



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**Q.923**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(02/95)

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL  
DE ABONADO N.º 1**

---

**ESPECIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN  
DE SINCRONIZACIÓN Y COORDINACIÓN  
PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO  
DE RED EN MODO CON CONEXIÓN  
DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS  
ABIERTOS EN UN ENTORNO DE RED  
DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS**

**Recomendación UIT-T Q.923**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

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

La 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 (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T Q.923 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 7 de febrero de 1995.

---

### 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.

© UIT 1995

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

	<i>Página</i>
1 Alcance y campo de aplicación .....	1
2 Referencias normativas .....	1
3 Abreviaturas .....	1
4 Consideraciones generales .....	2
5 Modelo de coordinación entre los planos C y U .....	3
6 Secuencia de primitivas de servicio para la coordinación de los planos C y U.....	4
6.1 Secuencia de primitivas en el punto extremo NC .....	4
6.2 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(c)C.....	4
6.3 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(u)C .....	6
6.3.1 Tipo de servicio de la Recomendación X.213 [2] .....	6
6.3.2 Servicio de subred del plano U de la RDSI .....	6
6.4 Secuencia de primitivas en los puntos extremos NC, N(c)C y N(u)C conexos .....	7
6.4.1 Diagrama combinado de transición de estados para la opción 1 de SCF en el caso de un tipo de servicio de la Recomendación X.213 [2] .....	7
6.4.2 Diagrama combinado de transición de estados para la opción 2 de SCF en el caso de servicio de subred de plano U de la RDSI .....	9
7 Función de sincronización y coordinación para los planos C y U .....	10
8 Prestación del servicio de subred del plano C.....	13
8.1 Conexión del plano C y conexión del plano U .....	13
9 Aplicación de la SCF a una disposición de circuito virtual permanente (PVC).....	13
9.1 Pila de protocolos para disposiciones de PVC.....	13
9.2 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(m)C .....	19
9.3 Secuencia de primitivas en los puntos extremos NC, N(m)C y N(u)C conexos.....	20
9.3.1 Diagrama combinado de transición de estados en apoyo de PVC .....	21
9.4 Función de sincronización y coordinación en apoyo de PVC .....	23
Apéndice I – Correspondencia entre parámetros de primitiva N(c) y elementos de información de mensajes del sistema de señalización digital N.º 2 especificados en la Recomendación Q.2931 .....	26

## RESUMEN

En la esfera de los accesos de abonado a la RDSI se han definido varios protocolos para su utilización en diferentes pilas de protocolos con el fin de ajustarse a las diferentes necesidades de una serie de servicios. Estas distintas pilas de protocolos tienen en común el plano de control o, en su caso, el plano de gestión, razón por la cual el concepto de plano de usuario de la RDSI requiere cierta coordinación entre los planos antes citados. Esta coordinación se requiere, en particular, si se desea suministrar el servicio de red en modo con conexión de OSI con arreglo a la Recomendación X.213 [2] en un entorno RDSI.

Para coordinar el plano C o, en su caso, el plano M, con el plano U de la Recomendación I.320 «Modelo de referencia de protocolo de la RDSI» (PRM) [1] se define una función denominada función de sincronización y coordinación (SCF) y se establece una arquitectura para la coordinación de los planos C y U.

En la presente Recomendación se define una máquina de estados que proporciona capacidades de sincronización y coordinación, basándose en el tratamiento de primitivas de red (primitivas N), en lugar de procesar unidades de datos de protocolo (PDU) utilizadas por los protocolos de capa 3 que forman una pila determinada. Cualquier servicio del plano C o, en su caso, del plano M, y los servicios del plano U cuyo repertorio de primitivas N se ajusten al repertorio de primitivas N definido en la Recomendación X.213 [2] puede ser objeto de coordinación. Además, se amplía el repertorio de primitivas N para indicar en el proceso de coordinación que una conexión se libera mediante un protocolo de control de llamada del plano C tras la compleción de la desconexión de los protocolos de plano U, lo que evita una interrupción prematura del flujo de información del plano U. La SCF ofrece diferentes funcionalidades de coordinación que pueden seleccionarse mediante predicados.

La presente Recomendación no aborda la correspondencia de varios valores de causal en los parámetros de motivo contenidos en las primitivas ni el procesamiento de los parámetros contenidos en las primitivas.

La presente Recomendación abarca las disposiciones de circuito virtual conmutado (SVC) y circuito virtual permanente (PVC) en la RDSI de banda estrecha y banda ancha.

Se espera que aumente la demanda de dichas funciones, ya que en la RDSI de banda ancha y la RGT puede plantearse este problema de coordinación.

## Palabras clave

CONS	Servicio de red en modo con conexión ( <i>connection-mode network service</i> )
NC	Conexión de red ( <i>network connection</i> )
NS	Servicio de red ( <i>network service</i> )
OSI-CONS	Servicio de red en modo con conexión OSI ( <i>OSI connection-mode network service</i> )
Plano C	Plano de control
Plano M	Plano de gestión
Plano U	Plano de usuario
PRM	Modelo de referencia de protocolo ( <i>protocol reference model</i> )
PVC	Circuito virtual permanente ( <i>permanent virtual circuit</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados
SCF	Función de sincronización y coordinación ( <i>synchronization and coordination function</i> )
SVC	Circuito virtual conmutado ( <i>switched virtual circuit</i> )

## Recomendación Q.923

# ESPECIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE SINCRONIZACIÓN Y COORDINACIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RED EN MODO CON CONEXIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS EN UN ENTORNO DE RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

(Ginebra, 1995)

## 1 Alcance y campo de aplicación

El propósito de esta Recomendación es definir una función que se utiliza para prestar el servicio de red OSI en un entorno RDSI. En la Recomendación I.320 [1] se identifica esta función como la función de sincronización y coordinación (SCF).

Esta recomendación especifica la prestación del servicio de red de OSI desde el punto de vista de la interrelación entre primitivas en las fronteras superior e inferior de la función de sincronización y coordinación (SCF) y es aplicable a un acceso de abonado RDSI que utiliza un sistema de señalización de acceso a la RDSI tal como el sistema de señalización digital N° 1 en el plano C para el suministro de un circuito virtual conmutado (SVC), y una serie de disposiciones de circuito virtual permanente (PVC).

Esta recomendación no necesita un protocolo particular en el plano U, sino que se basa en las unidades de datos de servicio (SDU, *service data units*) que se intercambian entre la SCF como usuaria del servicio y el plano U, como proveedor del servicio.

La SCF efectúa la sincronización entre el plano C o, en su caso, el plano M y el plano U para cada conexión de red y es ajena a cualquier funcionalidad requerida, si se utiliza multiplexación en las capas subyacentes del plano U.

## 2 Referencias normativas

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación I.320 del CCITT (1988), *Modelo de referencia de protocolo de la RDSI*, Libro Azul, Fascículo III.8.
- [2] Recomendación X.213 del CCITT (1992), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red*.

## 3 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas.

CES	Sufijo de punto extremo de conexión ( <i>connection endpoint suffix</i> )
CONS	Servicio de red en modo con conexión ( <i>connection-mode network service</i> )
DC	Control de desconexión ( <i>disconnect control</i> )
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos ( <i>data link connection identifier</i> )
FMBS	Servicio portador en modo de trama ( <i>frame mode bearer service</i> )
N-	Primitiva entre la SCF y la capa de transporte, primitiva de capa de red ( <i>primitive between SCF and transport layer, network layer primitive</i> )
N(c)-	Primitiva entre la SCF y la entidad de red del plano C ( <i>primitive between SCF and C-plane network entity</i> )
N(m)-	Primitiva entre la SCF y la entidad de red del plano M ( <i>primitive between SCF and M-plane network entity</i> )

N(u)-	Primitiva entre la SCF y la entidad de red del plano U ( <i>primitive between SCF and U-plane network entity</i> )
NC	Conexión de red ( <i>network connection</i> )
N(c)C	Conexión de red en el plano C ( <i>network connection within C-plane</i> )
N(m)C	Conexión de red en el plano M ( <i>network connection within M-plane</i> )
N(u)C	Conexión de red en el plano U ( <i>network connection within U-plane</i> )
NS	Servicio de red ( <i>network service</i> )
N(c)S	Servicio de red proporcionado por el plano C ( <i>network service provided by C-plane</i> )
N(m)S	Servicio de red proporcionado por el plano M ( <i>network service provided by M-plane</i> )
N(u)S	Servicio de red proporcionado por el plano U ( <i>network service provided by U-plane</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open systems interconnection</i> )
OSI-CONS	Servicio de red en modo con conexión de OSI ( <i>OSI connection-mode network service</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
PRM	Modelo de referencia de protocolo ( <i>protocol reference model</i> )
PVC	Circuito virtual permanente ( <i>permanent virtual circuit</i> )
RDSI	Red de digital de servicios integrados
SCF	Función de sincronización y coordinación ( <i>synchronization and coordination function</i> )
SDU	Unidad de datos de servicio ( <i>service data unit</i> )
SVC	Circuito virtual conmutado ( <i>switched virtual circuit</i> )

## 4 Consideraciones generales

El acceso de abonados RDSI consiste en una pila de protocolos que incorpora protocolos de distintas capas en los planos C o, en su caso, M y U. La relación entre los protocolos de capas adyacentes dentro de un plano se define en forma de interacciones entre estas capas haciendo uso de primitivas; por consiguiente, como resultado del intercambio de primitivas se intercambian unidades de datos de protocolo (PDU, *protocol data units*) entre entidades pares. Para definir la relación entre los planos C o, en su caso, M y U se necesita una función de sincronización y coordinación (SCF, *synchronization and coordination function*) que relaciona los procedimientos del plano C o, en su caso, M, con los procedimientos del plano U y viceversa. La SCF puede incluir también una especificación para la prestación del servicio de red en modo con conexión de OSI (CONS OSI, *connection-mode network service*) en un entorno de plano de control o, en su caso, de plano de gestión y de plano de usuario de la RDSI.

Esta recomendación se basa en el modelo de referencia de protocolo (PRM, *protocol reference model*) de la RDSI contenido en el proyecto de Recomendación I.320 «Modelo de referencia de protocolo de la RDSI» [1]. El PRM de la RDSI identifica una SCF que realiza la coordinación entre los planos C o, en su caso, M y U de la RDSI. El modelo utilizado en esta recomendación concuerda con el modelo definido en el proyecto de Recomendación I.320 [1]. Esta Recomendación especifica la funcionalidad SCF para proporcionar un servicio de red OSI de acuerdo con la Recomendación X.213 [2] en un entorno de plano de control o, en su caso, de plano de gestión y de plano de usuario de la RDSI.

La SCF se especifica en forma de una máquina de estados que proporciona capacidades de sincronización y coordinación para diferentes procedimientos de control de llamada de plano C o, en su caso, capacidades de gestión de plano M o distintos servicios de subred de plano U. La funcionalidad SCF deseada puede seleccionarse mediante predicados para satisfacer las necesidades de coordinación de los protocolos de los planos C o, en su caso, M y U.

