDirection,
  mostPreferredProposal   MostPreferredProposal,
  alternatives             SEQUENCE OF Alternative OPTIONAL }

```

```
BearerEstDirection ::= ENUMERATED {
  noSpecificRequirements      (0),
  exclusiveByPrenegInvokingEntity (1),
  exclusiveByPrenegRemoteEntity (2),
  preferablyByPrenegRemoteEntity (3) }

```

```
Alternative ::= SEQUENCE {
  alternativeProposal SEQUENCE OF ProposedItem,
  alternativeNo       INTEGER (1..127) }
-- alternativeNo reflects the priority of the alternatives

```

```

MostPreferredProposal ::= SEQUENCE OF ProposedItem
    -- specifies one connection with minimum proposal

ProposedItem ::= SEQUENCE {
    item InformationElement,
    modificationPossible BOOLEAN OPTIONAL }

InformationElement ::= OCTET STRING (4..4095) -- embedded DSS2 Information Elements
    -- information elements are listed in 9.2.1.3
    -- maximum value depends on information element

preNegotiationOperationsErrors OBJECT IDENTIFIER ::= {itu-t recommendation q 2984 prenegotiation-
operations-errors (3)}

prenegotiateErrorSimple ERROR ::= {
    PARAMETER CHOICE { callSegmentId CallSegmentId,
        callId CallIdValue }
    CODE global : { preNegotiationOperationsErrors 1 } }

prenegotiateErrorItemized ERROR ::= {
    PARAMETER PrenegotiateErrorItemizedParam
    CODE global : { preNegotiationOperationsErrors 2 } }

PrenegotiateErrorItemizedParam ::= SEQUENCE {
    callAssociation CHOICE { callSegmentId CallSegmentId,
        callId CallIdValue },
    listOfConnectionErrors SEQUENCE OF ConnectionError }

ConnectionError ::= SEQUENCE {
    connectionSubject ENUMERATED {
        unspecified (0),
        compatibleAndCurrentlyUnavailable (1),
        incompatible (2),
        ... },
    connectionReference ConnectionNumber }

prenegotiationAlertOPERATION ::=
{
    RETURN RESULT FALSE
    SYNCHRONOUS FALSE
    ALWAYS RESPONDS FALSE
    CODE global : { preNegotiationOperationsDefinitions 2 }
}

END -- Prenegotiation-Operations-and-Errors

```

9 Procedimientos de prenegociación

9.1 Generalidades

Los procedimientos de prenegociación se basan en los procedimientos de transporte para mensajes de señalización de la Recomendación UIT-T Q.2932.1. La especificación contenida en esta cláusula muestra los procedimientos específicos para prenegociación que se aplican además de los especificados para el mecanismo de transporte subyacente.

La prenegociación está también estrechamente relacionada con el establecimiento de llamada especificado en la Recomendación UIT-T Q.2981 (protocolo de control de llamada) o en la Recomendación UIT-T Q.2982 (protocolo de control de llamada separado basado en la Recomendación Q.2931).

9.2 Procedimientos en una entidad CC de origen o de terminación

9.2.1 Invocación de la operación de prenegociación por la entidad CC iniciadora

La prenegociación se define de una manera totalmente simétrica y puede ser iniciada por una entidad de control de llamada de origen o de terminación, lo que dependerá de las exigencias del servicio o de la aplicación.

La prenegociación se puede invocar conjuntamente con el establecimiento de una comunicación o en cualquier momento durante la fase activa de la llamada, independientemente del número de conexiones portadoras activas.

Después de invocada la prenegociación se puede arrancar un temporizador T1 dependiente de la aplicación. Las acciones que habrán de ejecutarse a la expiración de este temporizador están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Si se rechaza la invocación de prenegociación se deberá detener el temporizador T1 (si estaba en marcha). Toda otra acción dependiente de la aplicación que se ejecute al recibirse una APDU de rechazo que este correlacionada con una invocación de prenegociación (preNegotiate invoke) está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

9.2.1.1 Invocación de prenegociación – Relación con el establecimiento de la comunicación

La prenegociación puede ser invocada:

- a) por la entidad CC de origen concurrentemente con el establecimiento de la comunicación; en este caso el componente invocar (invoke) de la operación prenegociar (preNegotiate) se transfiere junto con el componente invocar de la operación establecer comunicación, y el resultado de la operación preNegotiate puede ser transferido, sea junto con el resultado de la operación establecer comunicación, sea en un momento ulterior (pero no antes del resultado de la operación establecer comunicación); la operación prenegotiationAlert facultativa puede transferirse, sea junto con la primera respuesta de extremo a extremo a la operación establecer comunicación, sea en un momento ulterior; o bien
- b) por la entidad CC de terminación concurrentemente con la primera respuesta de extremo a extremo al establecimiento de comunicación; o bien
- c) por cualquiera de las dos entidades CC, la de origen o la de destino, después de la primera respuesta de extremo a extremo al establecimiento de comunicación.

La prenegociación no se invocará entre el envío del componente invocar de la operación establecer comunicación y la primera respuesta de extremo a extremo.

9.2.1.2 Invocación de prenegociación – Relación con el establecimiento de la conexión de portador

La prenegociación se inicia antes del establecimiento de las conexiones de portador relacionadas con aquélla. Las conexiones de portador prenegociadas pueden o no ser establecidas.

Una prenegociación relacionada con ulteriores conexiones de portador puede ser invocada independientemente del número de conexiones de portador que ya existan en una llamada.

A menos que unos procedimientos de control de llamada prioritarios especifiquen otra cosa, las conexiones de portador pueden ser establecidas tanto por el usuario que inicia la prenegociación como por el usuario distante que responde a la prenegociación.