Los objetivos de esta Recomendación son los siguientes:

- especificar la SCF que trata las primitivas en tres puntos extremos de la conexión (plano C o, en su caso, plano M, plano U y red) para realizar la coordinación;
- proporcionar en un «punto extremo de conexión de red coordinada» un servicio de red coherente con la Recomendación X.213 [2];
- evitar que la SCF tenga que tratar las PDU utilizadas por los bloques de protocolos C o U para minimizar el efecto de los protocolos en la SCF;
- evitar que la SCF tenga que manejar los parámetros contenidos en las primitivas;

- proporcionar una descripción completa de la relación entre los procedimientos de par a par en diversas capas dentro de los planos C y U con objeto de realizar las pruebas de conformidad de los sistemas de extremo conectados a la RDSI.

La SCF descrita en esta Recomendación puede coordinar, en principio, cualquier protocolo de plano C o, en su caso, de plano M y de plano U conforme a los procedimientos de primitiva indicados en el punto extremo de conexión adecuado.

El efecto principal de los protocolos y servicios en la SCF es causado por:

- la capacidad del protocolo de control de llamada en el plano C para cursar información pertinente a los usuarios del servicio de red (NS, *network service*), permitiendo a los mismos participar en el establecimiento de la conexión del plano C;
- las características del servicio de liberación en el plano U para evitar una liberación prematura de la conexión del plano C.

## 5 Modelo de coordinación entre los planos C y U

Esta recomendación define la prestación del servicio de red de acuerdo con la Recomendación X.213 [2] a la capa (N + 1) en la frontera entre la capa de red de la RDSI y la capa (N + 1). Proporciona a los diseñadores de protocolos de red una definición de la SCF con el fin de coordinar los protocolos de red del plano de control (plano C) y del plano de usuario (plano U) para prestar un servicio de red de RDSI mediante la acción de primitivas de servicio y los protocolos de red de plano C y de plano U conexos por los servicios subyacentes. Esta relación se representa en la Figura 1.

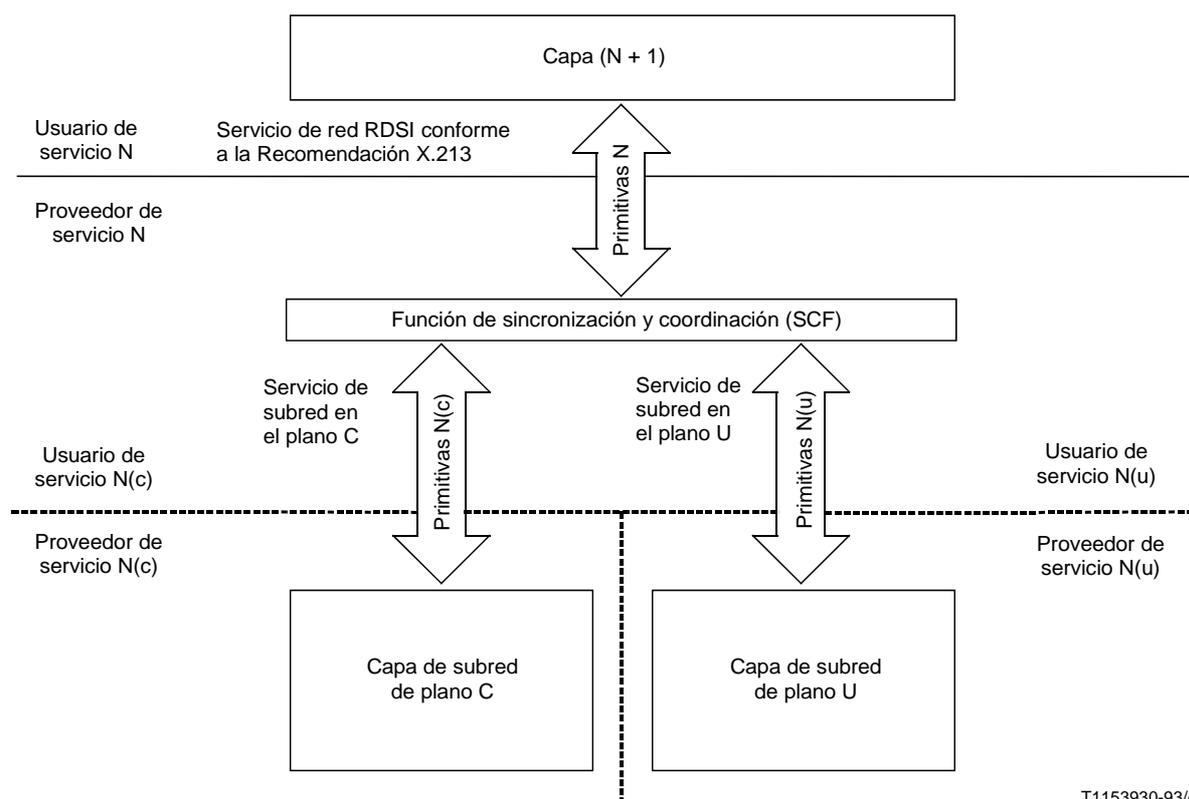


FIGURA 1/Q.923

**Relación entre el servicio de red y los servicios proporcionados por la capa de subred de plano C y la capa de subred de plano U**

El modelo adopta un concepto en el que se definen los procedimientos de primitiva en tres puntos extremos de la conexión: «conexión de red coordinada, NC» «conexión de red en el plano C, N(c)C» y «conexión de red en el plano, N(u)C», para especificar la máquina de estados SCF como un proceso de coordinación de los tres procedimientos de primitivas. En el punto extremo NC, la SCF proporciona un servicio de red de acuerdo con la Recomendación X.213 [2] mientras que los procedimientos de primitivas en los otros dos puntos extremos de conexión dependen de las capacidades de los bloques de protocolos subyacentes.

La máquina de estado SCF proporciona las capacidades de sincronización y coordinación para diferentes procedimientos de control de llamada en el plano C y distintos servicios de subred en el plano U, que incluyen la liberación de N(u)C confirmada. La funcionalidad SCF deseada se puede seleccionar mediante predicados para satisfacer las necesidades de coordinación de los protocolos de los planos C y U.

Esta Recomendación abarca dos opciones de las SCF:

- i) en la opción 1 no interviene el usuario NS en el establecimiento de llamada en el plano C;
- ii) en la opción 2 interviene el usuario NS en el establecimiento de llamada en el plano C.

La opción 1 se aplica cuando el control de llamada en el plano C no proporciona la capacidad para transportar todos los parámetros necesarios para sustentar el servicio de red de acuerdo con la Recomendación X.213 [2], mientras que la opción 2 requiere el transporte de todos los parámetros como parte del control de llamada en el plano C.

## 6 Secuencia de primitivas de servicio para la coordinación de los planos C y U

De acuerdo con el modelo, una conexión de red (NC, *network connection*) proporcionada al usuario del servicio de red (NS, *network service*), que es la capa (N + 1), se compone de una conexión de red proporcionada por la [N(c)C] del plano C y una conexión de red proporcionada por la [N(u)C] del plano U.

En esta cláusula se definen las limitaciones de las secuencias en las que pueden aparecer las primitivas definidas en esta Recomendación, en los puntos extremos de conexión de NC, N(c)C y N(u)C. Otras restricciones, tales como el flujo de control de las unidades de datos de servicios (SDU), afectarán la capacidad de un usuario NS o de un proveedor NS para emitir una primitiva en un instante de tiempo determinado.

### 6.1 Secuencia de primitivas en el punto extremo NC

En el Cuadro 5/X.213 [2] se definen las primitivas NS, su asociación con las fases, los servicios y sus parámetros; y en la Figura 4/X.213 [2] se presenta el diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en el punto extremo NC.

### 6.2 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(c)C

Los servicios proporcionados por el plano C son el establecimiento de la conexión del plano U hasta la capa que ha de ser gestionada por el control de llamada del plano C y la liberación de la conexión del plano U, basada en la capacidad del plano C. Esto puede incluir únicamente una conexión de capa 1; por ejemplo, un canal B transparente o también las direcciones que van a utilizarse en el plano U tales como el identificador de conexión del enlace de datos (DLCI, *data link connection identifier*) de una conexión en el plano U de capa 2 para sustentar el servicio portador en modo tramas (FMBS, *frame mode bearer service*) o VPI/VCI en un entorno de RDSI de banda ancha. Con objeto de proporcionar estos servicios, el plano C debe invocar las conexiones de señalización adecuadas; sin embargo, esto no es visible en el punto extremo NC.

El Cuadro 1 contiene un resumen de las primitivas N(c)S y sus parámetros.

Las posibles secuencias globales de primitivas en el punto extremo N(c)C se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 2. Este diagrama está estrechamente relacionado con las capacidades suministradas por un sistema de señalización de acceso RDSI tal como el sistema de señalización digital 1 de acuerdo con las Recomendaciones de la serie Q.930. En particular, no se define en este contexto el servicio de reiniciación. En el diagrama:

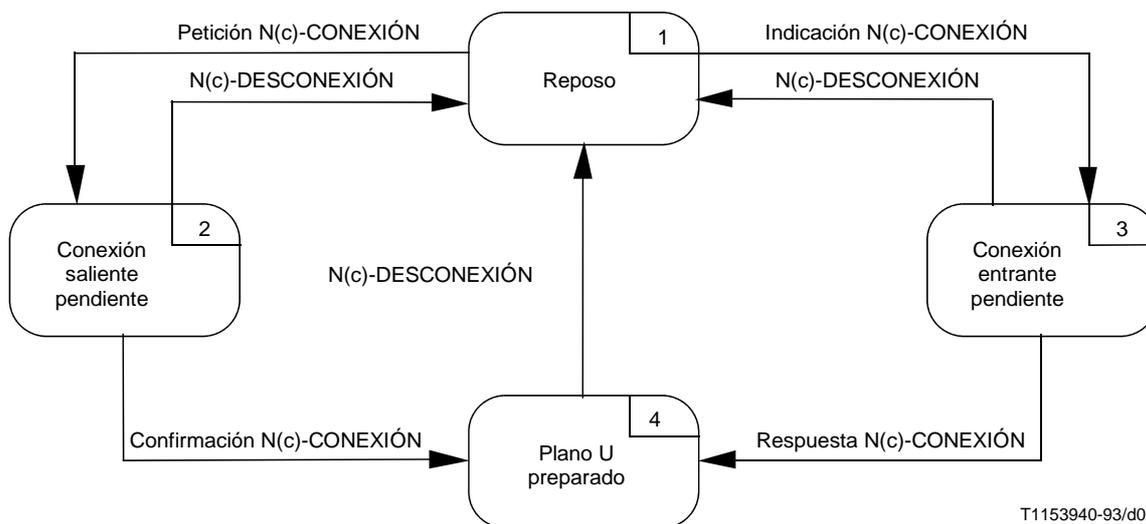
- a) Una primitiva que no aparece como resultado de una transición de un estado a un estado distinto no se permite en ese estado.
- b) N(c)-DESCONEXIÓN se refiere a la forma de petición o a la de indicación de la primitiva, en todos los casos.

- c) Se supone que a las primitivas transferidas entre capas se aplica el sistema de cola de primera llegada primera servida, sin objetos de marca de sincronización, por lo que pueden producirse colisiones entre las primitivas de usuario NS de petición o respuesta y las primitivas de proveedor NS de indicación o confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa. No se muestran en el diagrama porque su aparición depende de la realización.
- d) El estado reposo (estado 1) refleja la ausencia de capacidad de señalización en el plano C. Es el estado inicial y final de cualquier secuencia, y una vez que se ha vuelto a él, no se dispone ya de capacidad de señalización.
- e) El estado «plano U preparado» (estado 4) indica que la conexión de plano U ha sido establecida por el control de llamada de plano C hasta el grado bajo el control del plano C.

CUADRO 1/Q.923

**Resumen de las primitivas de servicio de subred en el punto extremo N(c)C  
[primitivas N(c)S] y sus parámetros**

Fase	Servicio	Primitiva	Provisión	Parámetros
Establecimiento de NC	Establecimiento	Petición N(c)- CONEXIÓN	M M UO  UO UO CO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Indicación N(c)- CONEXIÓN	M M UO  UO UO CO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Respuesta N(c)- CONEXIÓN	M UO  UO UO CO	Dirección respondedora Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Confirmación N(c)- CONEXIÓN	M UO  UO UO CO	Dirección respondedora Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
Liberación de NC	Liberación	Petición N(c)- DESCONEXIÓN	M CO M	Motivo Datos de usuario NS Dirección respondedora
		Indicación N(c)- DESCONEXIÓN	M M CO M	Originador Motivo Datos de usuario NS Dirección respondedora
<p>M Obligatorio (<i>mandatory</i>) (Nota 1).  CO Opción en el plano C (<i>option within C-plane</i>) (Nota 2).  UO Opción en el plano U (<i>option within U-plane</i>) (Nota 3).  NOTAS  1 La provisión de esta capacidad puede exigir la sustentación de servicios suplementarios.  2 El soporte de estos parámetros depende de las capacidades del sistema de señalización para el control de llamada en el plano C.  3 El soporte de estos parámetros depende de las capacidades del plano U y de los sistemas de señalización para el control de llamada en el plano C. De forma alternativa, estos parámetros pueden transportarse completamente en el plano U.</p>				



T1153940-93/d02

FIGURA 2/Q.923

**Diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en un punto extremo de conexión de red de la capa de subred del plano C [punto extremo N(c)C]**

**6.3 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(u)C**

Las secuencias en un punto extremo de conexión de red de la capa de subred del plano U [punto extremo N(u)C] dependen del tipo de servicio de red, que puede ser:

- a) tipo de servicio de la Recomendación X.213 [2];
- b) servicio de subred de plano U de la RDSI.

**6.3.1 Tipo de servicio de la Recomendación X.213 [2]**

Las primitivas N(u)S, su asociación con las fases y servicios, y sus parámetros son las primitivas NC definidas en el Cuadro 5/X.213 [2] y el diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en el punto extremo N(u)C es el diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en el punto extremo NC definido en la Figura 4/X.213 [2]. En vez de las primitivas N, se aplican las primitivas N(u).

**6.3.2 Servicio de subred del plano U de la RDSI**

El servicio de subred del plano U de la RDSI proporciona, además del servicio de red de acuerdo con la Recomendación X.213 [2], un servicio de liberación N(u)C confirmado. Este servicio de liberación confirmado suministra a la SCF el medio de liberar la conexión en el plano C una vez completada la liberación de la conexión en el plano U, basándose en la confirmación explícita, la recepción de confirmación N(u)-DESCONEXIÓN.

Las primitivas N(u)S, su asociación con las fases y servicios y sus parámetros son básicamente las primitivas NC definidas en el Cuadro 5/X.213 [2]. En vez de las primitivas N, se aplican las primitivas N(u). El conjunto de primitivas se amplía para incluir la confirmación N(u)-DESCONEXIÓN con el fin de soportar el servicio de liberación de NC confirmado. La primitiva confirmación N(u)-DESCONEXIÓN no contiene parámetros.

Los servicios «confirmación de recepción» (véase 14.2/X.213 [2]) y «transferencia de datos acelerados» (véase 14.3/X.213 [2]) son opciones de proveedor de N(u)S; para su aplicabilidad, véanse las recomendaciones correspondientes.

Las posibles secuencias globales de primitivas en un punto extremo N(u)C se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 3. En el diagrama:

- a) Una primitiva que no aparece como resultado de una transición (de un estado a ese mismo estado o de un estado a otro diferente) no está permitida en ese estado.
- b) La denominación de los estados «reiniciación invocada por usuario NS pendiente» (estado 5) y «reiniciación invocada por proveedor NS pendiente» (estado 6) indica la parte que inició la interacción local. El nombre correspondiente al estado 6 no refleja necesariamente el valor del parámetro originador en la primitiva de indicación N(u)-REINICIACIÓN asociada, que señala que se ha pasado al estado 6, ya que el originador puede ser el usuario NS par.
- c) Se supone que a las primitivas transferidas entre capas se aplica el sistema de cola de primera llegada, primera servida, sin objetos de marca de sincronización. Por consiguiente, pueden producirse colisiones entre las primitivas de usuario N(u)S de petición o respuesta y las primitivas de proveedor N(u)S de indicación y confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa.
- d) El estado «reposo» (estado 1) refleja la ausencia de una N(u)C. Es el estado inicial y final de cualquier secuencia, y una vez que se ha vuelto a él, la N(u)C es liberada.

#### 6.4 Secuencia de primitivas en los puntos extremos NC, N(c)C y N(u)C conexos

En esta subcláusula se combinan los diagramas de transición de estados definidos en 6.1, 6.2 y 6.3 en un solo diagrama de transición de estados. Esto es realizado por la función de sincronización y coordinación (SCF) que refiere cada estado en cada punto extremo de conexión; es decir NC, N(c)C y N(u)C a los estados de los otros dos puntos extremos de conexión con los que está relacionado de acuerdo con las secuencias válidas de primitivas en los tres puntos extremos de conexión. Esta relación de los estados en los tres puntos extremos de conexión se define en forma de estados compuestos genéricamente:

estado NC, N(c)C, N(u)C

El diagrama combinado de transición de estados incluye las primitivas que originan una transición de estado en la máquina de estados compuestos contenida en la SCF. No se muestran las primitivas emitidas por la SCF como resultado de una transición de estado.

##### 6.4.1 Diagrama combinado de transición de estados para la opción 1 de SCF en el caso de un tipo de servicio de la Recomendación X.213 [2]

El diagrama de transición de estados definido en esta sección es la combinación de los diagramas de transición de estados definidos en 6.1, 6.2 y 6.3.1. Las posibles secuencias globales de primitivas en los puntos extremos NC, N(c)C y N(u)C para la opción 1 de SCF y su interrelación se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 4. El diagrama de transición de estados se aplica individualmente a los tres puntos extremos de conexión de red {NC, N(c)C, N(u)C} asociados con una NC. Una correspondencia adecuada tiene que proporcionar una asociación entre los sufijos de punto extremo de conexión (CES, *connection endpoint suffixes*) que son miembros de una tripleta particular. Las primitivas que originan una transición de estados son las siguientes:

- a) petición N-CONEXIÓN;
- b) respuesta N-CONEXIÓN;
- c) petición N-DESCONEXIÓN;
- d) petición N-REINICIACIÓN;
- e) respuesta N-REINICIACIÓN;
- f) indicación N(c)-CONEXIÓN;
- g) confirmación N(c)-CONEXIÓN;
- h) indicación N(c)-DESCONEXIÓN;
- i) indicación N(u)-CONEXIÓN;
- j) confirmación N(u)-CONEXIÓN;
- k) indicación N(u)-DESCONEXIÓN;
- l) indicación N(u)-REINICIACIÓN;
- m) confirmación N(u)-REINICIACIÓN.

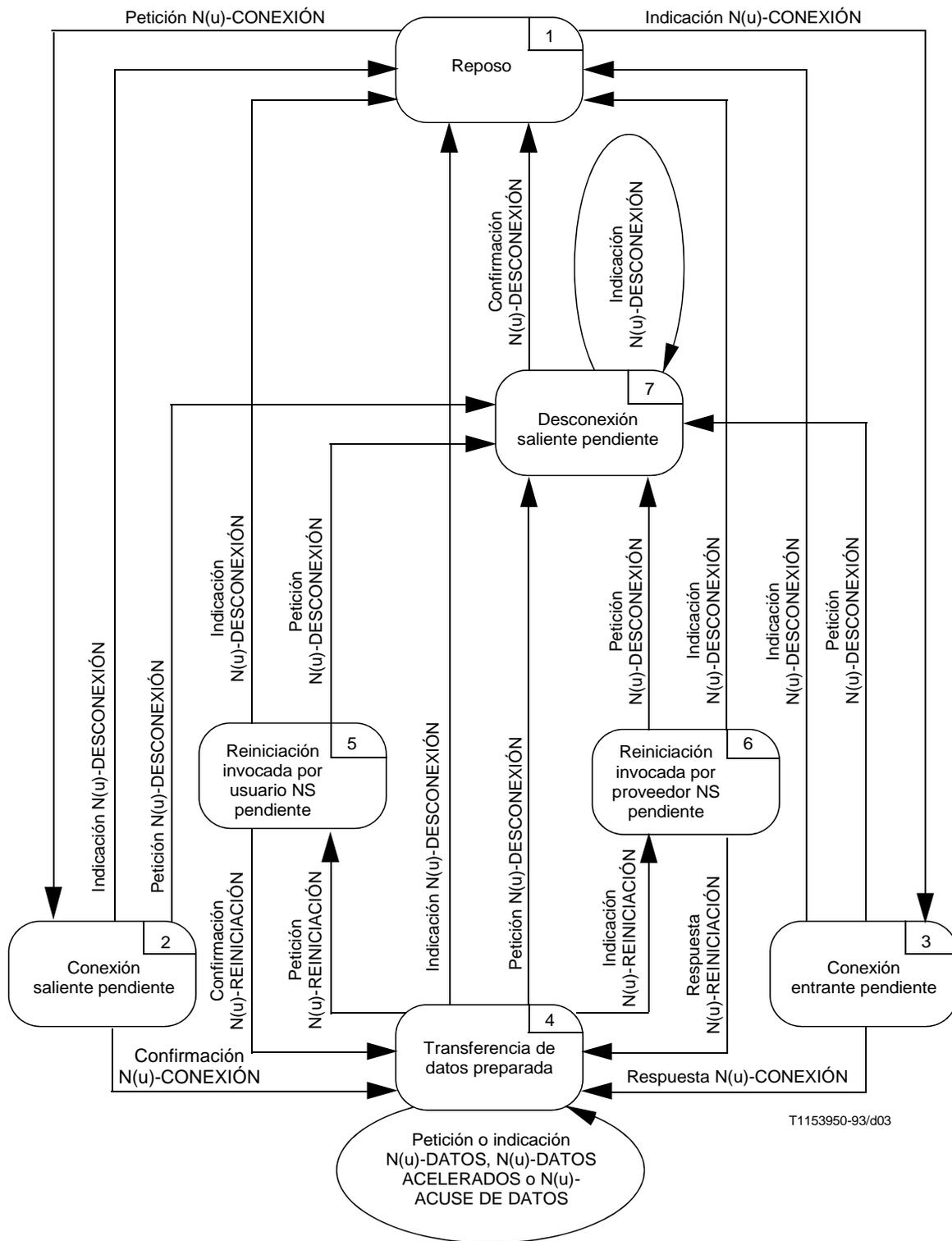


FIGURA 3/Q.923

**Diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en un punto extremo de conexión de red de la capa de subred del plano U [punto extremo N(u)C] para el servicio de subred del plano U de la RDSI**

Los números de estado utilizados en el diagrama de transición de estados se estructuran de la forma siguiente:

estado NC, estado N(c)C, estado N(u)C, estado del temporizador «DC».