Para evitar un establecimiento concurrente paralelo de conexiones de portador deberá utilizarse una indicación "BearerEstDirection" ("sentido de transmisión del establecimiento de portador"), en la que el usuario iniciador señalará una de las siguientes alternativas:

- a) no se establecen requisitos específicos con respecto al sentido de transmisión del establecimiento de conexión de portador;

- b) la conexiones de portador sólo las establece el usuario que invoca la prenegociación;
- c) las conexiones de portador sólo las establece el usuario distante que recibe la invocación de preNegotiate (el usuario distante no aceptará la propuesta de prenegociación si ésta no es posible);
- d) el usuario iniciador preferiría que el usuario distante estableciera las conexiones de portador (que serían aceptadas o rechazadas en la APDU de retorno de resultado devuelta en respuesta a la operación preNegotiate invocada).

9.2.1.3 Contenido de la propuesta de prenegociación

Para iniciar la prenegociación, la entidad CC utilizará el componente invocar de la operación preNegotiate que contiene la propuesta de prenegociación (prenegotiationProposal). La propuesta de prenegociación consistirá en un conjunto de propuestas de conexión referentes a las conexiones que este usuario desea establecer en esta comunicación en un momento ulterior.

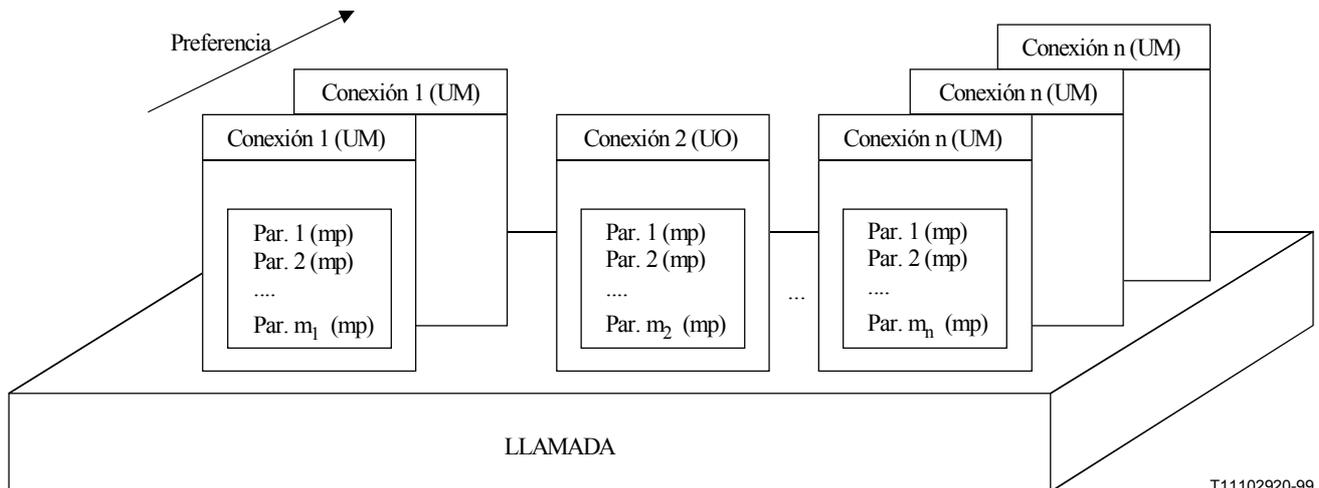
Para cada conexión propuesta, el usuario iniciador puede especificar un parámetro "obligatorio para el usuario". Fijando este parámetro a "true" este usuario indica al usuario distante que sólo responda positivamente a la invocación de preNegotiate si la conexión o conexiones marcadas como "obligatorio para el usuario" pueden ser aceptadas (posiblemente con alguna modificación). Si este parámetro no está presente para una conexión propuesta o si está fijado a "false", el usuario iniciador autoriza al usuario distante a que responda afirmativamente a una invocación de preNegotiate incluso si el usuario distante no puede soportar esta conexión.

Con respecto al parámetro "obligatorio para el usuario", no se requiere ninguna acción específica de la red. La red deberá retransmitir esta información.

El usuario iniciador puede incluir la etiqueta "modificationPossible" para cada parámetro de la propuesta preferida. Si esta etiqueta se fija a "false" o no se incluye, el usuario respondedor no está autorizado a modificar este parámetro. Si se fija a "true", el usuario respondedor está autorizado a modificar este parámetro. El usuario iniciador no utilizará esta etiqueta para los parámetros de las propuestas alternativas.

Para cada conexión propuesta, el usuario iniciador especificará una propuesta preferida, y podrá también especificar propuestas alternativas para las mismas conexiones. Estas propuestas alternativas serán ordenadas por un parámetro "N.º de la alternativa" que indica un grado decreciente de preferencia según números crecientes que comienzan por 1; esto es, la alternativa N.º 1 se considera como la segunda en grado de preferencia, la alternativa N.º 2 como la tercera en grado de preferencia, y así sucesivamente. Las propuestas alternativas comprenderán solamente los parámetros que son diferentes de los de la propuesta preferida.

La figura 2 presenta un ejemplo de una propuesta de prenegociación especificada por el usuario iniciador en el que hay una propuesta alternativa para la conexión 1, y dos propuestas alternativas para la conexión n.



UM Obligatorio para el usuario (T/F)
 UO Facultativo para el usuario (T/F)
 mp modificación posible (T/F)

Figura 2/Q.2984 – Ejemplo de una propuesta de prenegociación

Los parámetros negociables corresponden a los elementos de información relacionados con el servicio que se especifican en la Recomendación UIT-T Q.2931 (llamada básica DSS2). Estos parámetros son:

- Parámetro de capa de adaptación ATM.
- Descriptor de tráfico ATM.
- Descriptor de tráfico OAM.
- Parámetro de calidad de servicio.
- Capacidad portadora de banda ancha.
- Información de capa baja de banda ancha.
- Información de capa alta de banda ancha.
- Retardo de tránsito de extremo a extremo.
- Capacidad portadora de banda estrecha.
- Compatibilidad de capa baja de banda estrecha.
- Compatibilidad de capa alta de banda estrecha.

Estos elementos de información incluirán el mensaje ESTABLECIMIENTO para el establecimiento de la conexión negociada.