Esta estructura identifica individualmente el estado en NC, N(c)C, N(u)C y si el temporizador «DC» está funcionando («0» indica que no está funcionando y «1» indica que está funcionando) si la máquina de estados SCF se encuentra en un estado determinado.

El temporizador «control de desconexión» (DC, *disconnect control*) asegura que la conexión en el plano C es liberada una vez completada la liberación de la conexión en el plano U (evitando una liberación prematura de la conexión en el plano C). Este temporizador es necesario puesto que de acuerdo con la definición de servicio de red de la Recomendación X.213 [2], la liberación de NC es un servicio no confirmado.

En el diagrama:

- a) Con excepción de las primitivas de petición N-DATOS ACELERADOS, N-DATOS o N-ACUSE DE DATOS o indicación N(u)-DATOS ACELERADOS, N(u)-DATOS o N(u)-ACUSE DE DATOS en el estado 4.4.4.0, una primitiva que no se muestra como resultado de una transición de un estado a otro estado distinto, no está permitida en ese estado.
- b) La denominación de los estados 5.4.5.0 y 6.4.6.0 indica la parte que inició la interacción local y no refleja necesariamente el valor del parámetro originador en la primitiva de indicación N(u)-REINICIACIÓN asociada, que señala que se ha pasado al estado 6.4.6.0, puesto que el originador puede ser el usuario NS par.
- c) Se supone que a las primitivas que transferidas entre capas se aplica el sistema de cola de primera llegada, primera servida, sin objetos de marca de sincronización. Por consiguiente, pueden producirse colisiones entre primitivas de usuario NS de petición o respuesta y las primitivas de proveedor NS de indicación o confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa. No se muestran en el diagrama porque su aparición depende de la realización. En las notas del Cuadro 2 (véase la cláusula 7) se explican las diversas situaciones de colisión posibles.
- d) El estado 1.1.1.0 refleja la ausencia de una NC. Es el estado inicial y final de cualquier secuencia y una vez que se ha vuelto a él la NC es liberada. Cuando se abandona el estado 4.4.4.0, sin pasar a los estados 5.4.5.0 ó 6.4.6.0, no hay posibilidad de retorno y se debe pasar al estado 1.1.1.0.

#### **6.4.2 Diagrama combinado de transición de estados para la opción 2 de SCF en el caso de servicio de subred de plano U de la RDSI**

El diagrama de transición de estados definido en esta subcláusula es la combinación de los diagramas de transición de estados indicados en 6.1, 6.2 y 6.3. Las posibles secuencias globales de primitivas en los puntos extremos NC, N(c)C y N(u)C para la opción 2 de SCF y su interrelación se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 5. El diagrama de transición de estados se aplica individualmente a los tres puntos extremos de conexión de red {NC, N(c)C, N(u)C} asociados con una NC. Una correspondencia adecuada tiene que proporcionar una asociación entre los sufijos de punto extremo de conexión (CES) que son miembros de una tripleta particular. Las primitivas que originan una transición de estados son las siguientes:

- a) petición N-CONEXIÓN;
- b) respuesta N-CONEXIÓN;
- c) petición N-DESCONEXIÓN;
- d) petición N-REINICIACIÓN;
- e) respuesta N-REINICIACIÓN;
- f) indicación N(c)-CONEXIÓN;
- g) confirmación N(c)-CONEXIÓN;
- h) indicación N(c)-DESCONEXIÓN;
- i) indicación N(u)-CONEXIÓN;
- j) confirmación N(u)-CONEXIÓN;
- k) indicación N(u)-DESCONEXIÓN;

- l) indicación N(u)-REINICIACIÓN;
- m) confirmación N(u)-REINICIACIÓN;
- n) confirmación N(u)-DESCONEXIÓN.

Los números de estado utilizados en el diagrama de transición de estados se estructuran de la forma siguiente:

estado NC, estado N(c)C, estado N(u)C, estado del temporizador «DC».

Esta estructura identifica individualmente el estado en NC, N(c)C, N(u)C y si el temporizador «DC» está funcionando («0» indica que no está funcionando, «1» indica que está funcionando), si la máquina de estados SCF se encuentra en un estado determinado.

El temporizador «control de desconexión» (DC) asegura que la conexión en el plano C es liberada en condiciones excepcionales en el plano U.

En el diagrama:

- a) Con excepción de las primitivas petición N-DATOS ACELERADOS, N-DATOS o N-ACUSE DE DATOS o indicación N(u)-DATOS ACELERADOS, N(u)-DATOS o N(u)-ACUSE DE DATOS en el estado 4.4.4.0, una primitiva que no se muestra como resultado de una transición de un estado a otro estado distinto, no está permitida en ese estado.
- b) La denominación de los estados 5.4.5.0 y 6.4.6.0 indica la parte que inició la interacción local y no refleja necesariamente el valor del parámetro originador en la primitiva indicación N(u)-REINICIACIÓN asociada, que señala que se ha pasado al estado 6.4.6.0, puesto que el originador puede ser el usuario NS par.
- c) Se supone que a las primitivas transferidas entre capas se aplica el sistema de cola de primera llegada, primera servida, sin objetos de marca de sincronización. Por consiguiente, pueden producirse colisiones entre las primitivas de usuario NS de petición o respuesta y las primitivas de proveedor NS de indicación o confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa. No se muestran en el diagrama puesto que su aparición depende de la realización. En las notas del Cuadro 2 (véase la cláusula 7) se explican las diversas situaciones de colisión posibles.
- d) El estado 1.1.1.0 refleja la ausencia de una NC. Es el estado inicial y final de cualquier secuencia y una vez que se ha vuelto a él, la NC es liberada. Cuando se abandona el estado 4.4.4.0, sin pasar a los estados 5.4.5.0 ó 6.4.6.0, no hay posibilidad de retorno y se debe pasar al estado 1.1.1.0.

## 7 Función de sincronización y coordinación para los planos C y U

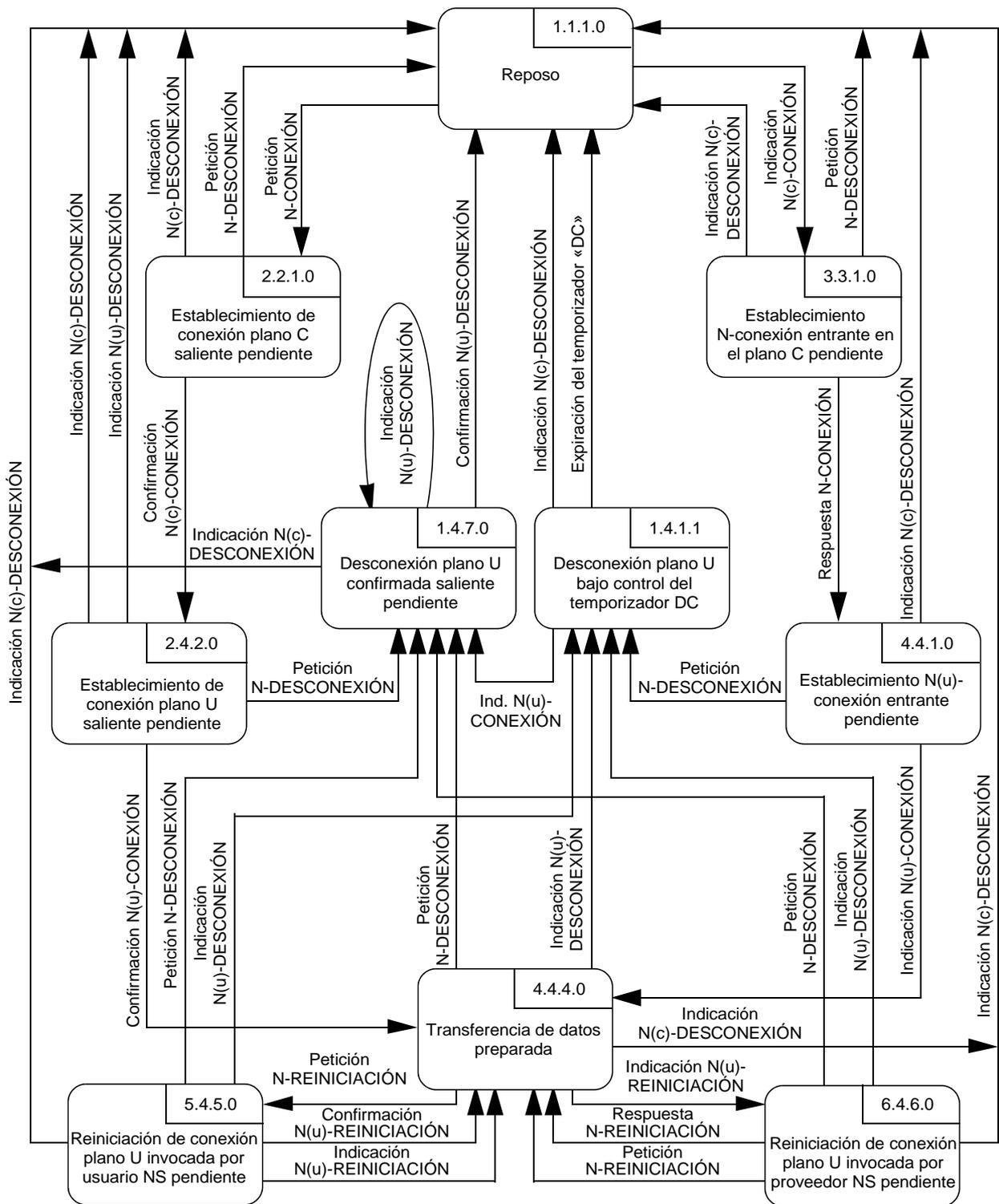
Para la prestación del NS, la SCF es la frontera superior de los bloques de protocolos C y U, de acuerdo con la Recomendación I.320 [1].

La SCF consiste en una máquina de estados que realiza los cambios de estado como resultado de la recepción de una primitiva procedente del usuario NS, del proveedor N(c)S o del proveedor N(u)S o de la expiración del temporizador «control de desconexión» (DC). La máquina de estados SCF se define en el Cuadro 2, que detalla las transiciones de los estados definidas en los diagramas de transición de estados de acuerdo con las Figuras 4 y 5 y define las primitivas que se emitirán si se produce una transición de estado. La máquina de estados SCF no trata las PDU utilizadas por los bloques de protocolo C o U, y los parámetros contenidos en las primitivas recibidas en un punto extremo de la conexión son transmitidos transparentemente al punto o puntos extremos de conexión correspondiente mediante la primitiva adecuada, si hubiere alguna.

La máquina de estados SCF proporciona las capacidades de sincronización y coordinación para distintos procedimientos de control de llamada en el plano C y servicios de subred del plano U, incluida la liberación de N(u)C confirmada. La funcionalidad de SCF deseada se puede seleccionar por medio de los predicados P1 y P2. Un predicado es verdadero si se adapta a la descripción, en los demás casos, es falso. Los predicados P1 y P2 se definen como sigue:

Nombre	Descripción
P1	Usuario NS que interviene en el establecimiento de llamada en el plano C
P2	Servicio de liberación confirmado en el plano U





T116680-94/d05

FIGURA 5/Q.923

**Diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en los puntos extremos de conexión de red NC, N(c)C y N(u)C y su interrelación con el servicio de subred del plano U de la RDSI**

Estos predicados ofrecen cuatro combinaciones de procedimientos de control de llamada en el plano C y servicios de subred del plano U. Sin embargo, en la presente recomendación, las combinaciones «P1 falso Y P2 falso» (véase 6.4.1) y «P1 verdadero Y P2 verdadero» (véase 6.4.2) se describen con más detalle.

El diagrama de transición de estados definido en la Figura 4 es tratado por la máquina de estados SCF de acuerdo con el Cuadro 2 (1 de 3 y 2 de 3). El diagrama de transición de estados definido en la Figura 5 es tratado por la máquina de estados SCF de acuerdo con el Cuadro 2 (1 de 3 y 3 de 3).

El Cuadro 2 (1 de 3) define la parte común de todas las combinaciones posibles. Si P1 es falso, se aplica el Cuadro 2 (2 de 3). Si P1 es verdadero O si P2 es verdadero, se aplica el Cuadro 2 (3 de 3).

Nombres de estado:

- 1.1.1.0      Reposo
- 1.4.1.1      Desconexión plano U bajo control de temporizador DC
- 2.2.1.0      Establecimiento de conexión plano C saliente pendiente
- 2.4.2.0      Establecimiento de conexión plano U saliente pendiente
- 4.4.4.0      Transferencia de datos preparada
- 5.4.5.0      Reiniciación de conexión plano U invocada por usuario NS pendiente
- 6.4.6.0      Reiniciación de conexión plano U invocada por proveedor NS pendiente
- 1.4.1.0      N(c)-conexión entrante establecida
- 3.4.3.0      Establecimiento de N-conexión entrante en el plano U pendiente
- 3.3.1.0      Establecimiento de N-conexión entrante en el plano C pendiente
- 4.4.1.0      Establecimiento de conexión N(u)-Conexión entrante pendiente
- 1.4.7.0      Desconexión plano U confirmada saliente pendiente

## **8      Prestación del servicio de subred del plano C**

### **8.1      Conexión del plano C y conexión del plano U**

De acuerdo con el modelo utilizado en esta Recomendación, existe una relación de uno a uno entre una conexión del plano C y una conexión del plano U. El control de llamada del plano C proporciona la capacidad de coordinar la multiplexación en el plano U. Por ejemplo, en el caso de multiplexación de capa 2 en una sola conexión de canal B, el control de llamada del plano C de capa 3 proporciona el canal B disponible mientras haya al menos una entidad de protocolo de capa 2 en plano U activa.

Este concepto asegura que la SCF no interviene en la gestión de diversas posibilidades de multiplexación que se pueden utilizar para sustentar los servicios portadores en modo trama (FMBS), multiplexación de capa 3 como en la Recomendación X.25, etc.

## **9      Aplicación de la SCF a una disposición de circuito virtual permanente (PVC)**

### **9.1      Pila de protocolos para disposiciones de PVC**

La SCF puede utilizarse también en una disposición de PVC. En ese caso, la capa de subred de plano C subyacente se reemplaza por una capa de subred de plano M que actúa como sustituto. Esta relación se ilustra en la Figura 6, en la cual puede verse que se aplican primitivas N(m) en lugar de primitivas N(c).

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) – Parte común**

Estado	Reposo	Desconexión plano U bajo control del temporizador DC	Establec. de conexión plano C saliente pendiente	Establec. de conexión plano U saliente pendiente	Transferencia de datos preparada	Reiniciación de conexión plano U invocada por usuario NS pendiente	Reiniciación de conexión plano U invocada por proveedor NS pendiente
	1.1.1.0	1.4.1.1	2.2.1.0	2.4.2.0	4.4.4.0	5.4.5.0	6.4.6.0
Evento							
Petición N-CONEXIÓN	Petición N(c)-CONEXIÓN 2.2.1.0						
Respuesta N-CONEXIÓN	– (Nota 2)	– (Nota 14)					
Petición N-DES-CONEXIÓN	– (Nota 3)	– (Nota 15)	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN No P2 Arranque temporizador «DC» 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN No P2 Arranque temporizador «DC» 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN No P2 Arranque temporizador «DC» 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN No P2 Arranque temporizador «DC» 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0
Petición N-REINICIACIÓN	– (Nota 4)	– (Nota 16)			Petición N(u)-REINICIACIÓN 5.4.5.0		Respuesta N(u)-REINICIACIÓN Confirmación N-REINICIACIÓN 4.4.4.0 (Nota 26)
Respuesta N-REINICIACIÓN	– (Nota 5)	– (Nota 17)					Respuesta N(u)-REINICIACIÓN 4.4.4.0
Petición N-DATOS	– (Nota 6)	– (Nota 18)	/	/	Petición N(u)-DATOS –	/	– (Nota 27)
<p>  Imposible por la definición de servicio de capa</p> <p>/ Imposible por la definición de eventos internos SCF</p> <p>– No hay cambio de estado</p> <p>n.a. No se aplica</p> <p>N-x-y Emisión de primitiva relacionada con el punto extremo NC</p> <p>N(c)-x-y Emisión de primitiva relacionada con el punto extremo N(c)C</p> <p>N(u)-x-y Emisión de primitiva relacionada con el punto extremo (N(u)C</p> <p>NC.N(c)C.N(u)C.«DC» Se pasa al estado NC=a Y N(c)C=b Y N(u)=c Y «DC» («0» O «1»)</p> <p>No Px: acción Si el predicado Px es falso: acción (porque no Px pasa a ser verdadero)</p> <p>Px: acción Si el predicado Px es verdadero: acción</p>							

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) – Parte común**

Estado	Reposo	Desconexión plano U bajo control del temporizador DC	Establec. de conexión plano C saliente pendiente	Establec. de conexión plano U saliente pendiente	Transferencia de datos preparada	Reiniciación de conexión plano U invocada por usuario NS pendiente	Reiniciación de conexión plano U invocada por proveedor NS pendiente
	1.1.1.0	1.4.1.1	2.2.1.0	2.4.2.0	4.4.4.0	5.4.5.0	6.4.6.0
Evento							
Indicación N(c)-CONEXIÓN	no P1: respuesta N(c)-CONEXIÓN 1.4.1.0 P1: indicación N-CONEXIÓN 3.3.1.0						
Confirmación N(c)-CONEXIÓN	– (Nota 7)		Petición N(u)-CONEXIÓN 2.4.2.0				
Indicación N(c)-DES-CONEXIÓN	– (Nota 8)	Detención del temporizador «DC»  1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN  1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN  1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN Petición N(u)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN Petición N(u)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN Petición N(u)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0
Indicación N(c)-REINICIACIÓN	– (Nota 1)	– (Nota 1)		– (Nota 1)	– (Nota 1)	– (Nota 1)	– (Nota 1)
Estado	no P3: – (Nota 9) P3: petición N(m)-CONEXIÓN 1.2.3.0	Petición N(u)-DES-CONEXIÓN parada temporizador «DC»  1.4.7.0					
Confirmación N(u)-CONEXIÓN	– (Nota 9)	– (Nota 19)		Confirma-ción N-CONEXIÓN 4.4.4.0			
Indicación N(u)-DES-CONEXIÓN	– (Nota 10)	– (Nota 20)		Indicación N-DES-CONEXIÓN Petición N(c)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0	Indicación N-DES-CONEXIÓN arranque temporizador«D C» 1.4.1.1	Indicación N-DES-CONEXIÓN arranque temporizador«D C» 1.4.1.1	Indicación N-DES-CONEXIÓN arranque temporizador«D C» 1.4.1.1
Indicación N(u)-DES-CONEXIÓN	– (Nota 11)	– (Nota 21)			Indicación N-REINICIACIÓN  6.4.6.0	Confirmación N-REINICIACIÓN 4.4.4.0	
Confirmación N-REINICIACIÓN	– (Nota 12)	– (Nota 22)			– (Nota 24)	Confirmación N-REINICIACIÓN 4.4.4.0	
Indicación N(u)-DATOS	– (Nota 13)	– (Nota 23)			Indicación N-DATOS	– (Nota 25)	
Expiración temporizador «DC»	/	Petición N(c)-DES-CONEXIÓN 1.1.1.0	/	/	/	/	/
Confirmación N(u)-DES-CONEXIÓN							

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) –  
Parte que se aplica si el usuario de NS no interviene en el establecimiento  
de la llamada en el plano C (predicado no P1 VERDADERO)**

Estado	N(c)-conexión entrante establecida	Establecimiento de N-conexión entrante en el plano U pendiente
	1.4.1.0	3.4.3.0
Evento		
Petición N-CONEXIÓN		
Respuesta N-CONEXIÓN		Respuesta N(u)-CONEXIÓN 4.4.4.0
Petición N-DESCONEXIÓN		Petición N(u)-DESCONEXIÓN arranque temporizador «DC» 1.4.1.1
Petición N-REINICIACIÓN		
Respuesta N-REINICIACIÓN		
Petición N-DATOS		
Indicación N(c)-CONEXIÓN		
Confirmación N(c)-CONEXIÓN		
Indicación N(c)-DESCONEXIÓN	1.1.1.0	Indicación N-DESCONEXIÓN Petición N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1.0
Indicación N(c)-REINICIACIÓN		– (Nota 1)
Indicación N(u)-CONEXIÓN	Indicación N-CONEXIÓN 3.4.3.0	
Confirmación N(u)-CONEXIÓN		
Indicación N(u)-DESCONEXIÓN	– 	Indicación N-DESCONEXIÓN arranque temporizador «DC» 1.4.1.1
Indicación N(u)-REINICIACIÓN		
Confirmación N(u)-REINICIACIÓN		
Indicación N(u)-DATOS		
Finalización del temporizador «DC»	/	/
Confirmación N(u)-DESCONEXIÓN	n.a.	n.a.