El elemento de información indicador de repetición de banda ancha no se utilizará dentro de la propuesta preferida (mostPreferredProposal), ni dentro de una propuesta alternativa (alternativeProposal), para evitar posibles ambigüedades con los procedimientos de prenegociación como tales.

Correspondientemente, los elementos de información dentro de la propuesta preferida, o dentro de una propuesta alternativa, no serán repetidos.

9.2.2 Respuesta a la invocación de prenegociación

Al recibir una propuesta de prenegociación, el usuario respondedor la evaluará teniendo en cuenta las restricciones de modificación y las indicaciones de preferencia del usuario iniciador.

Según las conexiones propuestas y la configuración local del usuario respondedor, el equipo terminal podrá procesar y contestar la petición automáticamente o podrá presentar la petición al usuario humano, por ejemplo en aquellos casos en que intervengan conexiones de voz y vídeo. En estos últimos casos, la operación `preNegotiateAlert` deberá invocarse y transferirse al usuario iniciador.

En caso de rechazo de la invocación de `preNegotiateAlert`, las acciones que habrán de ejecutarse al recibirse la APDU de rechazo que está correlacionada con la invocación de `preNegotiateAlert` están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

La configuración del equipo terminal local relacionada con la prenegociación está fuera del ámbito de la presente Recomendación. Dos ejemplos de configuración del equipo terminal local pueden ser:

- una instrucción para presentar todas las peticiones de prenegociación al usuario humano;
- una instrucción para presentar esas peticiones de prenegociación al usuario humano cuando se haya incluido al menos una conexión de voz o vídeo.

Como resultado de esta evaluación, el usuario respondedor aceptará los valores propuestos, o tratará de buscar descripciones modificadas, o rechazará íntegramente la petición de prenegociación. Si el usuario respondedor acepta la propuesta de prenegociación (posiblemente modificada), la entidad CC respondedora retornará un resultado de `preNegotiate` el cual se indicará para cada conexión propuesta uno de los siguientes resultados:

- aceptación (se fija `accept` a "true");
- aceptación de una propuesta alternativa (se fija `accept` a "true" y se indica el número de la alternativa aceptada);
- contraproposición (se fija `accept` a "true" y se indican los parámetros modificados propuestos, si existen);
- rechazo (se fija `accept` a "false"; sólo es posible para conexiones no obligatorias).

El usuario respondedor puede devolver más de un conjunto de parámetros aceptable para cada conexión, para indicar que todos estos conjuntos serían aceptables.

Para cada conexión indicada, el usuario respondedor evaluará también la indicación `BearerEstDirection` (véase 9.2.1.2). En el caso c) (establecimiento de conexión de portador exclusivamente por el usuario respondedor), el usuario respondedor no aceptará una conexión propuesta si el establecimiento de esta conexión no es posible. En el caso d) (establecimiento de conexión de portador preferiblemente por el usuario respondedor), indicará su aceptación o rechazo del sentido de transmisión propuesto para el establecimiento del portador en el retorno de resultado de la operación `preNegotiate`, por ejemplo seleccionando indicaciones `BearerEstDirection` de acuerdo con las alternativas b) o c) en la APDU de retorno de resultado de la operación `preNegotiate`.

Si el usuario respondedor no puede de ninguna forma aceptar los parámetros propuestos para la conexión y no encuentra modificaciones aceptables, o no puede de ninguna forma aceptar los parámetros para una conexión marcada como "obligatorio para el usuario", la entidad CC respondedora devolverá una APDU de retorno de error de `preNegotiate`.

NOTA – Si la prenegociación se efectúa en combinación con el establecimiento de la comunicación, es decir, si no hay conexiones existentes o pendientes, se podría liberar la llamada si el resultado de la prenegociación fuera negativo.

La entidad CC respondedora devolverá también una APDU de retorno de error de `preNegotiate` en caso de que el usuario iniciador solicite `BearerEstDirection` exclusivamente desde el usuario respondedor para todas las conexiones, pero el usuario respondedor no puede actuar en consecuencia.

La entidad CC respondedora devolverá también una APDU de retorno de error de `preNegotiate` en caso de que los recursos negociados no estén disponibles en ese momento.

Los siguientes son errores específicos que pueden indicarse en el retorno de error de preNegotiate:

- rechazo genérico de la petición de prenegociación en su totalidad (sin más ninguna información);
- indicaciones de incompatibilidad o de indisponibilidad temporal para determinadas conexiones.

9.2.3 Compleción de la prenegociación

Si el usuario iniciador recibe una indicación de la invocación de una operación prenegotiationAlert, dicho usuario puede arrancar un temporizador T2 dependiente de la aplicación. Las acciones que habrán de ejecutarse a la expiración de este temporizador están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Si el usuario iniciador recibe una indicación (es decir, una APDU de retorno de resultado de preNegotiate) de que el usuario respondedor acepta la conexión o conexiones propuestas, dicho usuario puede comenzar a establecer estas conexiones de acuerdo con la Recomendación UIT-T Q.2983 (protocolo de control de portador), a menos que la indicación BearerEstDirection especifique otra cosa.

Si el usuario iniciador recibe un retorno de resultado de preNegotiate en el que una o más conexiones han sido modificadas o no han sido aceptadas, dicho usuario puede, o bien aceptar las modificaciones y comenzar a establecer conexiones dentro de esta llamada basándose en el conocimiento obtenido mediante la prenegociación, o bien llegar a la conclusión de que no puede soportar la contraproposición del usuario respondedor, en cuyo caso podrá tratar de establecer solamente un subconjunto de las conexiones.

NOTA – Si la prenegociación se efectúa en combinación con el establecimiento de la comunicación, es decir, si no hay conexiones existentes o pendientes, se podría liberar la llamada si el resultado de la prenegociación fuera negativo.

9.2.4 Tratamiento de errores

Es aplicable mecanismo de tratamiento de errores de la Recomendación UIT-T Q.2932.1. Además, será aplicable lo siguiente:

Si una entidad CC recibe una propuesta de prenegociación que contiene parámetros no válidos, dicha entidad puede descartar estos parámetros y continuar el tratamiento de la propuesta de prenegociación.