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) –  
Parte que se aplica si el usuario de NS interviene en el establecimiento  
de la llamada en el plano C (predicado P1 VERDADERO) O si se utiliza el servicio  
de liberación confirmado en el plano U (predicado P2 VERDADERO)**

Estado	Establecimiento N-conexión entrante en el plano C pediente	Establecimiento N(u)-conexión entrante pediente	Desconexión plano U confirmada saliente pediente
	3.3.1.0	4.4.1.0	1.4.7.0
Evento			
Petición N-CONEXIÓN			
Respuesta N-CONEXIÓN	Respuesta N(c)-CONEXIÓN 4.4.1.0		
Petición N-DESCONEXIÓN	Petición N(c)-DESCONEXIÓN 1.1.1.0	Arranque temporizador «DC» 1.4.1.1	
Petición N-REINICIACIÓN		Confirmación N-REINICIACIÓN –	
Respuesta N-REINICIACIÓN			
Petición N-DATOS		CONSERVADO	
Indicación N(c)-CONEXIÓN			
Confirmación N(c)-CONEXIÓN			
Indicación N(c)-DESCONEXIÓN	Indicación N-DESCONEXIÓN 1.1.1.0	Indicación N-DESCONEXIÓN 1.1.1.0	1.1.1.0
Indicación N(c)-REINICIACIÓN		– (Nota 1)	– (Nota 1)
Indicación N(u)-CONEXIÓN		Respuesta N(u)-CONEXIÓN 4.4.4.0	
Confirmación N(u)-CONEXIÓN			– (Nota 19)
Indicación N(u)-DESCONEXIÓN			– (Nota 20)
Indicación N(u)-REINICIACIÓN			– (Nota 21)
Confirmación N(u)-REINICIACIÓN			– (Nota 22)
Indicación N(u)-DATOS			– (Nota 23)
Expiración temporizador «DC»	/	/	/
Confirmación N(u)-DESCONEXIÓN			Petición N(c)-DESCONEXIÓN 1.1.1.0

**Nota normativa al Cuadro 2:**

1 Los servicios de reiniciación proporcionados por el plano C, si hubiere alguno, no se utilizan y no sucede nada en la interfaz de la capa N como resultado de la recepción de las primitivas N(c)-REINICIACIÓN.

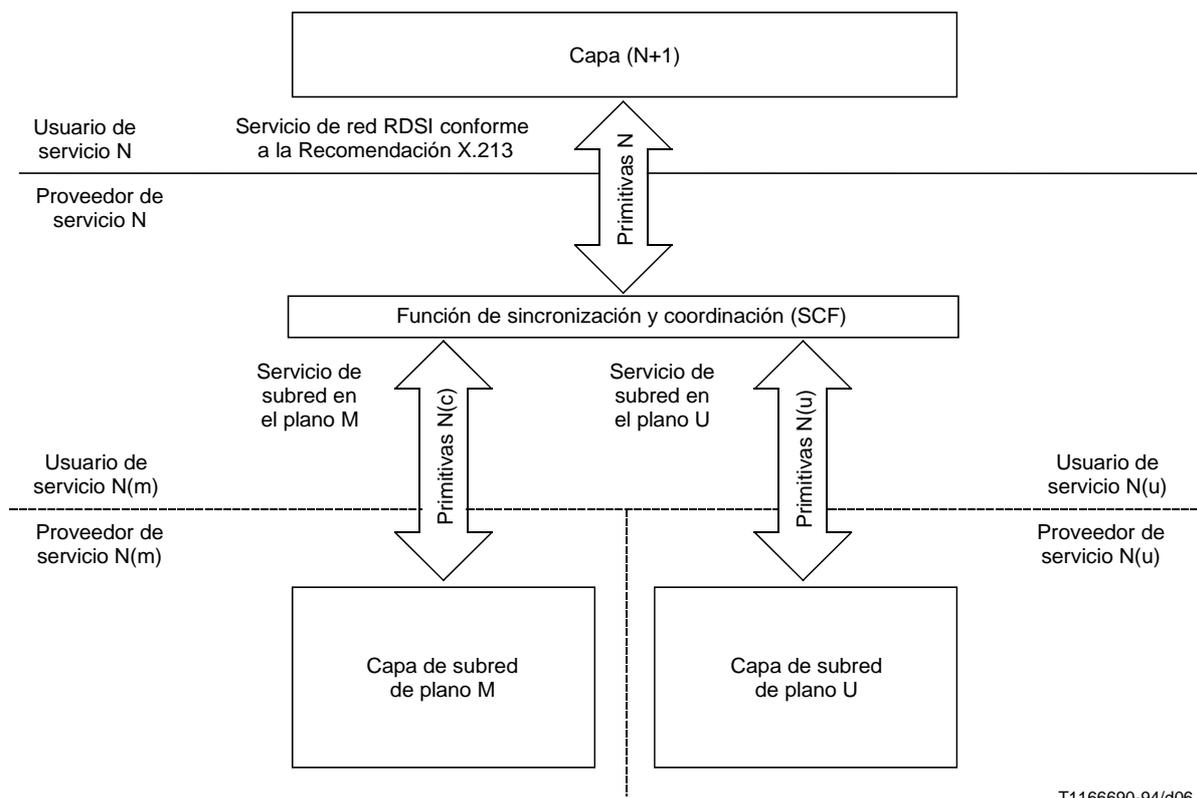
**Notas informativas al Cuadro 2 para describir diversas situaciones de colisión:**

2 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y respuesta N-DESCONEXIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 3.4.3.0.

3 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-DESCONEXIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en los estados 2.2.1.0, 2.4.2.0, 3.4.3.0, 4.4.4.0, 5.4.5.0 ó 6.4.6.0.

4 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-REINICIACIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0 ó 6.4.6.0. En el último caso se produce una colisión múltiple en la que también interviene una indicación N-REINICIACIÓN emitida en el estado 4.4.4.0 al pasar al estado 6.4.6.0.

- 5 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y respuesta N-REINICIACIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 6.4.6.0.
- 6 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-DATOS. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0 ó 6.4.6.0. En el último caso se produce una colisión múltiple en la que también interviene una indicación N-REINICIACIÓN emitida en el estado 4.4.4.0 al pasar al estado 6.4.6.0.
- 7 Posible en el caso de una colisión entre petición N(c)-DESCONEXIÓN y confirmación N(c)-CONEXIÓN. La petición N(c)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 2.2.1.0 o al expirar el temporizador «DC» en el estado 1.4.1.1.
- 8 Posible en el caso de una colisión entre petición N(c)-DESCONEXIÓN e indicación N(c)-DESCONEXIÓN. La petición N(c)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 2.2.1.0 o al expirar el temporizador «DC» en el estado 1.4.1.1.
- 9 Posible en el caso de una liberación errónea en el plano-C y un establecimiento satisfactorio de la conexión en el plano-U. La liberación errónea se produjo en el estado 2.4.2.0 en espera de una confirmación N(u)-CONEXIÓN, o en el estado 1.4.1.0 en espera de una indicación N(u)-CONEXIÓN.
- 10 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-DESCONEXIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en los estados 3.4.3.0, 4.4.4.0, 5.4.5.0 ó 6.4.6.0.
- 11 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-REINICIACIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 5.4.5.0.
- 12 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN y confirmación N(u)-REINICIACIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 5.4.5.0.
- 13 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-DATOS. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(c)-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0.
- 14 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y respuesta N-CONEXIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-DESCONEXIÓN en el estado 3.4.3.0.
- 15 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-DESCONEXIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-DESCONEXIÓN en los estados 2.4.2.0, 3.4.3.0, 4.4.4.0, 5.4.5.0 ó 6.4.6.0.
- 16 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-REINICIACIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0, ó 6.4.6.0. En el último caso se produce una colisión múltiple que también concierne a indicación N-REINICIACIÓN emitida en el estado 4.4.4.0 al pasar al estado 6.4.6.0.
- 17 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y respuesta N-REINICIACIÓN. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-DESCONEXIÓN en el estado 6.4.6.0.
- 18 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-DESCONEXIÓN y petición N-DATOS. La indicación N-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0, ó 6.4.6.0. En el último caso se produce una colisión múltiple que también concierne a indicación N-REINICIACIÓN emitida en el estado 4.4.4.0 al pasar al estado 6.4.6.0.
- 19 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN y confirmación N(u)CONEXIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N(u)-DESCONEXIÓN en el estado 2.4.2.0.
- 20 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-DESCONEXIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 2.4.2.0, 3.4.3.0, 4.4.4.0, 5.4.5.0 ó 6.4.6.0.
- 21 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-REINICIACIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 5.4.5.0.
- 22 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN y confirmación N(u)-REINICIACIÓN. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 5.4.5.0.
- 23 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-DESCONEXIÓN e indicación N(u)-DATOS. La petición N(u)-DESCONEXIÓN se emitió al recibir una petición N-DESCONEXIÓN en el estado 4.4.4.0.
- 24 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-REINICIACIÓN e indicación N(u)-REINICIACIÓN. La indicación N(u)-REINICIACIÓN se recibió en el estado 5.4.5.0 en espera de confirmación N(u)-REINICIACIÓN. La confirmación N(u)-REINICIACIÓN puede recibirse en el estado 4.4.4.0 al que se pasó al recibir la indicación N(u)-REINICIACIÓN. Si esto sucede, depende del bloque del protocolo N(u).
- 25 Posible en el caso de una colisión entre petición N(u)-REINICIACIÓN e indicación N(u)-DATOS. La petición N(u)-REINICIACIÓN se emitió al recibir una petición N-REINICIACIÓN en el estado 4.4.4.0.
- 26 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-REINICIACIÓN y petición N-REINICIACIÓN. La indicación N-REINICIACIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-REINICIACIÓN en el estado 4.4.4.0.
- 27 Posible en el caso de una colisión entre indicación N-REINICIACIÓN y petición N-DATOS. La indicación N-REINICIACIÓN se emitió al recibir una indicación N(u)-REINICIACIÓN en el estado 4.4.4.0.



T1166690-94/d06

FIGURA 6/Q.923

**Relación entre el servicio de red y los servicios proporcionados por la capa de subred de plano M y la capa de subred de plano U en una disposición de PVC**

## 9.2 Secuencia de primitivas en el punto extremo N(m)C

Los servicios prestados por el plano M son de gestión de conexión de plano U hasta la capa que debe procesar la gestión de conexión del plano M, basándose en las capacidades del plano M. Esto puede incluir únicamente una conexión de capa 1, por ejemplo, un canal transparente B, o también direcciones que habrán de utilizarse en el plano U, por ejemplo, DLCI para una conexión de plano U de capa 2 para sustentar el servicio portador en modo de trama (FMBS), o VPI/VCI en un entorno RDSI-BA. Para suministrar estos servicios, el plano M debe tener capacidades de gestión de conexión adecuadas; ahora bien, ello no es visible en el punto extremo NC.