9.2.5 Cruce de mensajes de establecimiento de portador con mensajes que contienen APDU relacionadas con una prenegociación

En el caso de cruce de mensajes de establecimiento de portador con mensajes que contienen APDU relacionadas con una prenegociación, o en caso de cruce de dos APDU relacionadas con la prenegociación, se deberá seguir tratando ambos flujos de mensajes independientemente uno del otro.

Un usuario que haya recibido un mensaje de establecimiento de conexión, y que después haya recibido una APDU relacionada con una prenegociación, puede tener en cuenta el proceso de establecimiento de portador para proporcionar una respuesta relativa a la prenegociación. Sin embargo, esto no influye en el tratamiento formal, según el protocolo, de las APDU de prenegociación, y está, por tanto, fuera del ámbito de la presente Recomendación.

9.3 Procedimientos en una entidad CC de tránsito

Las entidades CC de tránsito no tienen necesidad de interpretar el contenido de las operaciones de prenegociación, ni de los errores. Las entidades CC de tránsito pueden actuar de dos maneras: o bien pueden retransmitir el contenido de las operaciones de prenegociación y de los errores, o bien

pueden tratar de encontrar diversos parámetros de importancia para la red y ejecutar las acciones pertinentes, posiblemente interviniendo en el procedimiento de prenegociación. Las acciones que podrían ejecutar las entidades CC de tránsito basándose en la interpretación del contenido de las operaciones de prenegociación y de los errores están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

10 Interacciones

Las interacciones con el control de llamada de entidad par a entidad par se especifican en 9.2.1.1. Las interacciones con el establecimiento de conexión de portador se especifican en 9.2.1.2.

11 Interfuncionamiento con redes que no soportan la prenegociación

11.1 Llamadas desde otras redes a una red que soporta la prenegociación

La unidad de interfuncionamiento entre las dos redes puede decidir invocar la prenegociación como se ha especificado antes. Los criterios para invocar la prenegociación están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

11.2 Llamadas a otras redes que no soportan la prenegociación

La unidad de interfuncionamiento puede aceptar o rechazar una petición de prenegociación, lo que dependerá de que las capacidades que se prenegocien puedan hacerse corresponder con servicios compatibles en la otra red.

NOTA – Se supone que se notifica al usuario, en el nivel de establecimiento de la comunicación, que se ha producido una situación de interfuncionamiento. Por tanto, no se ha considerado necesario proporcionar, en el nivel de prenegociación, ninguna indicación adicional específica, aparte de un rechazo genérico.

12 Diagramas SDL

Para la construcción de los diagramas que aparecen en esta Recomendación se ha utilizado el lenguaje de especificación y descripción (lenguaje SDL, *specification and description language*) definido en la Recomendación UIT-T Z.100 (1993).

Los diagramas representan el comportamiento de una entidad de protocolo de prenegociación dentro de una entidad de control de llamada de origen o de destino. Las acciones que puede ejecutar una entidad de control de llamada de tránsito en una situación de prenegociación están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Las figuras 12-2 a 12-7 representan el comportamiento de una entidad de protocolo de prenegociación cuando se invoca la prenegociación en la fase activa de una llamada. Si la prenegociación se invoca junto con el establecimiento de una comunicación, son aplicables el mismo comportamiento y los mismos estados junto con los estados de la llamada apropiados.

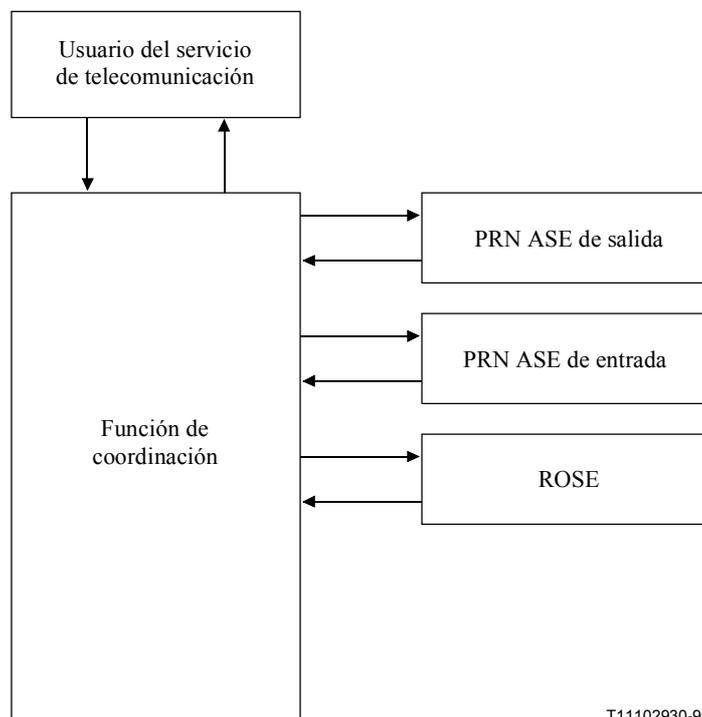
Las señales de entrada desde la izquierda y las señales de salida hacia la izquierda representan primitivas hacia y desde el usuario del servicio de prenegociación. También la expiración de un temporizador de protocolo se indica por una señal de entrada desde la izquierda.

Las señales de entrada desde la derecha y las señales de salida hacia la derecha representan APDU enviadas a la entidad de control de llamada par o recibidas de ésta.

Se utilizan las siguientes abreviaturas:

conf.	primitiva de confirmación
err.	APDU de retorno de error
ind.	primitiva de indicación

- inv. APDU de invocación
- PRN Prenegociación
- PRN-Alert Aviso de prenegociación
- rej. APDU de rechazo
- req. primitiva de petición
- res. APDU de retorno de resultado
- resp. primitiva de respuesta
- (-) respuesta/confirmación negativa
- (+) respuesta/confirmación positiva



T11102930-99

Figura 12-1/Q.2984 – Diagrama de bloques

Cuadro 2/Q.2984 – Rutas de señales

CO-ORD_to_Outgoing-PRN-ASE	Incoming-PRN-ASE_to_CO-ORD
Primitivas: PRN_request	Primitivas: PRN_indication
APDUs: prenegotiationAlert_invoke preNegotiate_return_result preNegotiate_return_error preNegotiate_reject	APDUs: prenegotiationAlert_invoke preNegotiate_return_result preNegotiate_return_error
Outgoing-PRN-ASE_to_CO-ORD	CO-ORD_to_Incoming-PRN-ASE
Primitivas: PRN_confirm PRN_ALERT_indication ERROR_indication	Primitivas: PRN_response PRN_ALERT_request
APDUs: preNegotiate_invoke	APDUs: preNegotiate_invoke

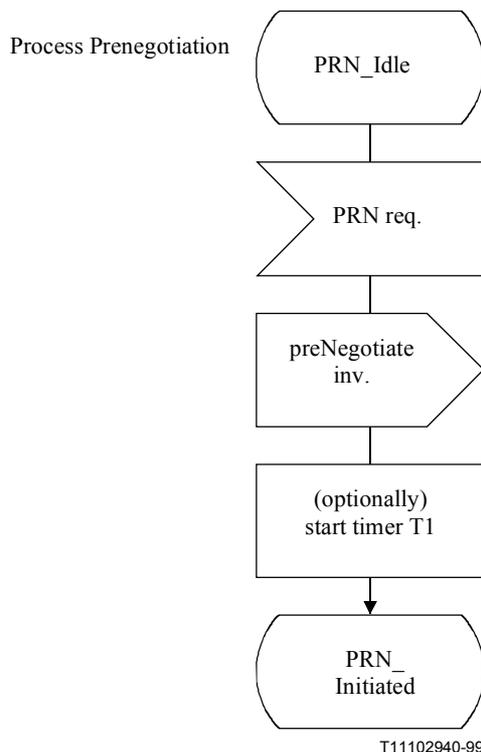
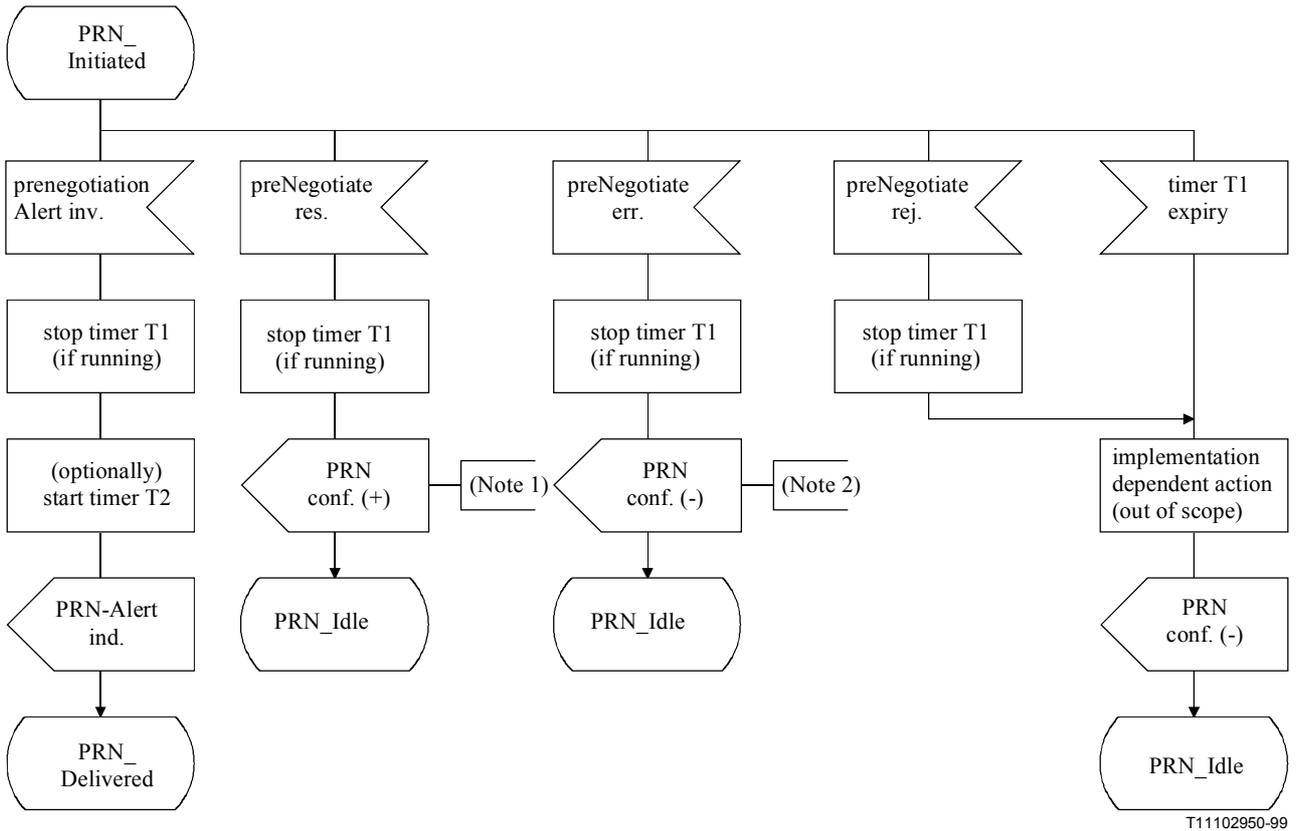


Figura 12-2/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de salida