En el Cuadro 3 se indican resumidamente las primitivas N(m)S y sus parámetros.

Las primitivas N(m)S definidas en el Cuadro 3 imponen requisitos a las primitivas N(u)S. El Cuadro 4 constituye un resumen de las primitivas N(u)S y sus parámetros.

Las posibles secuencias globales de primitivas en el punto extremo N(m)C se definen en el diagrama de transición de estados consignado en la Figura 7. En dicho diagrama:

- Una primitiva que no aparece como resultado de una transición de un estado a un estado diferente no se permite en ese estado.
- N(m)-DESCONEXIÓN representa la forma petición o indicación de la primitiva en todos los casos.
- Se supone que las primitivas transferidas entre capas son aplicadas por una cola de primera llegada primera servida sin objetos de marca de sincronización. En consecuencia, pueden producirse colisiones de las primitivas de usuario NS de petición o respuesta y las primitivas de proveedor NS de indicación o confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa. No se muestran en el diagrama puesto que su aparición depende de la realización.

- d) El estado reposo (estado 1) refleja el caso en que los servicios ofrecidos por la capacidad de gestión no se han invocado. Se trata del estado inicial y final de cualquier secuencia y, una vez que se ha vuelto a él, la capacidad de gestión deja de estar implicada en la N-conexión.
- e) El estado de plano U preparado (estado 4) refleja que la conexión de plano U se ha establecido hasta el grado en que queda bajo el control del plano M.

CUADRO 3/Q.923

**Resumen de las primitivas de servicio de subred en el punto extremo N(m)C [primitivas N(m)S] y sus parámetros**

Fase	Servicio	Primitiva	Provisión	Parámetros
Establecimiento de NC	Establecimiento	Petición N(m)-CONEXIÓN	M M UO UO UO UO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Confirmación N(m)-CONEXIÓN	M M UO UO UO UO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
Liberación de NC	Liberación	Petición N(m)-DESCONEXIÓN	M UO M	Motivo Datos de usuario NS Dirección respondedora
		Indicación N(m)-DESCONEXIÓN	M M	Motivo Dirección respondedora
M Obligatorio (Nota 1) UO Opción en el plano U, en caso de que se haya preorganizado (Nota 2) NOTAS 1 La provisión de esta capacidad utiliza la funcionalidad obligatoria en el plano U que transporta la información requerida. 2 El transporte de par a par de estos parámetros depende de las capacidades del plano U.				

**9.3 Secuencia de primitivas en los puntos extremos NC, N(m)C y N(u)C conexas**

En esta subcláusula se combinan los diagramas de transición de estados definidos en 6.1, 9.2 y 6.3 en un solo diagrama de transición de estados. Esto se realiza mediante la función de sincronización y coordinación (SCF) que remite cada estado en cada punto extremo de conexión, a saber NC, N(m)C y N(u)C, a los estados de los otros dos puntos de extremos de conexión con los que está relacionado de acuerdo con las secuencias válidas de primitivas en los tres puntos extremos de conexión. Esta relación de los estados en los tres puntos extremos de conexión se define en forma de estados compuestos genéricamente como sigue:

estado NC, N(m)C, N(u)C

El diagrama combinado de transición de estados incluye las primitivas que originan una transición de estado en la máquina de estados compuestos contenida en la SCF. No se muestran las primitivas emitidas por la SCF como resultado de una transición de estado.

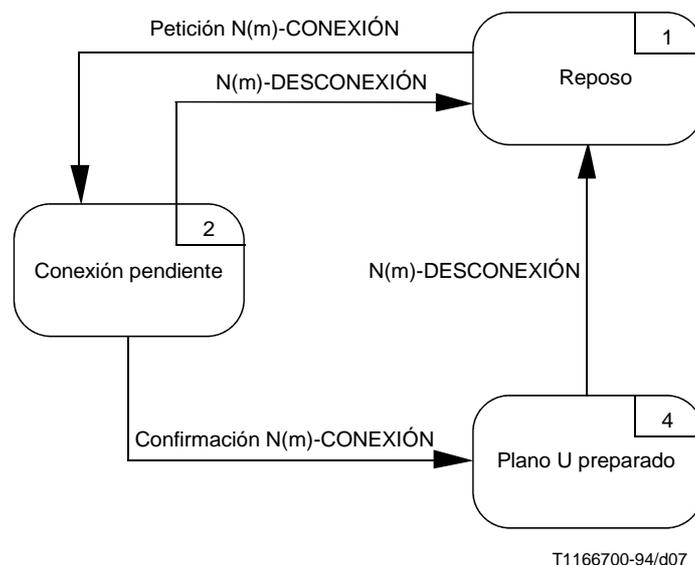


FIGURA 7/Q.923

**Diagrama de transición de estados para secuencias de primitivas en un punto extremo de conexión de red de la capa de subred del plano M [punto extremo N(m)C] en una disposición de PVC**

### 9.3.1 Diagrama combinado de transición de estados en apoyo de PVC

El diagrama de transición de estados definido en esta subcláusula es la combinación de los diagramas de transición de estados definidos en 6.1, 9.2 y 6.3.2. Las posibles secuencias globales de primitivas en los puntos extremos NC, N(m)C y N(u)C para SCF en apoyo de PVC y su interrelación se definen en el diagrama de transición de estados de la Figura 8. El diagrama de transición de estados se aplica individualmente a una tripleta de puntos extremos de conexión de red {NC, N(m)C, N(u)C} asociada con una NC. Para establecer una correspondencia adecuada debe haber una asociación entre los sufijos de punto extremo de conexión (CES) miembros de una determinada tripleta. Las primitivas que originan una transición de estados son las siguientes:

- a) petición N-CONEXIÓN
- b) respuesta N-CONEXIÓN
- c) petición N-DESCONEXIÓN
- d) petición N-REINICIACIÓN
- e) respuesta N-REINICIACIÓN
- f) confirmación N(m)-CONEXIÓN
- g) indicación N(m)-DESCONEXIÓN
- h) indicación N(u)-CONEXIÓN
- i) confirmación N(u)-CONEXIÓN
- j) indicación N(u)-DESCONEXIÓN
- k) confirmación N(u)-DESCONEXIÓN
- l) indicación N(u)-REINICIACIÓN
- m) confirmación N(u)-REINICIACIÓN

Los números de estado utilizados en el diagrama de transición de estados se estructuran de la forma siguiente:

estado NC, estado N(m)C, estado N(u)C y estado del temporizador «DC».

Esta estructura identifica individualmente el estado en NC, N(m)C, N(u)C y si el temporizador «DC» está funcionando («0» indica que no está funcionando y «1» indica que está funcionando), si la máquina de estados SCF se encuentra en un estado determinado.

El temporizador «control de desconexión» DC asegura que la conexión en el plano M sea liberada una vez que se complete la liberación de la conexión en el plano U.

CUADRO 4/Q.923

**Resumen de las primitivas de servicio de subred en el punto extremo N(u)C [primitivas N(u)S] y sus parámetros para soportar las primitivas N(m)S y sus parámetros**

Fase	Servicio	Primitiva	Provisión	Parámetros
Establecimiento de NC	Establecimiento	Petición N(u)-CONEXIÓN	M M UO UO UO UO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Indicación N(u)-CONEXIÓN	M M UO UO UO UO	Dirección llamada Dirección llamante Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Respuesta N(u)-CONEXIÓN	M UO UO UO UO	Dirección respondedora Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
		Confirmación N(u)-CONEXIÓN	M UO UO UO UO	Dirección respondedora Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio Datos de usuario NS
Liberación de NC	Liberación	Petición N(u)-DESCONEXIÓN	M UO M	Motivo Datos de usuario NS Dirección respondedora
		Indicación N(u)-DESCONEXIÓN	M M UO M	Originador Motivo Datos de usuario NS Dirección respondedora
M Obligatorio UO Opción en el plano U				

En el diagrama:

- a) Con excepción de las primitivas de petición N-DATOS ACELERADOS, N-DATOS o N-ACUSE DE DATOS o indicación N(u)-DATOS ACELERADOS, N(u)-DATOS o N(u)-ACUSE DE DATOS en el estado 4.4.4.0, una primitiva que no se muestra como resultado de una transición de un estado a otro estado distinto, no está permitida en ese estado.
- b) La denominación de los estados 5.4.5.0 y 6.4.6.0 indica la parte que inició la interacción local y no refleja necesariamente el valor del parámetro Originador en la primitiva de indicación N(u)-REINICIACIÓN asociada, que señala que se ha pasado al estado 6.4.6.0, puesto que el originador puede ser el usuario NS par.

- c) Se supone que a las primitivas transferidas entre capas se aplica el sistema de cola de primera llegada, primera servida, sin objetos de marca de sincronización, por lo que, pueden producirse colisiones entre primitivas de usuario NS de petición o respuesta y las primitivas de proveedor NS de indicación o confirmación. Estas colisiones no perjudican el funcionamiento adecuado de la interfaz de capa. No se muestran en el diagrama porque su aparición depende de la realización. En las notas del Cuadro 2 (véase la cláusula 7) se explican las diversas situaciones de colisión posibles.
- d) El estado 1.1.1.0 refleja la ausencia de una NC. Es el estado inicial y final de cualquier secuencia y una vez que se ha vuelto a él la NC es liberada. Cuando se abandona el estado 4.4.4.0, sin pasar a los estados 5.4.5.0 ó 6.4.6.0, no hay posibilidad de retorno y se debe pasar al estado 1.1.1.0.

#### 9.4 Función de sincronización y coordinación en apoyo de PVC

La función de sincronización y coordinación (SCF) se define en la cláusula 7, en el cual el Cuadro 2 especifica la máquina de estados. En el Cuadro 5 se indica la forma en que la funcionalidad de la máquina de estados especificada en el Cuadro 2 debe ampliarse para sustentar PVC. En los Cuadros 2 y 5 se detallan las transiciones de estados definidas en los diagramas de transición de estados de acuerdo con la Figura 8.

Aparte de los dos predicados P1 y P2 definidos en la cláusula 7 como sigue:

Nombre	Descripción
P1	Usuario NS que interviene en el establecimiento de llamada en el plano C
P2	Servicio de liberación confirmada en el plano U

se define el predicado adicional:

P3	Disposición de PVC
----	--------------------

El predicado P1 no es aplicable en una disposición de PVC, ya que no se produce la primitiva indicación N(m)-CONEXIÓN (véase la Figura 7).