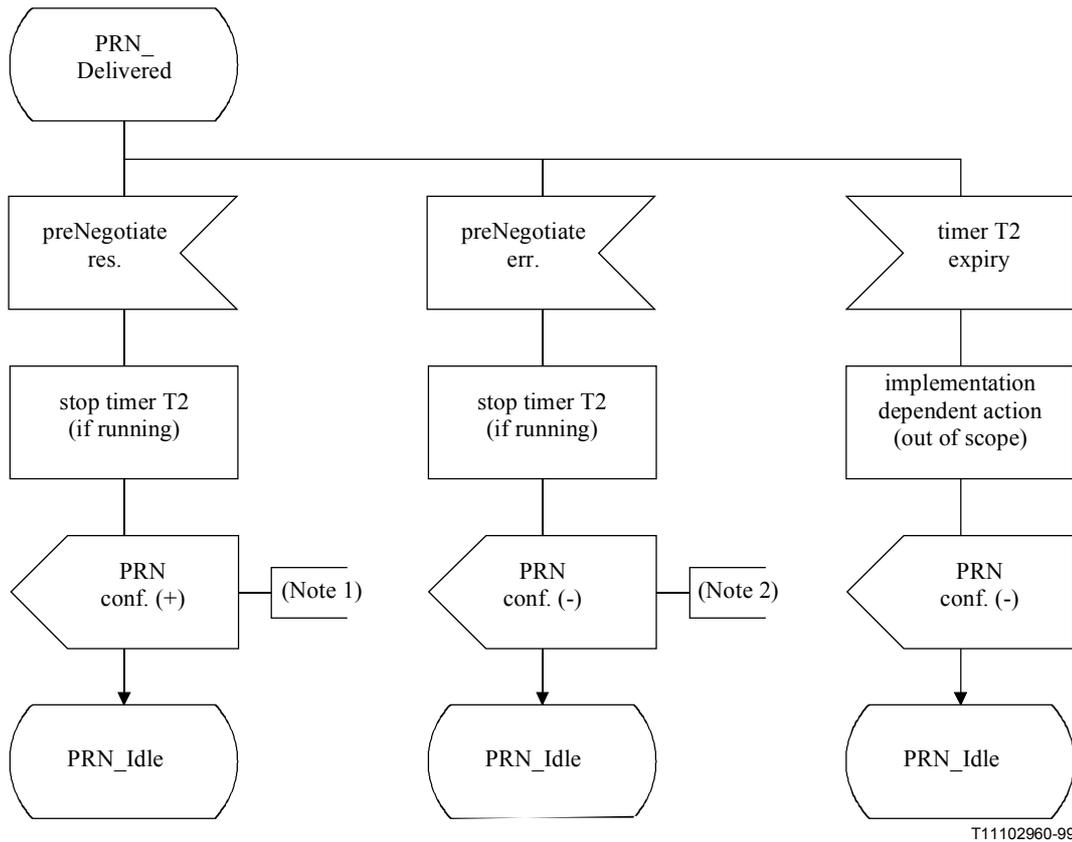


NOTE 1 – Connections may be established with the proposed parameters or with the alternative parameters proposed by the remote party.

NOTE 2 – Remote party incompatible or negotiated resources currently unavailable.

Figura 12-3/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de salida

Process Prenegotiation



NOTE 1 – Connections may be established with the proposed parameters or with the alternative parameters proposed by the remote party.

NOTE 2 – Remote party incompatible or negotiated resources currently unavailable.

Figura 12-4/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de salida

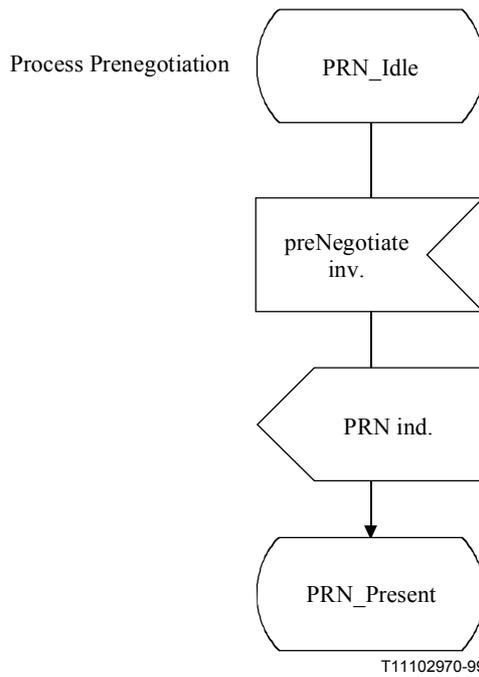
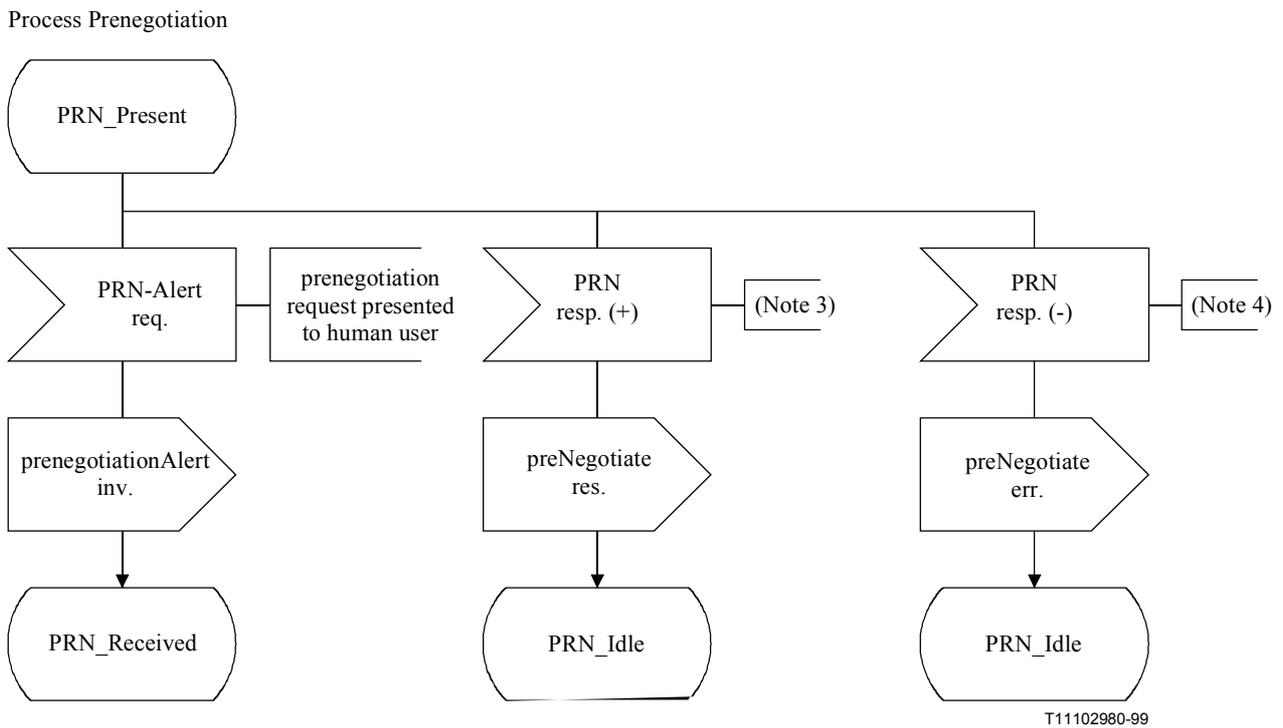


Figura 12-5/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de entrada

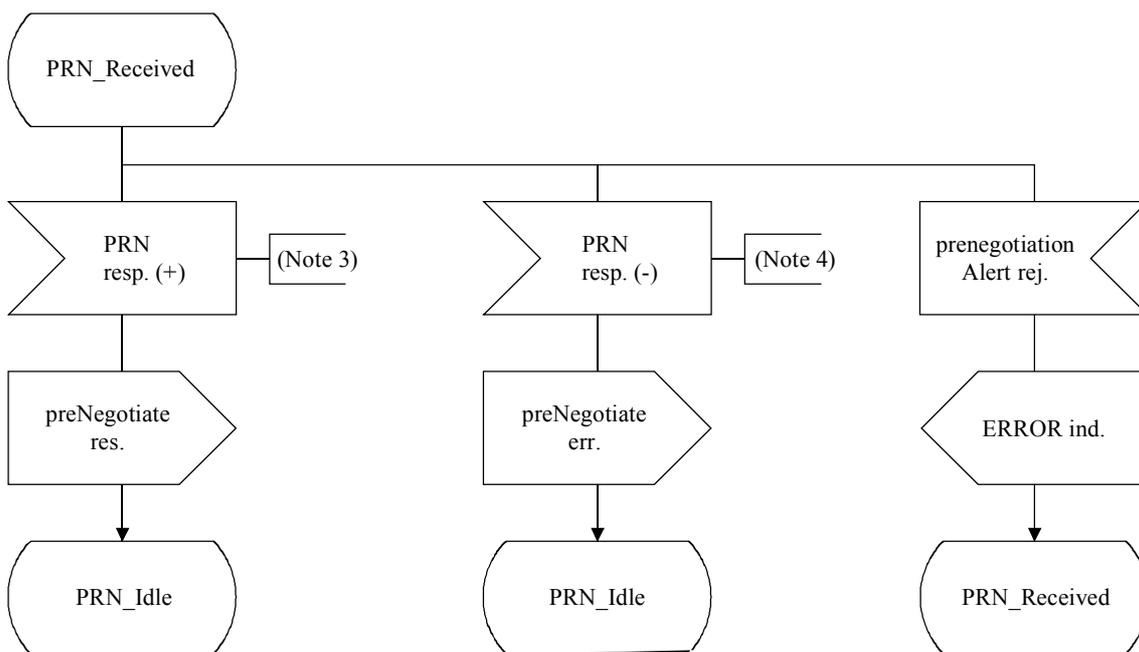


NOTE 3 – Prenegotiation request fully accepted, acceptance of a proposed alternative or counterproposal made.

NOTE 4 – Not compatible or resources currently unavailable.

Figura 12-6/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de entrada

Process Prenegotiation



T11102990-99

NOTE 3 – Prenegotiation request fully accepted, acceptance of a proposed alternative or counterproposal made.

NOTE 4 – Not compatible or resources currently unavailable.

Figura 12-7/Q.2984 – Diagrama SDL para prenegociación, sentido de entrada

APÉNDICE I

Diagramas de flujo de información

Este apéndice presenta los flujos de información típicos de la prenegociación. Para la construcción de las figuras de este apéndice se han observado los siguientes convenios:

- Las figuras muestran APDU intercambiadas entre entidades de control de llamada (entidades CC) que participan en la prenegociación. Sólo se muestran las APDU que influyen en la prenegociación.
- Las figuras muestran estados de protocolo relacionados con la prenegociación en el lado de entrada y en el lado de salida de una entidad CC.
- Las figuras muestran las primitivas hacia y desde el usuario del servicio de prenegociación dentro del control de llamada de usuario que corresponden a las APDU intercambiadas.

I.1 Prenegociación

Véase la figura I.1.

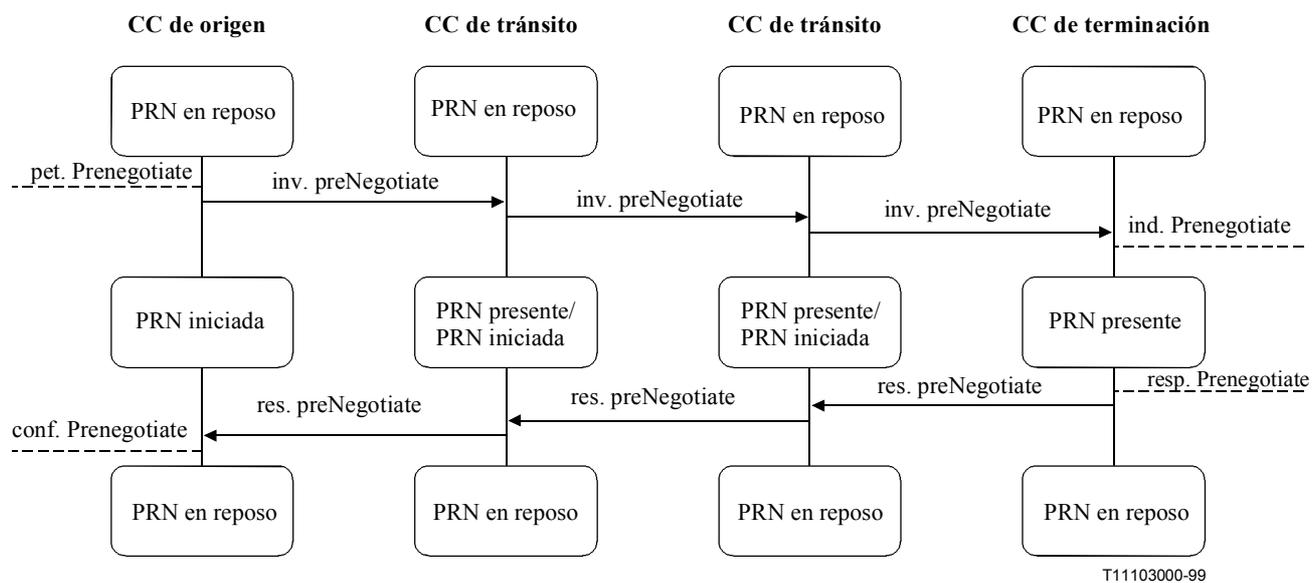


Figura I-1/Q.2984 – Ejemplo de flujo de información para prenegociación

I.2 Prenegociación con aviso de prenegociación facultativo

Véase la figura I.2.