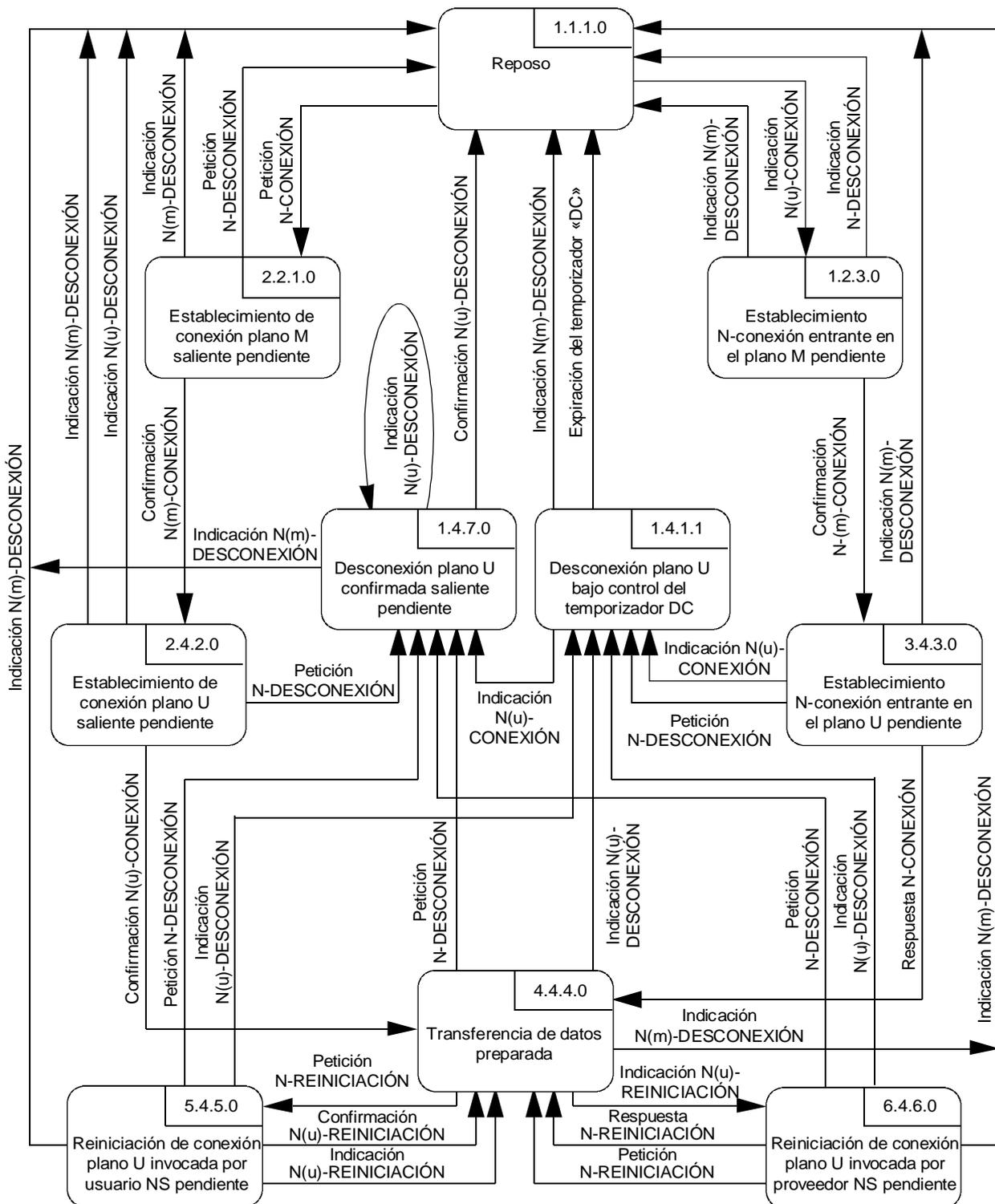
En una disposición de PVC se aplica la combinación «P2 verdadero y P3 verdadero» y se define un estado adicional:

##### 1.2.3.0 Establecimiento N-conexión entrante en el plano M pendiente

Se pasa al estado 1.2.3.0 cuando hay una indicación N(u)-CONEXIÓN, estando en el estado 1.1.1.0 si el predicado P3 es VERDADERO.

Los siguientes estados se aplican a disposiciones de PVC:

Cuadro 2 (1 de 3)	1.1.1.0, 1.4.1.1, 2.2.1.0, 2.4.2.0, 4.4.4.0, 5.4.5.0, 6.4.6.0
Cuadro 2 (2 de 3)	3.4.3.0
Cuadro 2 (3 de 3)	1.4.7.0
Cuadro 5	1.2.3.0



T1166710-94/d8

FIGURA 8/Q.923

**Diagrama de transición de estados para las secuencias de primitivas en los puntos extremos de conexión de red NC, N(m)C y N(u)C en una disposición de PVC y su interrelación con el servicio de subred del plano U de la RDSI**

CUADRO 5/Q.923 (1A de 1)

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) – parte que se aplica a las disposiciones de circuito virtual permanente (PVC) (predicado P3 verdadero)**

Estado	Establecimiento de N-conexión entrante en el plano M pendiente
	1.2.3.0
Evento	
Petición N-CONEXIÓN	
Respuesta N-CONEXIÓN	
Petición N-DESCONEXIÓN	
Petición N-REINICIACIÓN	
Respuesta N-REINICIACIÓN	
Petición N-DATOS	
Indicación N(m)-CONEXIÓN	
Confirmación N(m)-CONEXIÓN	Indicación N-CONEXIÓN 3.4.3.0
Indicación N(m)-DESCONEXIÓN	Petición N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1.0
Indicación N(m)-REINICIACIÓN	
NOTA – Esta parte se aplica a los PVC en combinación con los Cuadros 2 (1A de 3), 2 (2 de 3) estado 3.4.3.0 y Cuadro 2 (3 de 3) estado 1.4.7.0.	

**Cuadro de transición de estados de la función de sincronización y coordinación (SCF) – parte que se aplica a las disposiciones de circuito virtual permanente (PVC) (predicado P3 verdadero)**

Estado	Establecimiento de N-conexión entrante en el plano M pendiente
	1.2.3.0
Evento	
Indicación N(u)-CONEXIÓN	
Confirmación N(u)-CONEXIÓN	
Indicación N(u)-DESCONEXIÓN	Petición N(m)-DESCONEXIÓN 1.1.1.0
Indicación N(u)-REINICIACIÓN	
Confirmación N(u)-REINICIACIÓN	
Indicación N(u)-DATOS	
Expiración temporizador «DC»	/
Confirmación N(u)-DESCONEXIÓN	
NOTA – Esta parte se aplica a los PVC en combinación con los Cuadros 2 (1B de 3), 2 (2 de 3) estado 3.4.3.0 y 2 (3 de 3) estado 1.4.7.0.	

## Apéndice I

### **Correspondencia entre parámetros de primitiva N(c) y elementos de información de mensajes del sistema de señalización digital N.º 2 especificados en la Recomendación Q.2931**

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

En este Apéndice puede verse un ejemplo de la especificación de correspondencia que se requiere para complementar esta Recomendación. Dichas correspondencias se sitúan entre la frontera de la capa de subred de plano C y el control de llamada en el lado de usuario de la interfaz de red de usuario.

Dependiendo del entorno en que deba desplegarse la SCF, la correspondencia podrá definirse para diferentes procedimientos de control de llamada, por ejemplo, Recomendaciones Q.931, Q.2931, etc., así como para diferentes parámetros de establecimiento de conexión, por ejemplo, conjuntos de parámetros de calidad de servicio, etc.

En el ejemplo proporcionado en este Apéndice se hacen corresponder la primitiva y sus parámetros especificados en la Recomendación X.213 con los mensajes y elementos de información especificados en la Recomendación Q.2931. (véanse los Cuadros I.1 a I.3.)

CUADRO I.1/Q.923

**Correspondencias para la fase de establecimiento de conexión ATM**

Primitivas N(c)-de conformidad con esta Recomendación y sus parámetros	Mensajes de conformidad con la Recomendación Q.2931 CS1 y las recomendaciones referenciadas sobre servicios suplementarios
<b>PRIMITIVAS:</b> Petición N(c)-CONEXIÓN Indicación N(c)-CONEXIÓN Respuesta N(c)-CONEXIÓN Confirmación N(c)-CONEXIÓN	<b>MENSAJES:</b> ESTABLECIMIENTO (U → N) ESTABLECIMIENTO (N → U) CONEXIÓN (U → N) CONEXIÓN (N → U)
<b>PARÁMETROS:</b> Dirección llamada Dirección llamante Dirección respondedora Recepción de selección de confirmación Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de calidad de servicio: Caudal de tráfico Retardo de tránsito Protección Prioridad Datos de usuario NS	<b>ELEMENTOS DE INFORMACIÓN:</b> Número de la parte llamada Subdirección de la parte llamada Número de la parte llamante Subdirección de la parte llamante con arreglo a la cláusula 8/Q.2951 Número de la parte conectada Subdirección de la parte conectada – – Descriptor de tráfico ATM Retardo de tránsito de extremo a extremo – – Información de usuario a usuario con arreglo a la subcláusula 1/Q.2957
<b>NOTAS</b> 1 El parámetro que no ha podido ser transferido en el plano C debe transferirse en el plano U. 2 Cada parámetro podría transferirse en el plano C y el plano U.	

CUADRO I.2/Q.923

**Correspondencias para la fase de liberación de conexión ATM**

Primitivas N(c) con arreglo a esta Recomendación y sus parámetros	Mensajes de conformidad con la Recomendación Q.2931 CS1 y las recomendaciones referenciadas sobre servicios suplementarios
<b>PRIMITIVAS:</b> Petición N(c)-DESCONEXIÓN Indicación N(c)-DESCONEXIÓN	<b>MENSAJES:</b> LIBERACIÓN (U → N) LIBERACIÓN COMPLETADA (U → N) LIBERACIÓN (N → U) LIBERACIÓN COMPLETADA (N → U) REINICIACIÓN (N → U)
<b>PARÁMETROS:</b> Motivo originador Dirección respondedora Datos de usuario NS	<b>ELEMENTOS DE INFORMACIÓN:</b> Motivo Número de parte conectada Subdirección de parte conectada con arreglo a la Recomendación 8/Q.2957 Información de usuario a usuario
<b>NOTAS</b> 1 El parámetro que no ha podido ser transferido en el plano C debe transferirse en el plano U. 2 Cada parámetro podría transferirse en el plano C y el plano U.	

CUADRO I.3/Q.923

**Correspondencia de los subparámetros de calidad de servicio sobre caudal de tráfico con los mensajes de la Recomendación Q.2931 y el elemento de información descriptor de tráfico ATM**

Primitivas N(c) con arreglo a esta Recomendación y sus parámetros		Mensajes conformes con la Recomendación Q.2931 CS1	
Subparámetros	Primitiva	Elemento de información: Descriptor de tráfico ATM	Mensaje
Objetivo	Petición N(c)-CONEXIÓN	Velocidad celular de cresta	Establecimiento (U → N)
Calidad más baja aceptable	Petición N(c)-CONEXIÓN		
Disponible	Indicación N(c)-CONEXIÓN	Velocidad celular de cresta	Establecimiento (U → N)
Calidad más baja aceptable	Indicación N(c)-CONEXIÓN		
Seleccionado	Respuesta N(c)-CONEXIÓN		
Seleccionado	Confirmación N(c)-CONEXIÓN		
NOTAS			
1 El parámetro que no ha podido ser transferido en el plano C debe transferirse en el plano U.			
2 Cada parámetro podría transferirse en el plano C y el plano U.			