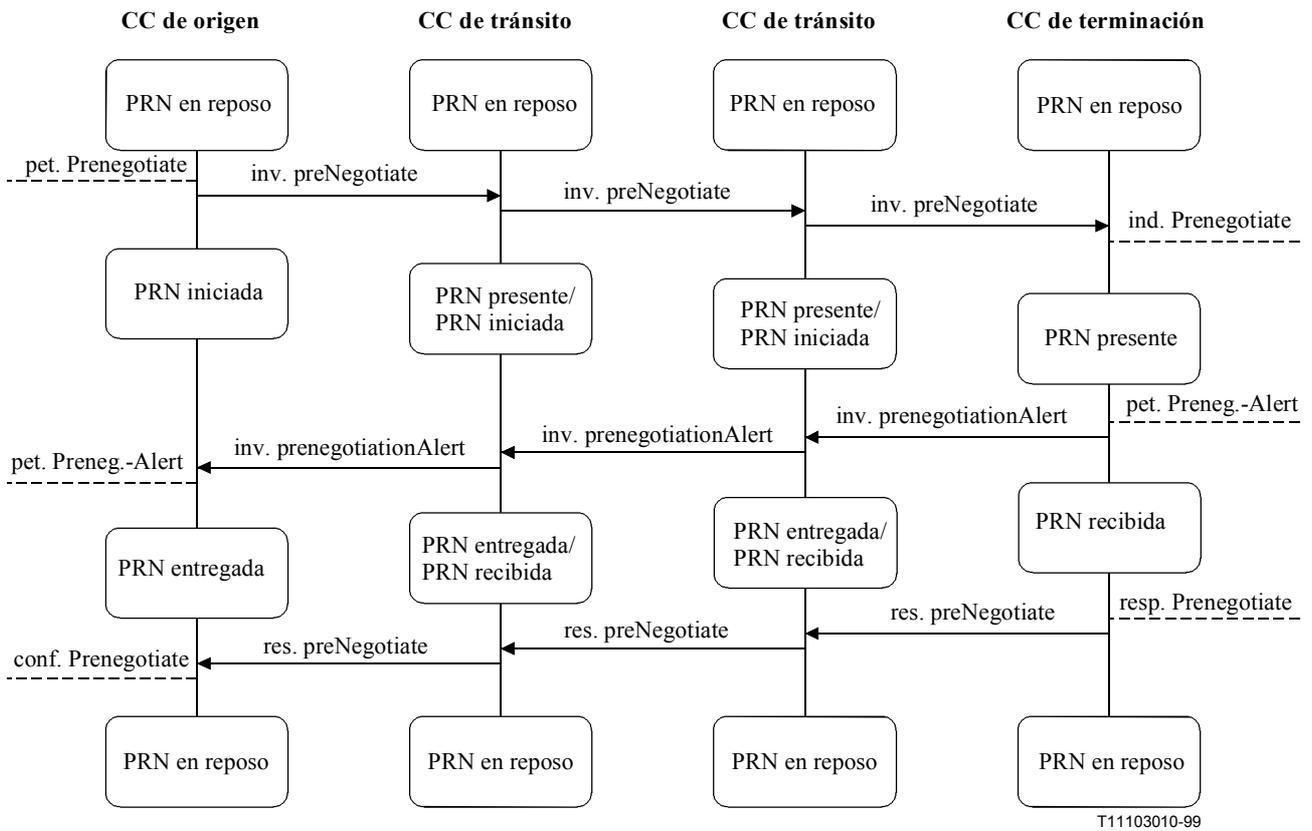


Figura I-2/Q.2984 – Ejemplo de flujo de información para prenegociación con aviso de prenegociación facultativo

APÉNDICE II

Identificadores de objeto definidos en esta Recomendación

En este apéndice se indican los valores de identificador de objeto asignados en la presente Recomendación y los tipos de datos, valores y macros que se exportan desde los módulos identificados por esos valores. Todos los identificadores de objeto en esta Recomendación se han definido utilizando el árbol de identificadores de objeto del UIT-T. Esto significa que cada valor de identificador de objeto está asignado en el árbol:

prnObjectIdTree ::= itu-t recommendation q 2984

El cuadro II.1 indica los valores de número de módulo y los tipos de datos, valores y macros que se exportan desde estos módulos.

Cuadro II.1/Q.2984 – Identificadores de objeto de módulo ASN.1 utilizados en esta Recomendación

Identificador de objeto	Referencia	Notas
{ prnObjectIdTree prenegotiation-operations-and-errors (1) }	Cuadro 1	Exports: preNegotiate, prenegotiationProposal, prenegotiationAlert
{ prnObjectIdTree prenegotiation-operations-definitions (2) }	Cuadro 1	
{ prnObjectIdTree prenegotiation-operations-errors (3) }	Cuadro 1	

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 del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación