



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

T.90

(11/1988)

SERIE T: EQUIPO TERMINAL Y PROTOCOLOS PARA
SERVICIOS DE TELEMÁTICA

**CARACTERÍSTICAS Y PROTOCOLOS PARA
TERMINALES DE SERVICIOS TELEMÁTICOS
DE RDSI**

Reedición de la Recomendación T.90 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VII.5 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación T.90 del CCITT se publicó en el fascículo VII.5 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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

**CARACTERÍSTICAS Y PROTOCOLOS PARA TERMINALES
DE SERVICIOS TELEMÁTICOS DE RDSI**

(Melbourne, 1988)

ÍNDICE

- 1 *Objeto*
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Utilización de capacidades portadoras
 - 1.3 Arquitectura de protocolo
 - 2 *Modo conmutación de circuitos en la RDSI (comunicación ETD-ETD)*
 - 2.1 Conjunto de protocolos
 - 2.2 Reglas de aplicación para el modo conmutación de circuitos por canal B
 - 3 *Modo conmutación de paquetes de la RDSI (comunicación ETD-ETCD)*
 - 3.1 Conjunto de protocolos
 - 3.2 Reglas de aplicación para el modo conmutación de paquetes por canal B
 - 4 *Presentación del servicio de red de interconexión de sistemas abiertos SR ISA*
 - 4.1 Razones para considerar el SR ISA
 - 4.2 Arquitectura, Normas ISO disponibles y Recomendaciones del CCITT
 - 4.3 Requisitos para el SR ISA
 - 5 *Otras facilidades facultativas de usuario de la Recomendación X.25*
 - 5.1 Categorías de funcionalidades adicionales
 - 5.2 Funcionalidades
 - 6 *Interacciones entre el canal D y el canal B*
 - 7 *Servicios suplementarios*
 - 8 *Tiempo de respuesta del terminal*
 - 9 *Sincronización*
 - 10 *Protocolos de capa superior*
 - 10.1 Capa de transporte
-
- Anexo A* – Procedimientos para el establecimiento de la conexión, la liberación de la conexión y la transferencia de la información
 - Apéndice I* – Consideraciones sobre llamadas entrantes para terminales facsímil desde redes sin las disponibilidades CCS
 - Apéndice II* – Utilización optativa del protocolo capa de red T.70
 - Apéndice III* – Definiciones de servicios y diagramas de transición de estados para la capa enlace de datos en el canal B (modo CC)
 - Apéndice IV* – Posible modelo para sistemas terminales telemáticos considerando la función de coordinación canal D/canal B

1 Objeto

1.1 Generalidades

La RDSI ha sido definida para sustentar una amplia gama de servicios y aplicaciones, vocales y no vocales, en la misma red, basándose en un interfaz polivalente usuario/red.

En la presente Recomendación se describen los requisitos para los terminales telemáticos, desarrollados para aplicación en la RDSI, y conectados a una RDSI especificada en las Recomendaciones de la serie I.

Esta Recomendación trata de los terminales utilizados en los servicios: teletex, facsímil del grupo 4, modo mixto y videotex.

Quedan para ulterior estudio los requisitos de los terminales para soportar otros servicios telemáticos.

No se incluyen en esta Recomendación los terminales desarrollados para la prestación de servicios telemáticos en las redes RPDCC, RPDCP y RTPC utilizando adaptadores de terminal para acceder a la RDSI.

Debería ser posible el interfuncionamiento con terminales telemáticos existentes conectados a las redes RPDCC, RPDCP y RTPC, manteniendo así la integridad del servicio telemático, pero cae fuera del alcance de esta Recomendación.

1.2 Utilización de capacidades portadoras

La presente Recomendación se basa en el uso de capacidades portadoras definidas para la RDSI, utilizando canales B para la transferencia de información y el control de la llamada de circuito virtual y el canal D para control de la llamada.

Se definen los modos de transferencia de información para utilización con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes.

La transferencia de información en modo trama, que se define en la Recomendación I.122, queda para ulterior estudio.

1.3 Arquitectura de protocolo

La Recomendación proporciona las reglas de aplicación para otras Recomendaciones del CCITT y normas de la ISO con una ampliación particular relativa a la aplicabilidad de la comunicación de extremo a extremo (ETD-ETD) a través de la red, así como la interconexión ETD-ETCD y al servicio de red de ISA.

Es opcional la utilización de protocolos existentes para terminales telemáticos de la RDSI distintos de los descritos en el § 2; por ejemplo, T.70 (encabezamiento mínimo de RPDCC).

La realización opcional de más de un tipo de protocolo, y la utilización del protocolo apropiado, sobre la base de cada llamada, para comunicaciones entre terminales telemáticos que se rijan por los protocolos descritos en esta Recomendación y terminales que utilicen los protocolos opcionales, es responsabilidad del usuario de los protocolos opcionales.

2 Modo conmutación de circuitos en la RDSI (comunicación ETD-ETD)

Para este modo, se utilizará la capacidad de transferencia de información a 64 kbit/s sin restricciones con conmutación de circuitos.

Para más información sobre el control de la conexión, véase el § A.1a).

Para más información adicional sobre la fase de transferencia de información, véase el § A.1b).

2.1 *Conjunto de protocolos*

El conjunto de protocolos aplicables al modo conmutación de circuitos (modo CC) se muestra en la figura 1/T.90.

	Control de la conexión física	Control de la conexión virtual y transferencia de la información
Capa 3	Q.931	ISO 8208 (véase la nota 3)
Capa 2	Q.921	LAPB X.75 (modificada) (véase la nota 2)
Capa 1	I.430/I.431 (véase la nota 1)	
	<Canal D>	<Canal B>

Nota 1 – Véase el § 2.2.1.

Nota 2 – En el § 2.2.3.1 se describen los procedimientos monoenlace dúplex. Las definiciones de los servicios y los diagramas de transición de estados para la capa enlace de datos en el canal B pueden verse en el apéndice III.

Nota 3 – La conexión ETD-ETD se especifica con base en la norma ISO 8208 (septiembre de 1987) tal como se describe en el § 2.2.5.

El protocolo CAR (encabezamiento mínimo RPDCC, T.70, § 3.3) puede ser sustentado opcionalmente, además del PNP X.25 y utilizado la base de cada llamada. Para más información, véase el apéndice II.

FIGURA 1/T.90

2.2 *Reglas de aplicación para el modo conmutación de circuitos por canal B*

2.2.1 *Capa 1 – Características del interfaz de capa física*

Las características del interfaz de capa física se ajustarán a las Recomendaciones de la serie I: I.430 (Interfaz usuario-red básico) e I.431 (Interfaz usuario-red a velocidad primaria). Esta capa proporciona capacidad de transmisión dúplex.

2.2.2 *Capa 2 – Fase de control de la conexión*

Se aplicará la Recomendación Q.921.

2.2.3 *Capa 2 – Fase de transferencia de información*

El procedimiento de la capa enlace consistirá en un procedimiento HDLC completamente simétrico como el definido en la Recomendación X.75 para el funcionamiento monoenlace. La utilización de otros protocolos (por ejemplo, LAPD) se deja para estudio ulterior.

2.2.3.1 *Procedimiento de direccionamiento*

Se describe a continuación la aplicación de los procedimientos de direccionamiento del enlace de la Recomendación X.75. Las direcciones del enlace (A y B) se asignarán dinámicamente, llamada por llamada, de acuerdo con las siguientes reglas:

- a) el terminal llamante tomará la dirección A;
- b) el terminal llamado tomará la dirección B;
- c) las instrucciones y respuestas se transferirán como se indica en la figura 2/T.90;

d) las direcciones A y B se codifican como sigue:

Dirección 12345678
A 11000000
B 10000000

Nota – El terminal descartará todas las tramas recibidas con una dirección distinta de A y B.

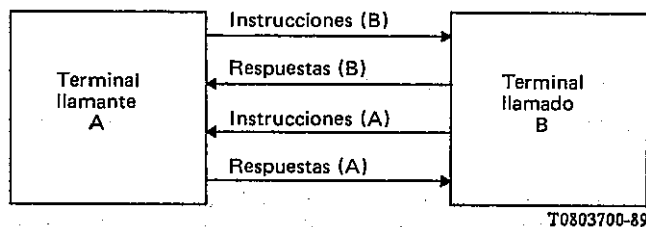


FIGURA 2/T.90

2.2.3.2 Reglas de realización

Para conseguir una compatibilidad total entre las diferentes realizaciones, se seguirán las siguientes reglas para la aplicación de la Recomendación X.75.

2.2.3.2.1 Reglas generales

- Se utilizará como especificación de referencia la versión de 1984 (*Libro Rojo*) de la Recomendación X.75 del CCITT, § 2.
- El término «TES» será sustituido por «ETD».
- Actualmente están definidos y se utilizan los modos de funcionamiento no ampliado (módulo 8) y el modo de funcionamiento ampliado (módulo 128).

El propósito de mejorar la eficiencia de la transmisión por satélite y la evolución hacia la utilización del LAPD (solamente módulo 128) en la capa 2 de canal B conducirá al uso del módulo 128 como módulo de base común. Sin embargo, la utilización del módulo 8 puede ser autorizada.

Para facilitar el interfuncionamiento entre equipos terminales que utilicen respectivamente módulo 8 y 128, se definirá un procedimiento basado, por ejemplo en un mecanismo de negociación que utilice comprobación de compatibilidad de capa inferior entre los puntos extremos. Este aspecto requiere ulterior estudio.

- Sólo se utilizará el procedimiento monoenlace (SLP).

2.2.3.2.2 Reglas específicas

Las reglas siguientes se refieren a los puntos y cuadros indicados de la Recomendación X.75.

a) Cuadro 1/X.75

Las tramas I no deben enviarse con un campo I vacío

$$N \geq 0 \text{ y } N \leq N1 - 32$$

Las tramas I vacías recibidas se tratarán como las tramas I válidas.

b) § 2.3.4.9

Los apartados 5), 6) y 7) no son válidos (no darán como resultado el envío de una FRMR). En su lugar se realizarán las siguientes acciones:

- Se ignorarán las tramas de supervisión no esperadas con el bit F puesto a 1.
- Se ignorarán las respuestas UA o DM no esperadas.
- Se responderá a las tramas que tengan un N(S) no válido con el envío de REJ (véase el § 2.3.5.2.1 de la Recomendación X.75).

No se responderá con el envío de una FRMR a las tramas que tengan un campo de control FRMR.

c) *Cuadro 7/X.75*

Los bits W, X, Y y Z puestos a 0 indican que no se da razón alguna del rechazo de trama.

d) § 2.3.5.3

El ETD y la RDSI no tienen alineación de octetos, por lo cual el último párrafo no es válido.

e) § 2.3.5.5

Debe notificarse a las capas superiores cuando termina el temporizador T3 (estado de reposo excesivo).

f) § 2.4.3

En el primer párrafo sustitúyase «siguiente trama de respuesta» por «correspondiente trama de respuesta».

g) § 2.4.4.1

En el estado canal activo, el ETD transmitirá banderas consecutivas con independencia del otro ETD.

El ETD llamante iniciará el enlace enviando una instrucción SABM con el bit P puesto a 1.

h) § 2.4.4.4.1

Una condición para entrar en la fase de desconectado es también que no exista ninguna instrucción DISC sin acuse de recibo, debido a casos de colisión. (Véase el § 2.4.4.5 de la Recomendación X.75).

En la fase de desconectado, es el ETD llamante el que puede iniciar el establecimiento del enlace.

i) § 2.4.5.9, 4.º párrafo

Si se recibe una RNR, el ETD permanecerá en la condición de recuperación por temporizador (porque el otro ETD está todavía en la condición de ocupado).

j) § 2.4.5.9, 5.º párrafo

Si se recibe una RNR, el ETD no reanudará la transmisión ni la retransmisión de tramas I.

k) § 2.4.5.9, último párrafo

Si la variable de tentativas de transmisión es igual a N2, el ETD entrará en la fase de desconectado.

l) § 2.4.7.3

En la condición de rechazo de trama, el ETD verificará sólo las instrucciones y reaccionará con una respuesta FRMR según el bit P.

La condición de rechazo de trama se libera cuando el ETD recibe una instrucción SABM o recibe o transmite una instrucción DISC.

m) § 2.4.7.3, 2.º párrafo

Sólo el ETD que causa la condición FRMR puede tratar de reiniciar el enlace.

n) § 2.4.7.3, 3.º párrafo (véase la nota 1)

Después de N2 tentativas para conseguir que el otro ETD reinicie el enlace, el ETD entrará en la fase de desconectado.

o) § 2.4.8.1 (véase la nota 2)

El temporizador T1 se arrancará al final de la transmisión de trama. El valor T1 depende de la velocidad de señalización de datos, longitud de la trama, el valor de N2, y un tiempo fijo que representa a T2 y al retardo de transmisión. [Véase el apartado r).]

Se recomienda un valor entre 2,5 y 7 segundos. La determinación de un valor específico requiere estudio ulterior.

p) § 2.4.8.2 (véase la nota 2)

$$T1 > T2$$

$$T2 < 1 \text{ segundo}$$

Según la estrategia de acuse de recibo utilizada, el diseñador del ETD puede considerar que T2 es sólo un parámetro de diseño, en cuyo caso el ETD no está obligado a aplicar un temporizador correspondiente.

q) § 2.4.8.3, 2.º párrafo

$$T3 \leq 60 \text{ segundos}$$

$$T3 \geq 30 \text{ segundos}$$

r) § 2.4.8.4

$$N2 \geq 60 \text{ segundos} \div T1$$

s) § 2.4.8.5

$$N1 = 2112 + (n \times 1024) \text{ bits;}$$

$$n = 0 \text{ ó } 2 \text{ ó } 6 \text{ ó } 14.$$

t) § 2.4.8.6 (notas 2, 3)

$$k = 7$$

Nota 1 – No tiene sentido reiniciar el enlace si el otro ETD no responde en un plazo de $N2 \times T1$.

Nota 2 – La estrategia de acuse de recibo utilizada por el ETD receptor debe ser independiente de todo conocimiento relativo al valor de k utilizado por el ETD emisor. Esto puede conseguirse mediante el acuse de recibo de cada trama I recibida correctamente, tan pronto como sea posible, o por la aplicación de un temporizador de acuse de recibo, esto es, un temporizador T2 como se define más arriba [véase el apartado p)].

Nota 3 – Se necesita estudio ulterior de un mecanismo para la negociación de k .

2.2.4 Capa 3 – Fase de control de la conexión

Se aplicará la Recomendación Q.931. Todas las codificaciones deben derivarse del punto pertinente de dicha Recomendación.

Tres elementos de información (EI) son de especial interés para los terminales que acceden a servicios telemáticos. Véanse los anexos B y M de la Recomendación Q.931 para más información.

- Elemento de información capacidad portadora (CP). El EI CP es utilizado para transportar información de interés para la red que presta el servicio portador. Debe ser generado por el lado llamante y ser examinado por el lado llamado.
- Elemento de información compatibilidad de capa inferior (CCI). El EI CCI es utilizado para transportar información sobre protocolos de y por debajo de la capa red, de interés solamente para los dos sistemas finales. El CCI será generado por el lado llamante, y debe ser examinado, de estar presente, por el lado llamado.
- Elemento de información compatibilidad de capa superior (CCS). El EI CCS es utilizado para transportar información entre los sistemas finales relativa a los protocolos por encima de la capa de red. El CCS será generado por el lado llamante, y debe ser examinado, si está presente, por el lado llamado.

Los campos de los elementos de información (EI) capacidad portadora (CP), compatibilidad de capa inferior (CCI), compatibilidad de capa superior (CCS) que han de ser transportados en el punto de referencia S/T del interfaz usuario/red durante la fase de establecimiento de la llamada se pondrán a los valores definidos a continuación.

2.2.4.1 Capacidad portadora (CP)

- a) Campos obligatorios, que han de ponerse a valores fijados (el valor que debe ponerse se da entre paréntesis después de cada descripción de campo):
- Norma de codificación – octeto 3 (codificación normalizada por el CCITT, como se define a continuación).
 - Capacidad de transferencia de información – octeto 3 (información digital sin restricciones; véase la nota).
 - Modo de transferencia – octeto 4 (modo circuito).

- Velocidad de transferencia de informaciones – octeto 4 (64 kbit/s).
- b) Campos no necesarios en el caso por defecto (pueden codificarse explícitamente):
 - Estructura – octeto 4a.
 - Configuración – octeto 4a.
 - Establecimiento – octeto 4a.
 - Simetría – octeto 4a.
- c) Campos que deben omitirse por no ser necesarios:
 - Todos los demás.

Nota – La selección de la utilización de capacidad de transferencia de información con o sin restricciones cae fuera del alcance de esta Recomendación.

2.2.4.2 *Compatibilidad de capa inferior (CCI)*

El elemento de información compatibilidad de capa inferior se codificará como se indica a continuación.

- a) Campos que han de ponerse a valores fijados (el valor que debe ponerse se da entre paréntesis después de cada descripción de campo).

Los detalles de los puntos de codificación y las codificaciones pertinentes se estudiarán ulteriormente.

2.2.4.3 *Compatibilidad de capa superior (CCS)*

El elemento de información compatibilidad de capa superior se codificará como se indica a continuación:

- a) Campos que han de ponerse a valores fijados (el valor que debe ponerse se da entre paréntesis después de cada descripción de campo).
 - Norma de codificación – octeto 3 (codificación normalizada por el CCITT, como se define a continuación).
 - Interpretación – octeto 3 (primera identificación de características de capa superior que ha de utilizarse en la llamada).
 - Método de presentación del perfil de protocolo – octeto 3 (perfil de protocolo de capa superior).
- b) Campos con contenido variable.
 - Identificación de las características de capa superior – octeto 4 (por ejemplo, facsímil del grupo 4, teletex).

Para aumentar al máximo el valor de la verificación CCS:

- 1) el terminal telemático llamante seleccionará el elemento CCS según el tipo de documento que ha de transferirse;
- 2) el terminal llamado mantendrá una lista de elementos CCS en la que se describan sus capacidades receptoras. Aceptará un elemento CCS correspondiente a cualquiera de ellas.

Este esquema se ilustra en el cuadro 1/T.90.

2.2.5 *Capa 3 – Control de la conexión virtual y transferencia de la información*

Se aplicará la norma ISO 8208 (1987).

Nota – Este protocolo, basado en la versión de 1984 de la Recomendación X.25, se ha ampliado parcialmente para incluir la aplicación ETD–ETD. En particular se hace referencia a las siguientes secciones de ISO 8208:

- § 3.2: Diferencias en el funcionamiento ETD–ETD y ETD–ETCD.
- § 3.3: Funcionamiento en conexiones con conmutación de circuitos.
- § 4.5: Determinación de las características de «ETD» o «ETCD».

Además, conviene tener en cuenta los puntos siguientes al utilizar este protocolo.

- a) El ETD llamante enviará un paquete PETICIÓN DE REARRANQUE, comenzará el procedimiento de rearranque y establecerá circuitos virtuales. Véase el § 3.3 de la norma ISO 8208.

- b) El bit calificador de los paquetes de datos estará siempre puesto a «0».
- c) Los bits de confirmación de entrega de todos los paquetes deben ponerse a «0».
- d) Se aplicarán los procedimientos de reiniciación normales de la Recomendación X.25.
- e) Cada bloque de control o bloque de datos de la capa de transporte se transmitirá en una secuencia completa de paquetes de datos.
- f) El terminal no debe enviar un paquete de RECHAZO por el ETD.
- g) En el caso de facsímil de grupo 4 y teletex, los terminales utilizarán un identificador de protocolo específico en los paquetes PETICIÓN DE LLAMADA/LLAMADA ENTRANTE. Este identificador es representado por el primer octeto del campo de datos de usuario de llamada (de haberlos, se ignoran los octetos restantes) como se indica a continuación:

bit 87654321

octeto 00000010

Queda pendiente el estudio del empleo de este identificador de protocolo para videotex.

CUADRO 1/T.90

Utilización de códigos CCS por diversos terminales telemáticos

Terminales de servicios telemáticos	Códigos CCS	
	Enviados por el terminal llamante (notas 2, 3)	Aceptados por los terminales de recepción (nota 4)
Teletex básico	Teletex básico	Teletex básico
Teletex modo mixto	Teletex básico Modo mixto (nota 1)	Teletex básico Modo mixto
Facsímil grupo 4, clase 1	Facsímil grupo 4	Facsímil grupo 4
Facsímil grupo 4, clase 2	Facsímil grupo 4	Facsímil grupo 4 Modo mixto Teletex básico
Facsímil grupo 4, clase 3	Facsímil grupo 4 Modo mixto Teletex básico (nota 1)	Facsímil grupo 4 Modo mixto Teletex básico

Nota 1 – En caso de que el terminal llamante sea teletex, modo mixto o facsímil grupo 4 clase 3, solamente se enviará un elemento según el tipo de documento de origen.

Nota 2 – Para terminales telemáticos multiservicio que envíen más de un documento en la misma comunicación, el CCS indicará los requisitos máximos para comunicación.

Por ejemplo, cuando envía un documento teletex y un documento en modo mixto, se enviará el elemento CCS de modo mixto.

Nota 3 – Cuando el terminal llamante desee recibir solamente un documento de un terminal llamado (escrutar), deberá conocer con antelación el tipo de documento que espera recibir con el fin de enviar el elemento CCS apropiado.

Nota 4 – El apéndice I proporciona información adicional para tener en cuenta los casos en los que las llamadas a equipos facsímil entran procedentes de redes que no son capaces de cursar información CCS.

2.2.6 Capa 3 – Tamaño de los paquetes (longitud del bloque UDPR)

Las reglas para la negociación del tamaño de los paquetes se dan en el § 15.2.2.1.1 de la norma ISO 8208. Los valores para esta Recomendación se hallan limitados a 256, 512, 1024 y 2048 octetos.

3 Modo conmutación de paquetes de la RDSI (comunicación ETD–ETCD)

3.1 Conjunto de protocolos

El conjunto de protocolos aplicables al modo conmutación de paquetes (modo CP) se muestra en la figura 3/T.90.

	Commande de connexion d'accès	Commande de connexion virtuelle et transfert d'information
Couche 3	Q.931	X.25 PLP
Couche 2	Q.921	X.75 LAPB
Couche 1	I.430/I.431 (remarque)	
	< Canal D >	< Canal B >

Remarque – Voir le § 2.2.1.

FIGURE 3/T.90

3.2 Reglas de aplicación para el modo conmutación de paquetes por canal B

3.2.1 Capa 1 – Características del interfaz de la capa física

Véase el § 2.2.1.

3.2.2 Capa 2 – Procedimiento de la capa enlace

Se aplicará la Recomendación X.31, de modo que los protocolos aplicados serán los siguientes:

- El control de la conexión se conseguirá utilizando la Recomendación Q.921 en el canal D.
- El control de la conexión virtual y la transferencia de información se conseguirá utilizando el LAPB de la Recomendación X.25 en el canal B.

3.2.3 Capa 3 – Procedimiento de la capa red

Se aplicará la Recomendación X.31, de modo que los protocolos aplicables y las reglas de aplicación serán los siguientes.

3.2.3.1 Fase de control de la conexión

Se aplicará la Recomendación Q.931 y el protocolo de la capa paquetes de la Recomendación X.25.

Los campos del elemento de información (EI) capacidad portadora (CP) que ha de ser transportado en el punto de referencia S/T del interfaz usuario–red durante la fase de establecimiento de la llamada se pondrán a los valores definidos a continuación.

Se aplicará la Recomendación Q.931. Todas las codificaciones se derivarán de los puntos pertinentes de la Recomendación Q.931.

- Elemento de información capacidad portadora (CP). El EI CP es utilizado para transportar información de interés para la red que presta el servicio portador. Debe ser generado por el lado llamante y ser examinado por el lado llamado.

3.2.3.1.1 *Capacidad portadora (CP)*

- a) Campos obligatorios, que han de ponerse a valores fijados (el valor que debe ponerse se da entre paréntesis después de cada descripción de campo):
 - Norma de codificación – octeto 3 (codificación normalizada por el CCITT, como se define a continuación).
 - Capacidad de transferencia de información – octeto 3 (información digital sin restricciones; véase la nota).
 - Modo de transferencia – octeto 4 (modo paquete).
 - Protocolo de capa 1 para información de usuario – octeto 5 (adaptación de velocidad normalizada por el CCITT, Recomendación X.31, relleno de banderas HDLC).
 - Protocolo de capa 2 para información de usuario – octeto 6 (Recomendación X.25, nivel de enlace).
 - Protocolo de capa 3 para información de usuario – octeto 7 (Recomendación X.25, nivel de paquetes).
- b) Campos no necesarios en el caso de valor por defecto (pueden estar específicamente codificados):
 - Estructura – octeto 4a.
 - Configuración – octeto 4a.
 - Establecimiento – octeto 4a.
 - Simetría – octeto 4a.
- c) Campos que deben omitirse por no ser necesarios:
 - Todos los demás.

Nota – La selección de la utilización de capacidad de transferencia de información con o sin restricciones cae fuera del alcance de esta Recomendación.

El elemento de información compatibilidad de capa superior (CCS) no se utiliza en el modo conmutación de paquetes (CP). La utilización de la CCS en las evoluciones futuras del servicio en modo paquetes de la RDSI se deja para estudio posterior.

El elemento de información compatibilidad de capa inferior (CCI) no se utiliza en el modo CP. La utilización del CCI en evoluciones futuras del servicio en modo paquete de la RDSI se deja para estudio posterior.

3.2.3.2 *Control de la conexión virtual y transferencia de información*

Se aplica el protocolo de la capa paquetes de la Recomendación X.25. Se aplica el apartado b) y los apartados d) a g) de las reglas de aplicación especificadas en el § 2.2.5.

4 Prestación del servicio de red de interconexión de sistemas abiertos (SR ISA)

4.1 *Razones para considerar el SR ISA*

La evolución y realización de los servicios portadores y teleservicios en el entorno de la RDSI y la base de protocolos reconocida en el CCITT – en lo que se refiere a la capa de red en la arquitectura de comunicación – conduce a la utilización del SR ISA. A fin de sentar las bases para la integridad de los servicios en estas condiciones, deben definirse correctamente las reglas de aplicación del protocolo de la capa de red (véase la nota).

Nota – En el modo conmutación de circuitos de la RDSI, la sustentación del SR ISA la proporciona enteramente el protocolo de capa paquetes X.25 por el canal B, y está disponible una vez que la comunicación RDSI ha sido establecida. La prestación del SR ISA se deja para estudio posterior.

4.2 *Arquitectura/Normas ISO disponibles y Recomendaciones del CCITT*

Debido a la estructura de la RDSI, que hace uso de grupos de protocolos diferentes para el control de la conexión y la transferencia de información, el SR ISA puede ser proporcionado de diferentes formas. El método que utiliza protocolos de capa red en el canal B se basa en principio en:

- la Recomendación X.213 del CCITT;
- la norma ISO 8208;
- la norma ISO 8878.

La utilización del canal D (Recomendación Q.931) o de los protocolos pertinentes definidos para futuros modos de transferencia de paquetes de información (véase la Recomendación I.122) para la prestación del SR ISA se estudiará posteriormente.

4.3 *Requisitos para el SR ISA*

Para equilibrar los gastos que origine el desarrollo de terminales telemáticos para atender al SR ISA, los requisitos pueden limitarse al mínimo necesario.

Esto puede obtenerse proporcionando en el caso de una llamada entrante para los dos modos conmutación de circuitos (CC) y conmutación de paquetes (CP), una terminación de protocolo de capa 3 para permitir las funciones obligatorias del SR ISA solamente, y al menos de un modo mínimo, con el fin de que el terminal llamante lo vea como un terminal ISA en la capa 3. En el caso de una llamada saliente, los terminales llamantes pueden iniciar una comunicación ISA siempre que se sustenten todas las facilidades pertinentes, si es necesario en cualquier momento.

4.3.1 *Requisitos mínimos para el SR ISA*

El cuadro 2/T.90 muestra la lista de facilidades PNP X.25 opcionales de usuario que se proponen para su utilización en relación con el SR ISA en la presente Recomendación.

CUADRO 2/T.90
Facilidades PNP X.25 opcionales de usuario

Facilidad opcional de usuario ^{a)}		Utilizada para sustentar una llamada entrante ^{b)}	Utilizada para sustentar una llamada saliente
13.13 ^{c)}	Negociación de la clase de caudal	Sí	opcional ^{d)}
13.16 ^{c)}	Selección rápida	Sí	opcional ^{d)}
13.28 ^{c)}	Selección e indicación de retardo de tránsito (SIRT)	Sí	opcional ^{d)}
14.1 ^{c)}	Ampliación de la dirección llamante	Sí	opcional ^{d)}
14.2 ^{c)}	Ampliación de la dirección llamada	Sí	opcional ^{d)}
14.3 ^{c)}	Negociación de la clase de caudal mínimo	Sí	opcional ^{d)}
14.4 ^{c)}	Notificación del retardo de tránsito extremo a extremo (NRTEE)	Sí	opcional ^{d)}
14.5 ^{c)}	Negociación de datos acelerados	Sí	opcional ^{d)}

a) Como el bit D siempre está puesto a 0 en el caso de conmutación del modo circuito, el requisito selección de confirmación de recepción se satisface en este caso.

b) Para cumplir al menos la funcionalidad mínima del SR ISA (la clarificación, de ser necesaria, puede encontrarse en el § 4.3.2).

c) Se refiere al punto pertinente de la norma ISO 8208.

d) Puede invocarse opcionalmente para una comunicación telemática. Deben ser sustentadas si se inicia una comunicación con un terminal ISA.

4.3.2 *Funcionalidad mínima cuando se recibe una llamada procedente de un sistema que utiliza el SR ISA*

El texto siguiente representa un modo posible de conseguir la funcionalidad mínima cuando se recibe una llamada procedente de un sistema que utiliza el SR ISA. (Véanse las normas ISO 8878 y 8208.)

- 13.13 Negociación de la clase de caudal: Cuando se contesta a una LLAMADA ENTRANTE/PETICIÓN DE LLAMADA, no es necesario hacer una petición de facilidad de clase de caudal en el paquete de LLAMADA ACEPTADA. Si no se hizo una petición de facilidad de clase de caudal en el paquete de LLAMADA ACEPTADA, esto indica que las clases de caudal que se aplican a la llamada serán las indicadas en el paquete de LLAMADA ENTRANTE/PETICIÓN DE LLAMADA.
- 13.16 Selección rápida: Será sustentada para los SR ISA completos (los 128 octetos disponibles para datos de usuario de SR). La recepción de un paquete de PETICIÓN DE LLAMADA que no tiene el valor «02» en el primer octeto del campo de datos de usuario de la llamada debería considerarse un error [rechazo de la conexión – razón no especificada (condición permanente)] por un terminal telemático que sólo sustente una funcionalidad mínima (véase la nota). La recepción de un paquete de PETICIÓN DE LLAMADA que sí tenga el valor «02» en el primer octeto del campo de datos del usuario de la llamada indica un servicio telemático que actúa de acuerdo con la Recomendación T.70 (solamente capa 4).
- 13.28 Selección e indicación de retardo de tránsito (SIRT): Debe aceptarse cuando se reciba. Sin embargo, si la respuesta que ha de codificarse en el «subcampo de retardo de tránsito acumulativo» de la facilidad NRTEE es «desconocida» (es decir, FF hexadecimal), entonces el valor en el campo SIRT podría ser ignorado.
- 14.1 Facilidad de ampliación de dirección llamante: Debe aceptarse cuando se recibe una llamada.
- 14.2 Facilidad de ampliación de dirección llamada: Debe aceptarse cuando se recibe una llamada.
- 14.3 Negociación de clase de caudal mínimo: Si un terminal reacciona a la aparición de una petición de facilidad de clase de caudal en el paquete de LLAMADA ENTRANTE no enviando una petición de facilidad de clase de caudal en el paquete de LLAMADA ACEPTADA, puede ignorarse la facilidad negociación de clase de caudal mínimo.
- 14.4 Notificación del retardo de tránsito de extremo a extremo (NRTEE): Al contestar, ésta podría contener el valor «desconocido» (es decir, FF hexadecimal).
- 14.5 Negociación de datos acelerados: Se utiliza para negociar la no utilización de datos acelerados (debe ser utilizada en el paquete de LLAMADA ACEPTADA).

Nota – La utilización del valor «02» en el modo conmutación de circuitos en la RDSI es cuestionada, puesto que ya hay codificación para indicar servicios telemáticos en el elemento de información CCS.

5 **Otras facilidades facultivas de usuario de la Recomendación X.25**

Además de las facilidades mencionadas en el § 4 que deben sustentar los terminales telemáticos con el fin de satisfacer el SR ISA, deben sustentarse otras facilidades/funcionalidades como consecuencia de:

- la utilización del PLP X.25 para la provisión de los SR ISA (este protocolo permite la multiplexación en la capa 3 y el control de flujo);
- la provisión de diversas facilidades de usuario originadas en la Recomendación X.25;
- la provisión de diversas facilidades de usuario orientadas al servicio destinados al usuario por parte de algunas redes (es decir, facilidades adicionales) o por todas las redes (es decir, facilidades esenciales), que se definen en la Recomendación X.2.

No es necesaria la provisión de las facilidades adicionales de usuario orientadas al servicio en el caso de la conmutación de circuitos. Las facilidades de usuario originadas en la Recomendación X.25 pueden ser utilizadas en el caso de circuitos conmutados.

5.1 *Categorías de funcionalidades adicionales (véase la nota)*

- *Facilidades originadas en la Recomendación X.25*

13.1 Registro de facilidades en línea

13.12 Negociación de parámetros de control de flujo.

- *Facilidades de usuario destinadas al servicio (basadas en la red)*
 - 13.14 Selección de grupo cerrado de usuarios (GCU)
 - 13.14 Selección de GCU con acceso de salida
 - 13.18 Cobro revertido
 - 13.21 Identificación de usuario de red
 - 13.22 Información de tasación
 - 13.23 Selección de EPER
 - 13.26 Notificación de modificación de dirección de línea llamada
 - 13.27 Notificación de redireccionamiento de la llamada.

Nota – No se sustenta la modificación del bit D.

5.2 *Funcionalidades*

- *Facilidades de usuario originadas en la Recomendación X.25*

1) Registro de facilidad en línea

La utilización de esta facilidad estará restringida a la modificación de la gama de canales lógicos. Para los valores por defecto, los terminales telemáticos sustentan un único canal lógico bidireccional (es decir, LTC=HTC=1, LIC=HIC=0, LOC=HOC=0).

2) Negociación de parámetros de control de *flujo*

Pueden negociarse los parámetros tamaño de paquete y tamaño de ventana. Se utilizarán solamente como valores por defecto:

2048 octetos para el tamaño de paquete, siete para el tamaño de ventana. Cuando se indica negociación de parámetros en un paquete de LLAMADA ENTRANTE, se responderá adecuadamente en el paquete de LLAMADA ACEPTADA.

Nota – Como la longitud máxima de la UDPT es de 2048 octetos, y la segmentación debe evitarse, la longitud máxima por defecto de las capas 3 y 2 debería ser mayor de 2048 octetos.

- *Facilidades de usuario orientadas al servicio (basadas en la red)*

1) *Selección de grupo cerrado de usuarios* (esencial en la Recomendación X.2) y *selección de GCU con acceso de salida* (adicional en la Recomendación X.2) (13.14)

Estas facilidades pueden ser solicitadas opcionalmente desde los terminales telemáticos (es decir, llamada saliente solamente). La información de GCU recibida en un paquete de LLAMADA ENTRANTE puede ser ignorada.

2) *Cobro revertido* (13.18)

Esta facilidad puede ser sustentada por algunas redes, y se aplica llamada por llamada. La posibilidad de petición de cobro revertido en llamadas salientes es opcional para terminales telemáticos, pero deben ser capaces de tramitar y responder adecuadamente la llamada entrante en el lado llamado.

(En caso de defecto, las llamadas deben ser rechazadas.)

3) *Identificación de usuario de red* (13.21)

Esta facilidad puede ser aplicada por las redes llamada por llamada, previo abono por un periodo de tiempo determinado.

4) *Información de tasación* (13.22)

Esta facilidad puede ser proporcionada por algunas redes para cada llamada, previo abono por un periodo de tiempo determinado. La información puede ser tramitada o procesada normalmente.

Puede ignorarse como requisito mínimo.

5) *Selección de EPER* (13.23)

Esta facilidad puede ser proporcionada por algunas redes llamada por llamada, previo abono por un periodo de tiempo determinado.

Puede ignorarse como requisito mínimo.

6) *Notificación de modificación de dirección de línea llamada (13.26)*

Esta facilidad puede ser proporcionada por algunas redes llamada por llamada, sin ninguna petición particular de usuario. Esta información puede ser procesada normalmente.

Puede ignorarse como requisito mínimo.

7) *Notificación de redireccionamiento de la llamada (13.27)*

Esta facilidad puede ser proporcionada por algunas redes llamada por llamada, sin ninguna petición particular de usuario. Esta información puede ser procesada normalmente.

Puede ignorarse como requisito mínimo.

6 Interacciones entre el canal D y el canal B

La comunicación entre el canal D y el canal B no está sincronizada en relación de uno a otro por la RDSI, por lo cual el intercambio de información a través de estos canales puede efectuarse independiente y simultáneamente. Consecuencia de ello es que los mensajes enviados entre sí por el canal D y por el canal B en una relación distinta pueden ser recibidos en un orden diferente.

Para conseguir un funcionamiento ordenado de los protocolos en todas las instalaciones telemáticas, es necesario tener un procedimiento adicional que satisfaga los requisitos respectivos.

Este modelo, la arquitectura y las primitivas de este procedimiento adicional se dejan para un estudio posterior. En el apéndice IV se expone un posible método.

7 Servicios suplementarios

Para la aplicación y la descripción, véanse las Recomendaciones F.161, F.200, I.241, y las de la serie I.25x (según el tipo de servicio suplementario).

8 Tiempo de respuesta del terminal

(Para estudio ulterior.)

9 Sincronización

Una de las características de la RDSI es la no señalización extremo a extremo sobre la activación de las instancias de protocolo.

Una instancia del protocolo de enlace de datos debe enviar solamente su primera trama cuando la entidad par está preparada para recibirla.

Para lograr este objetivo, se utilizará el procedimiento siguiente:

El emisor y el receptor siguen la secuencia:

- 1) Envío de bits «1» hasta la notificación del establecimiento del canal B.
- 2) Activar el receptor.
- 3) Envío de banderas.
- 4) Esperar hasta que llegue la primera bandera de la entidad par.
- 5) Considerar la entidad par como activa e iniciar la comunicación.

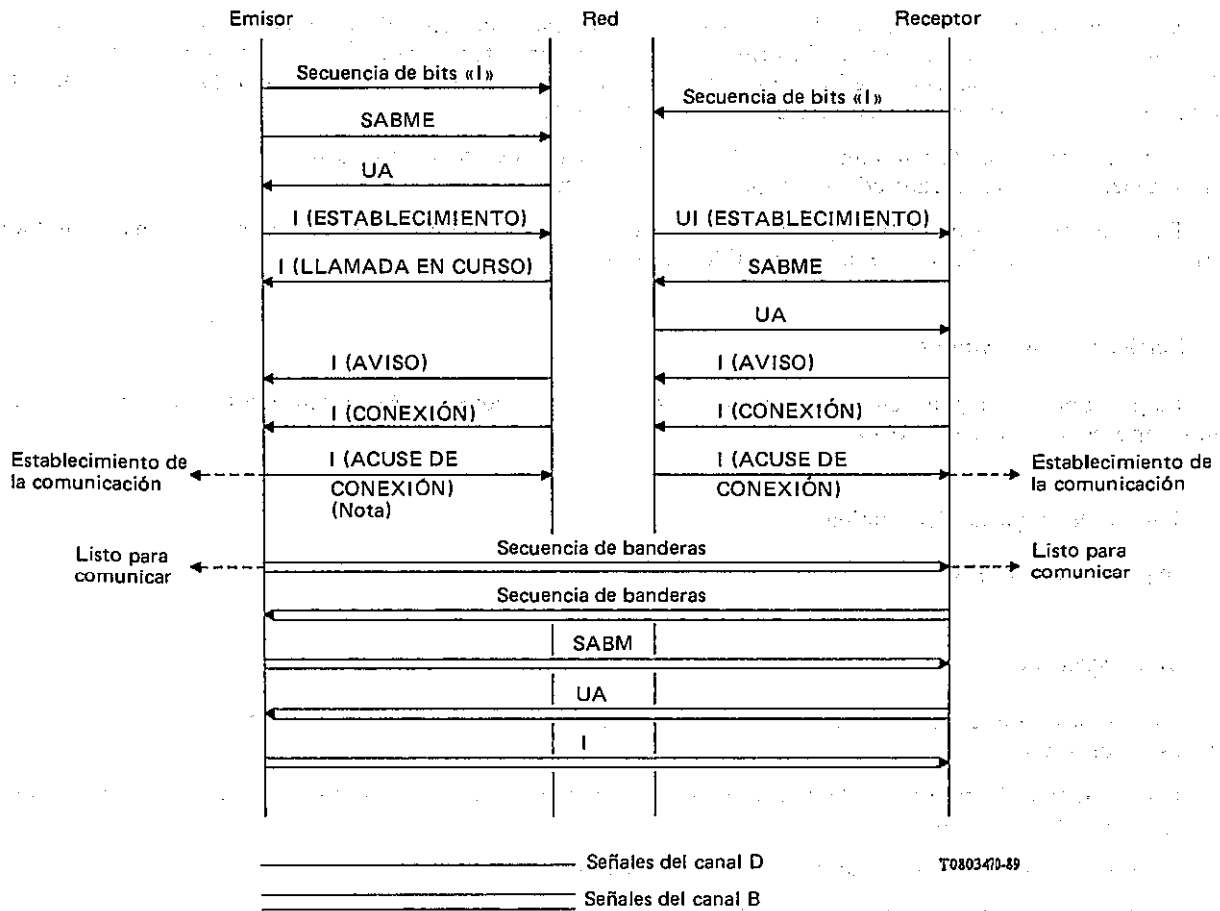
El diagrama de secuencia que describe la operación del emisor y del receptor se muestra en la figura 4/T.90.

10 Protocolos de capa superior

Los requisitos básicos del servicio de facsímil del grupo 4 se describen en el § 1.2.2 de la Recomendación F.161. Los requisitos básicos del servicio teletex se describen en el § 1.2.2 de la Recomendación F.200.

10.1 Capa de transporte

Las reglas dadas en el § 5.3.2 de la Recomendación T.70 relativas a la longitud del bloque unidad de datos de protocolo de transporte (UDPT) están adoptadas en principio, pero con la disposición adicional de que el mecanismo de negociación es obligatorio (por ejemplo, para tener una comunicación más eficiente por enlaces de satélite).



Nota — La provisión de la señal ACUSE DE CONEXIÓN es optativa.

FIGURA 4/T.90

Secuencia de sincronización en la capa 2

ANEXO A

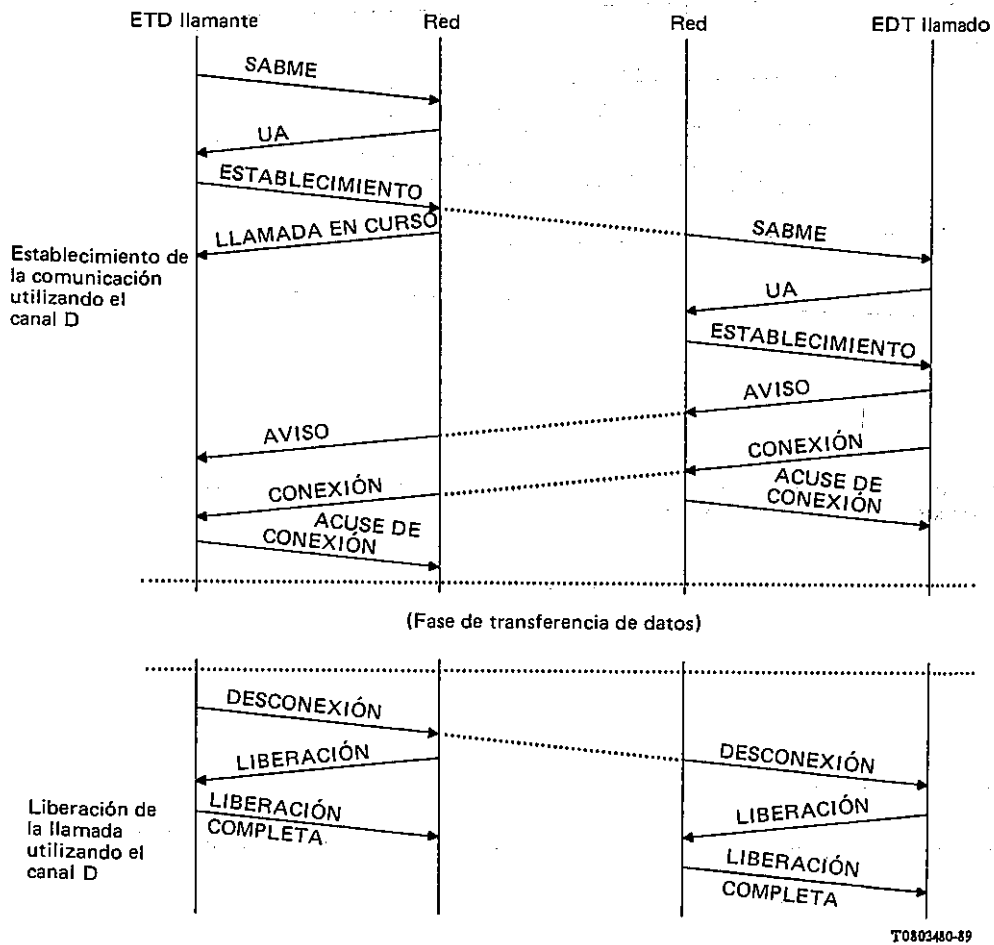
(a la Recomendación T.90)

Procedimientos para el establecimiento de la conexión, la liberación de la conexión y la transferencia de la información

Los procedimientos indicados a continuación no son los requisitos que han de cumplir los terminales para los servicios telemáticos, sino que se dan sólo como referencia.

A.1 *Modo de conmutación de circuitos por canal B*

a) *Fase de control de la conexión*



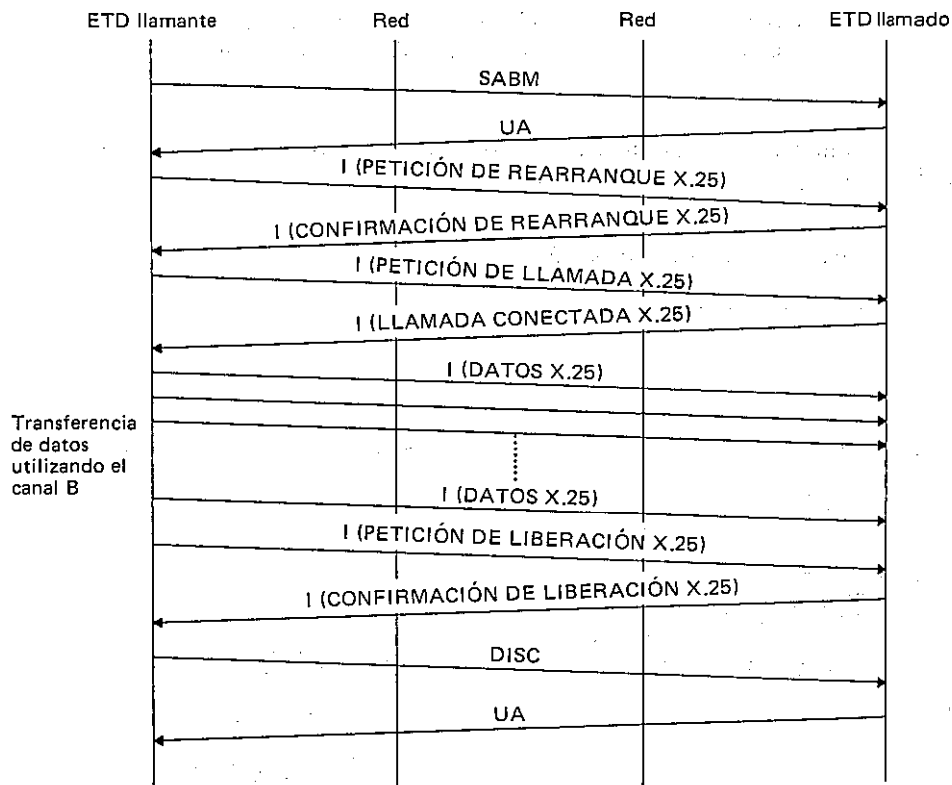
T0803480-89

Nota 1 — Este ejemplo muestra el procedimiento a seguir en el caso de una configuración de punto a punto, y de no se haya establecido el enlace de capa 2. En esta situación pueden omitirse algunas señales.

Nota 2 — SABME, DISC y UA son las especificadas en la Recomendación Q.921 (capa 2). Las demás se especifican en la Recomendación Q.931 (capa 3).

FIGURA A-1/T.90

b) Fase de transferencia de la información



T0803490-89

Nota – Las instrucciones SABM, DISC y UA se especifican en la Recomendación X.75 (capa 2). Todas las demás se especifican en el PNP de la Recomendación X.25 (capa 3).

FIGURA A-2/T.90

A.2 *Modo conmutación de paquetes*

Véanse los procedimientos de señalización pertinentes descritos en la Recomendación X.31.

APÉNDICE I

(a la Recomendación T.90)

Consideraciones sobre llamadas entrantes para terminales facsímil desde redes sin las disponibilidades CCS

I.1 Para prever caso de llamadas entrantes procedentes de redes que no sean capaces de cursar información CCS (por ejemplo, RTCP, redes conmutadas a 64 kbit/s), debe ser posible que un terminal G4/G3 acepte llamadas en algunos casos sin provisión explícita de un campo CCS. En este caso, el número de guía (E.164) debe ser el determinante principal de si responde el terminal (siempre que concuerde con la CP). Esto puede originar el abono al servicio suplementario «número de abonado múltiple» (NAM).

I.2 Los tres casos distintos que pueden probablemente presentarse son:

- i) llamadas entrantes procedentes de RTPC;
- ii) llamadas entrantes procedentes de redes conmutadas a 64 kbit/s (no RDSI);
- iii) llamadas entrantes procedentes de RDSI.

Se recomienda que el terminal utilice los criterios siguientes para determinar si, y de qué modo, debe contestar a la llamada:

i) *Llamadas entrantes procedentes de RTPC*

En este caso, el aparato G3/G4 debe contestar a la llamada en modo G3 (incluyendo funciones de módem y códec) si se cumplen los criterios siguientes:

- a) el número RDSI llamado (E.164) concuerda con el número asignado al terminal;
- b) CP = audio a 3,1 kHz o conversación;
- c) indicador de progresión de la llamada (ESTABLECIMIENTO en la Recomendación Q.931) = origen distinto de la RDSI;
- d) CCS = ausente;
- e) subdirección = ausente.

ii) *Llamadas entrantes procedentes de redes conmutadas a 64 kbit/s (no RDSI)*

En este caso, el aparato G3/G4 debe contestar a la llamada en modo G4 (sin funciones de módem o códec) si se cumplen los criterios siguientes:

- a) el número RDSI llamado concuerda con el número asignado al terminal;
- b) CP = 64 kbit/s;
- c) indicador de progresión de la llamada = origen distinto de la RDSI;
(Nota – Puede no ser siempre posible determinar si el origen es RDSI o red conmutada a 64 kbit/s.)
- d) CCS = ausente;
- e) subdirección = ausente.

iii) *Llamadas entrantes procedentes de RDSI*

En este caso el aparato G3/G4 debe contestar a la llamada en modo G4 si se cumplen los criterios siguientes:

- a) el número RDSI llamado concuerda con el número asignado al terminal;
- b) CP = 64 kbit/s;
- c) indicador de progresión de la llamada [no válido];
- d) CCS = teleservicio G4;
- e) subdirección = si está presente, debe concordar con la subdirección del terminal.

I.3 *CCS que han de utilizarse en escrutación o envío*

Un terminal G3/G4 que intente una llamada G4 a través de la RDSI ya sea para escrutación o emisión, enviará CCS = facsímil G4.

Un terminal G3/G4 que reintente una llamada en modo G3, tras un fallo en el modo G4, con un motivo apropiado, establecerá una capacidad portadora audio 3,1 kHz sin CCS.

I.4 *CCS que ha de utilizar un adaptador de terminal que soporte aparatos G3 en RDSI*

- a) el número RDSI llamado concuerda con el asignado al adaptador de terminal;
- b) CP = 3,1 kHz audio o conversación;
- c) indicador de progresión de la llamada = origen distinto de la RDSI (procedente de RTPC) = [no válido];
- d) CCS = teleservicio G3 (procedente de RDSI);
- e) subdirección = si está presente, debe concordar con la subdirección del terminal.

APÉNDICE II

(a la Recomendación T.90)

Utilización optativa del protocolo de capa red T.70

II.1 Fase de transferencia de la información

La opción capa red T.70 utilizada por el ETD llamante y soportada por el ETD llamado.

La capa de red será para la fase de control de llamada como se define en el § 2.2.4. La fase de transferencia de información será realizada como se indica en la Recomendación T.70, § 3.3.3.

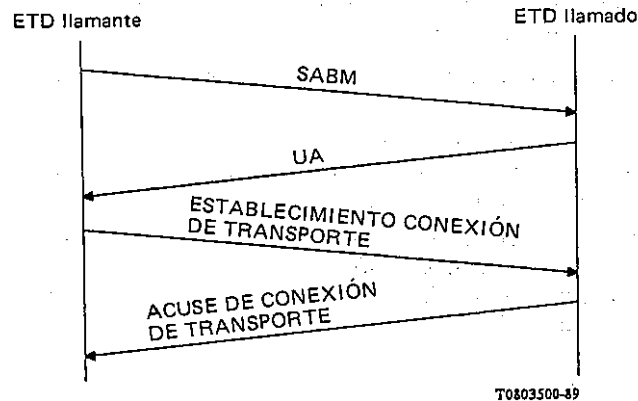


FIGURA II-1/T.90

II.2 Fase de transferencia de la información

La opción capa de red T.70 es propuesta por el ETD llamante pero no sustentada por el ETD llamado.

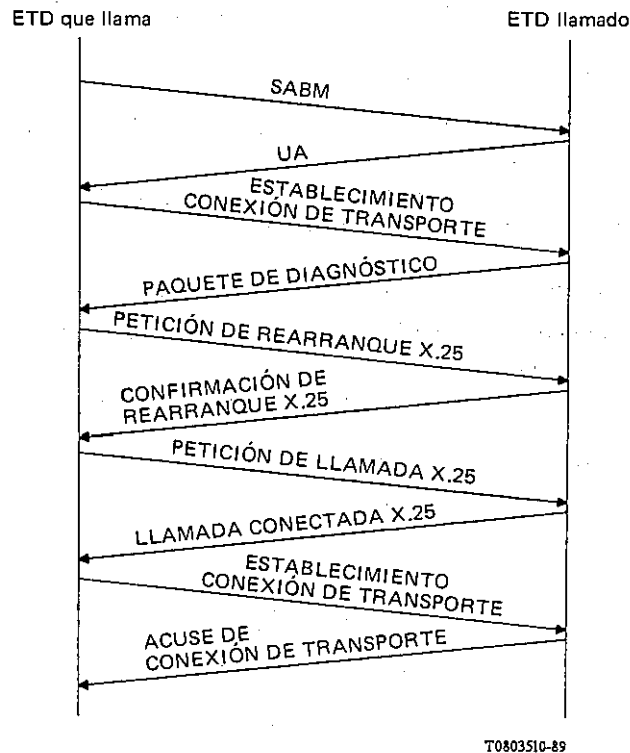


FIGURA II-2/T.90

APÉNDICE III

(a la Recomendación T.90)

Deficiones de servicios y diagramas de transición de estados para la capa de enlace de datos en el canal B (modo CC)

El presente apéndice contiene el resultado de la experiencia con varias realizaciones de la capa de enlace prescrita para servicios telemáticos. Esta descripción se ha considerado útil en algunas Administraciones para sustentar las pruebas de conformidad.

Puede necesitarse trabajo adicional en el área de gestión y mantenimiento de la RDSI; sin embargo, de momento no se dispone de ningún conjunto claro de requisitos. La sustentación de la gestión y el trabajo de mantenimiento se deja para estudio ulterior.

Además, según el resultado de los futuros trabajos sobre la capa de enlace, particularmente en relación con los módulos de base para tramas I, puede necesitarse algunos retoques (por ejemplo, SABM puede convertirse en SABME).

Nota – Es necesario una referencia al punto apropiado de la Recomendación T.70 o una explicación adicional.

III.1 Deficiones de los servicios

III.1.1 Servicio físico utilizado por el HDLC

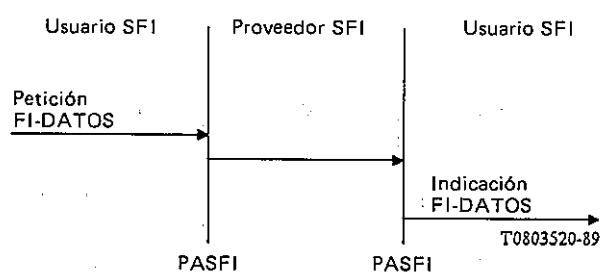


FIGURA III-1/T.90

Transferencia de datos FI

III.1.2 Servicio de enlace de datos (HDLC)

III.1.2.1 Establecimiento de una conexión de enlace de datos

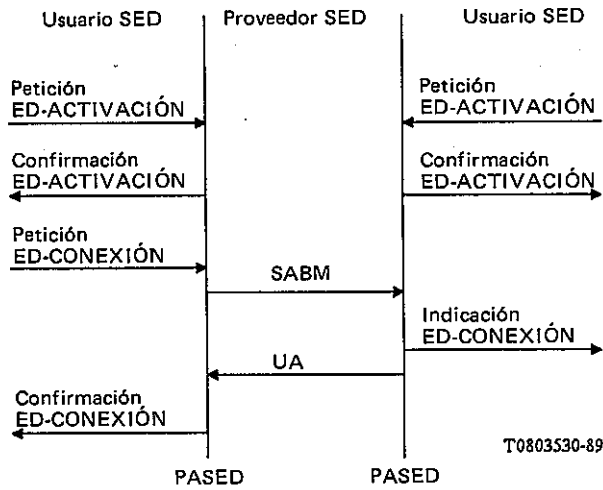


FIGURA III-2/T.90
Establecimiento fructuoso de una conexión ED

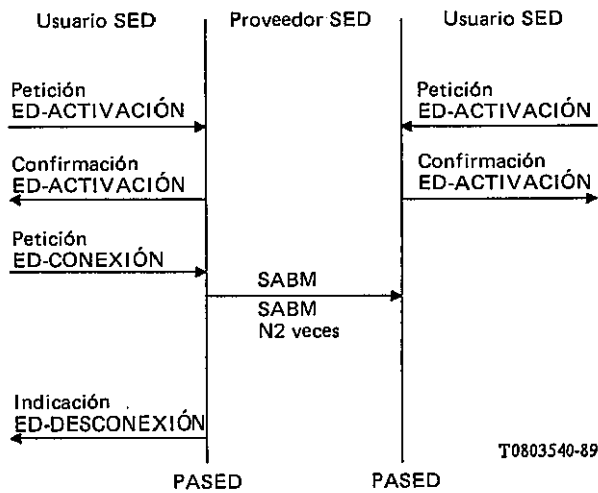


FIGURA III-3/T.90
Establecimiento infructuoso de conexión ED

III.1.2.2 Fase de transferencia del enlace de datos

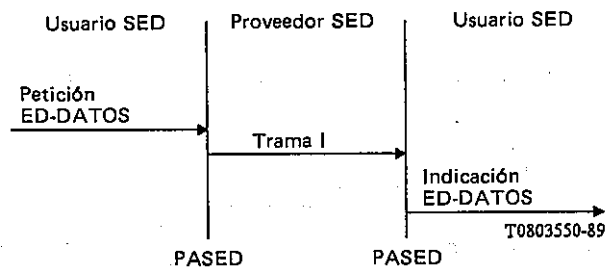


FIGURA III-4/T.90
Transferencia de datos ED

III.1.2.3 Liberación del enlace de datos

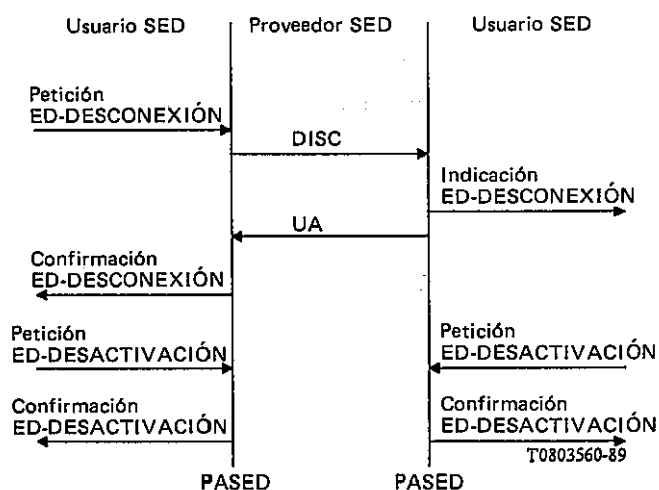


FIGURA III-5/T.90
Liberación del ED iniciada por el usuario del ED

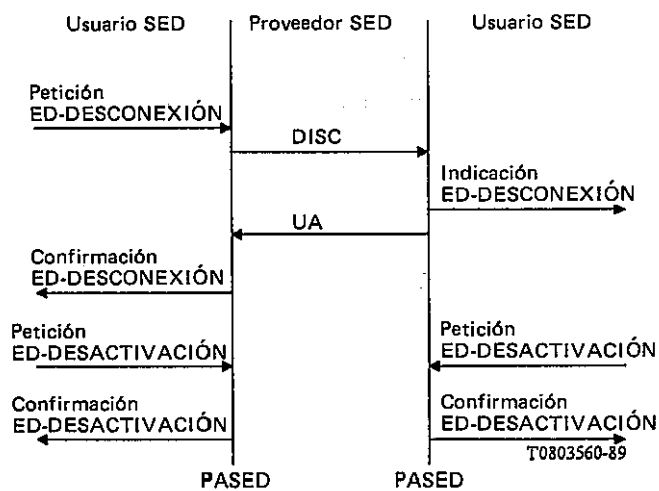


FIGURA III-5/T.90
Liberación del ED iniciada por el usuario del ED

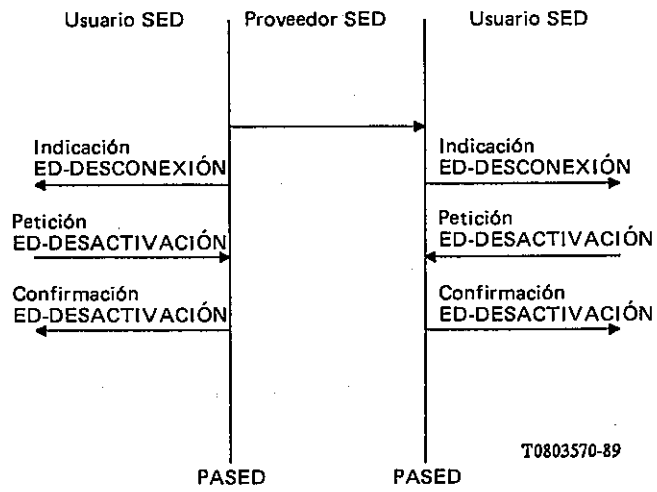


FIGURA III-6/T.90
Liberación del ED iniciada por el proveedor del ED

III.1.2.4 *Reiniciación del enlace de datos*

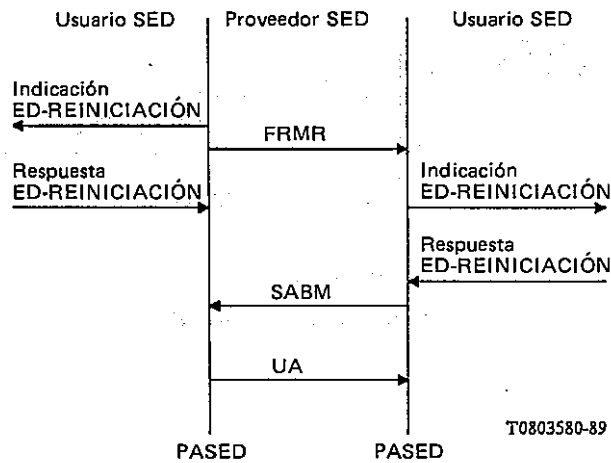


FIGURA III-7/T.90
Reiniciación fructuosa

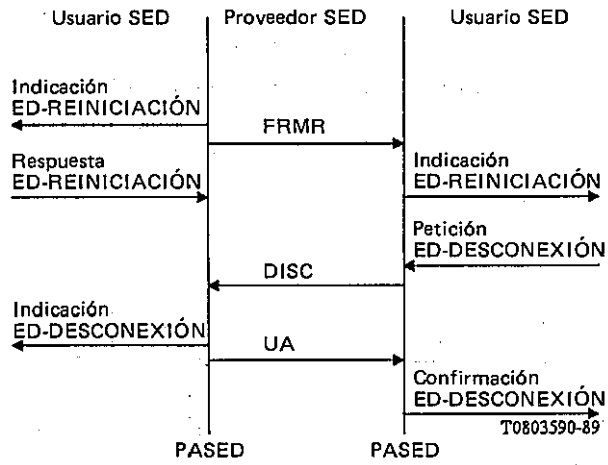


FIGURA III-8/T.90

Reiniciación no aceptada por el receptor de FRMR

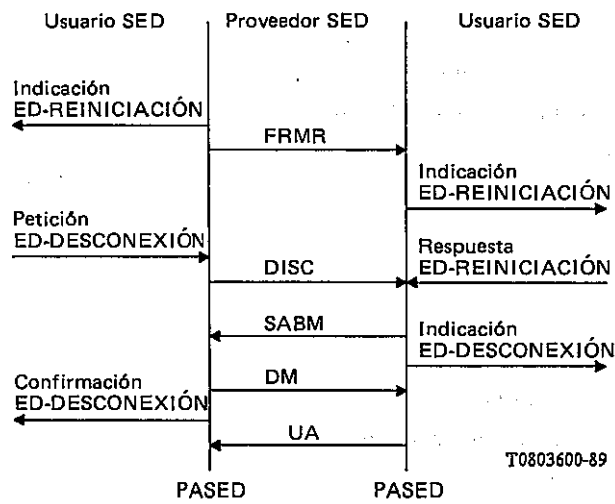


FIGURA III-9/T.90

Reiniciación no sustentada por el transmisor de FRMR

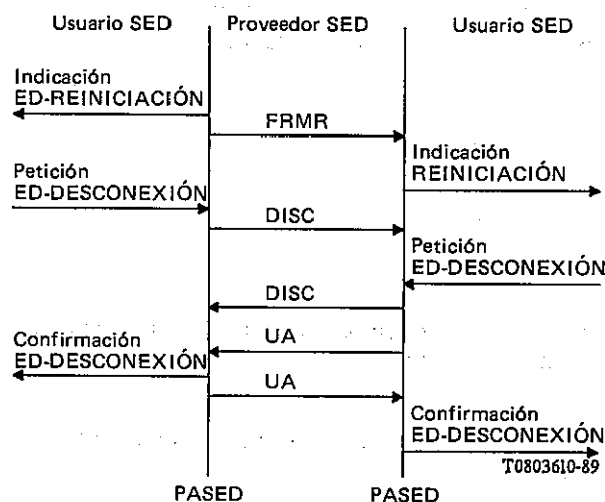


FIGURA III-10/T.90

Reiniciación no aceptada por ninguna de las partes

III.2 Diagramas de transición de estados HDLC

III.2.1 Relación entre los diagramas

Los siguientes diagramas describen el procedimiento HDLC como una unidad funcional. La primera página comprende todo el protocolo y las páginas siguientes indican los detalles relativos a determinados estados.

III.2.2 Abreviaturas

- ABM Modo equilibrado asíncrono
- ADM Modo desconectado asíncrono
- R: xxx Recepción de xxx (instrucción o respuesta)
- R: Cxxx Recepción de una instrucción
- R: Rxxx Recepción de una respuesta
- S: xxx Envío de xxx
- F Bit final
- P Bit de petición
- XXX Esta condición no
- RC Contador de reexcitaciones
- RCB Contador de reexcitaciones ocupado
- IC Contador de tramas I
- V_{su} Variable para actualización de secuencia

III.3 Resumen de definiciones de tramas

III.3.1 Tramas no válidas

- tramas no delimitadas adecuadamente por banderas;
- tramas que incluyen direcciones distintas de A o B;
- tramas con error de secuencia de verificación de trama (SVT);
- tramas que incluyen menos de 32 bits entre banderas.

III.3.2 *Tramas válidas*

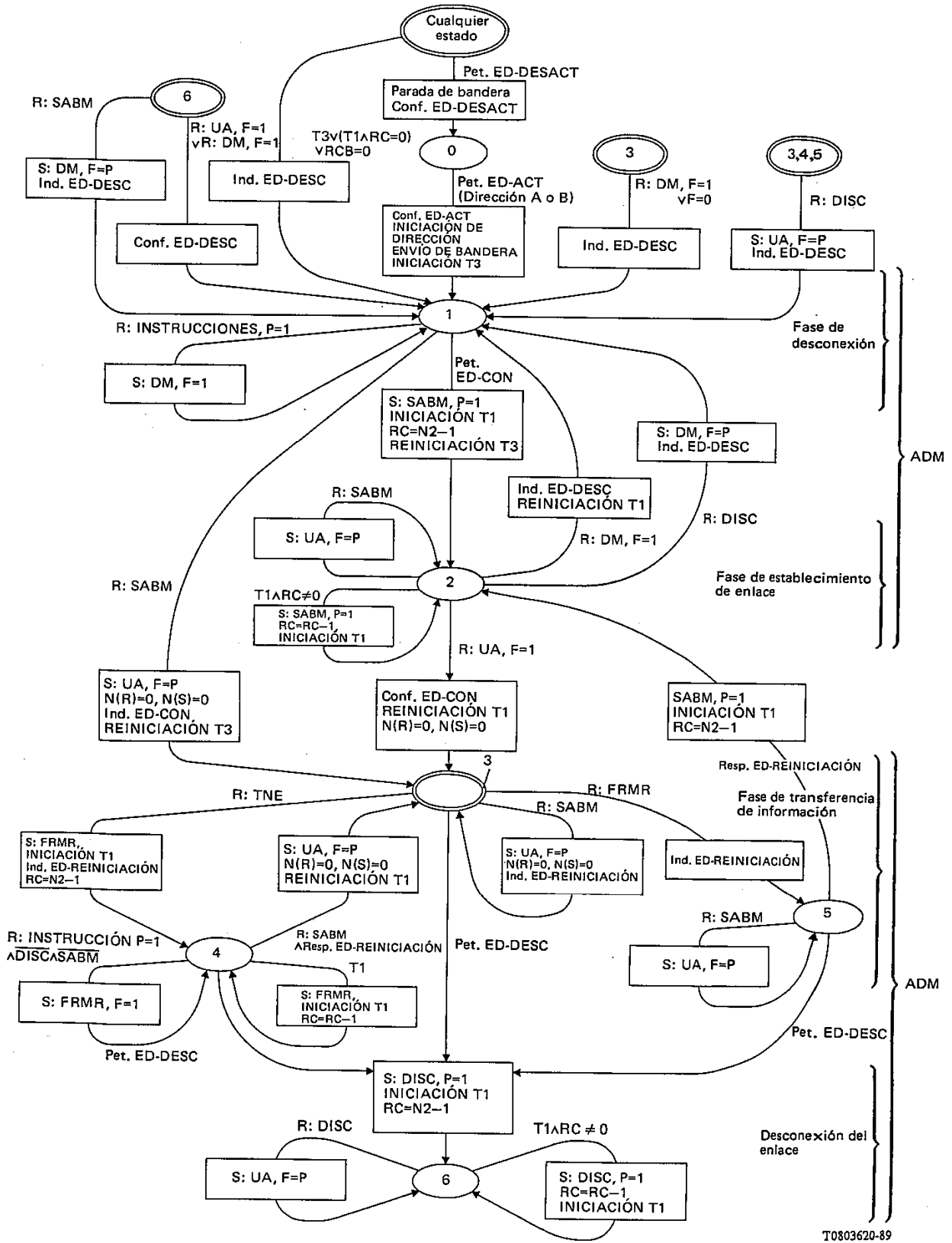
III.3.2.1 *Tramas no esperadas*

TNE, tramas no esperadas (para el receptor) que conducen a una condición de rechazo de trama (excluidas las tramas con un campo de control FRMR).

- un campo de control de instrucción o respuesta no definido o no realizado **Tipo W**
- una trama con un campo de información no permitido o trama de supervisión o no numerada de longitud incorrecta **Tipo X**
- trama I con un campo de información que excede la longitud máxima establecida **Tipo Y**
- una trama con un N(R) no válido **Tipo Z**

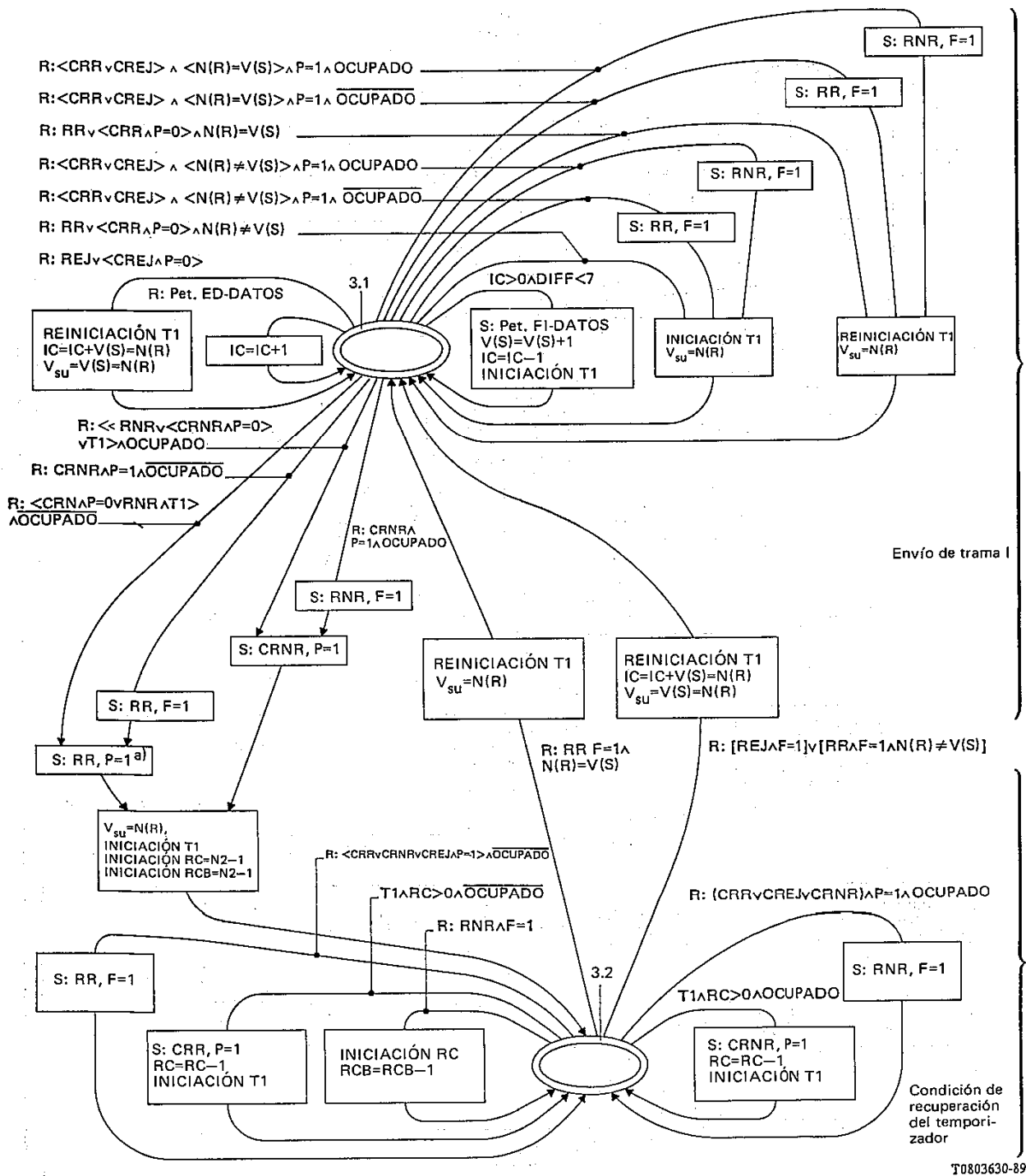
III.3.2.2 *Tramas esperadas*

- tramas que deben producir una reacción en la estación receptora (de acuerdo con la presente Recomendación);
- tramas que deben ignorarse sólo en determinados estados en la estación receptora.



T0803620-89

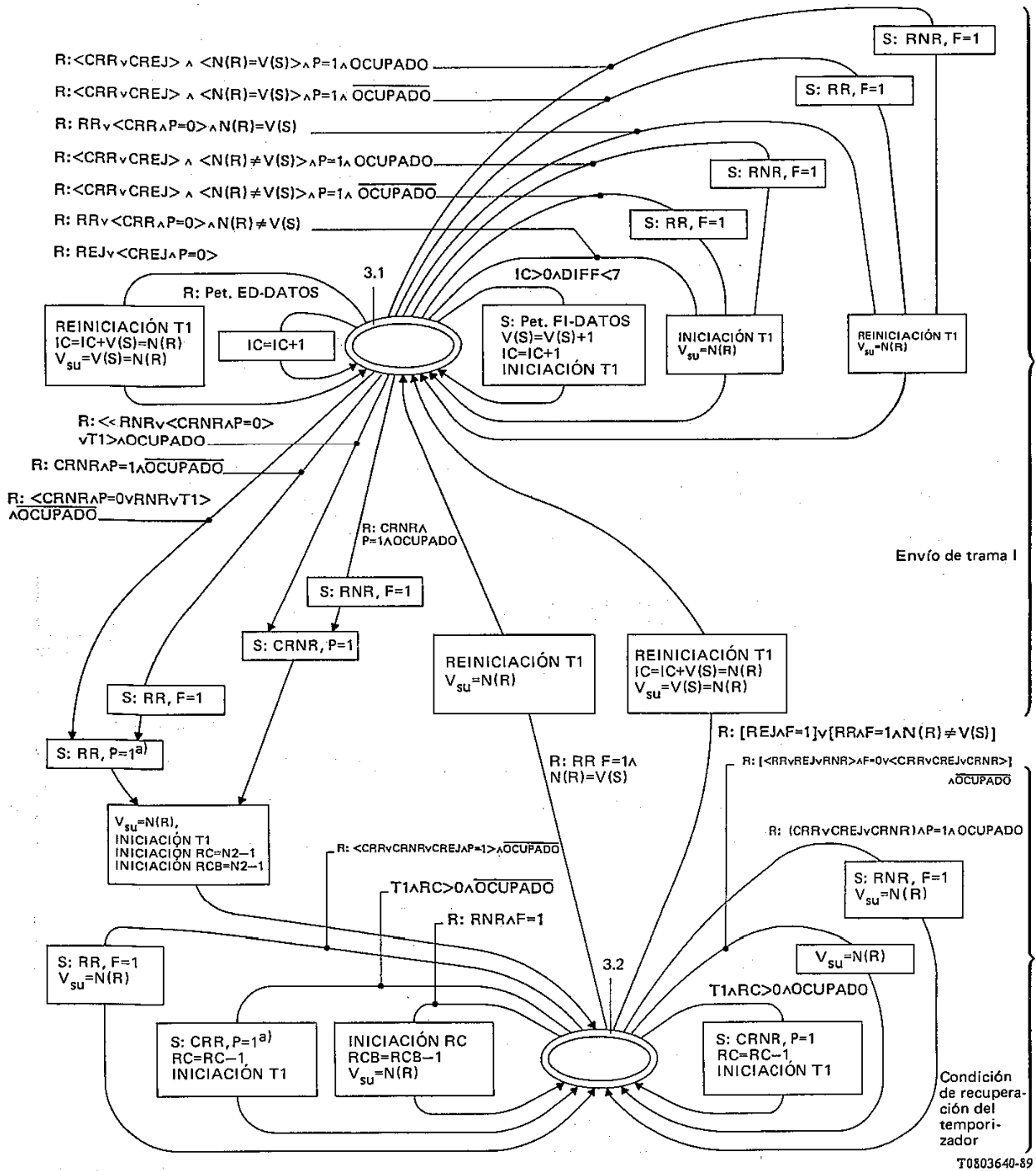
FIGURA III-11/T.90
 Diagrama de transición de estados HDLC
 (Control del enlace de datos)



T0803630-89

^{a)} Como alternativa a RR, P = 1 se puede enviar Pet. FI-DATOS, P = 1 o CREJ, P = 1.

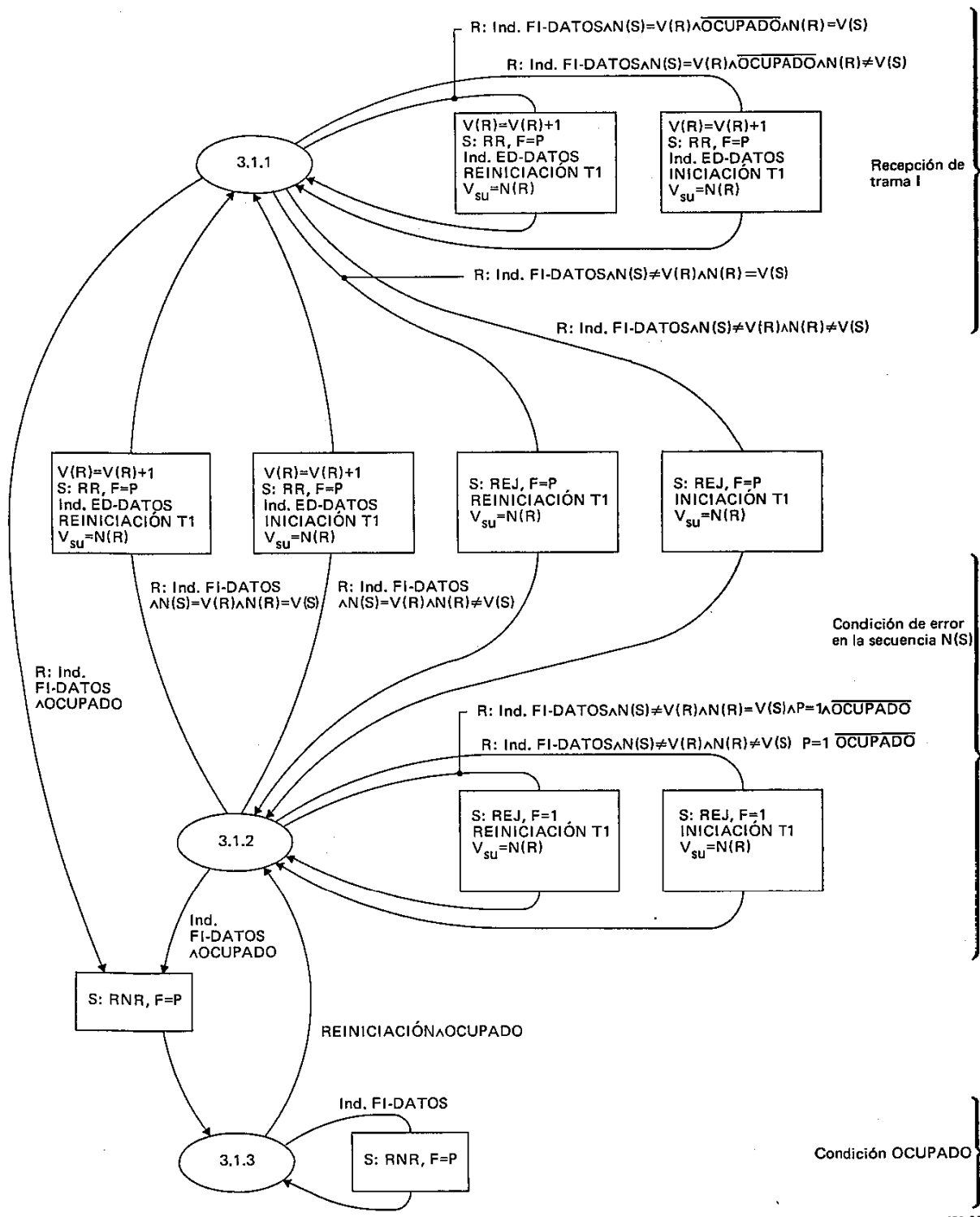
FIGURA III-12/T.90
Diagrama de transición de estados HDLC
(3. Fase de transferencia de información, control de tramas I)



a) Como alternativa a RR, P = 1 se puede enviar Pet. FI-DATOS, P = 1 o CREJ, P = 1.

FIGURA III-13/T.90

Diagrama de transición de estados HDLC
 (3. Fase de transferencia de información, control de tramas I
 con actualización de N(R) en la condición de recuperación del temporizador)



T0803650-89

FIGURE III-14/T.90
 Diagrama de transición de estados HDLC
 (3.1 Fase de transferencia de información, acuse de recibo de las tramas I)

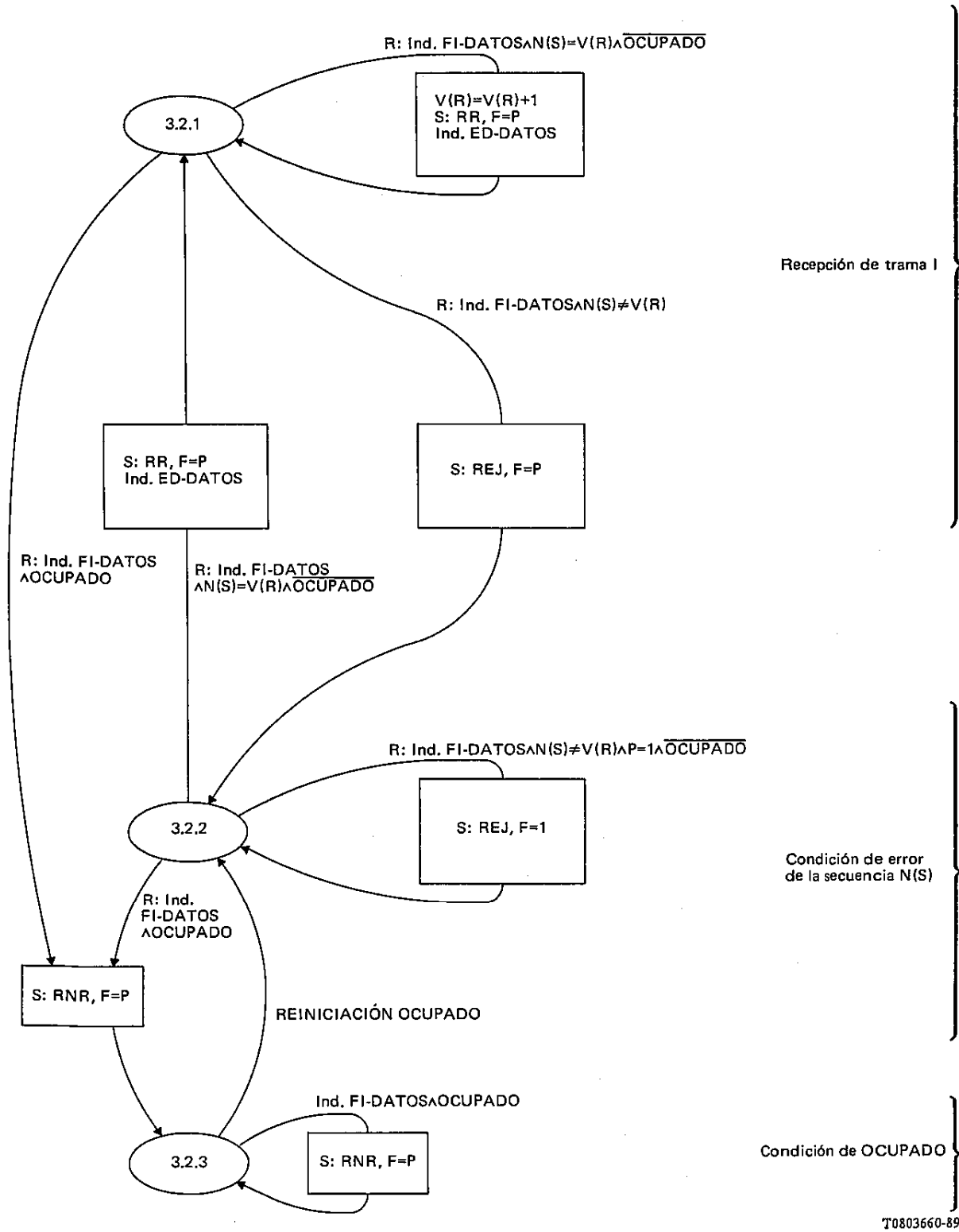


FIGURA III-15/T.90
Diagrama de transición de estados HDLC
(3.2 Fase de transferencia de información, acuse de recibo de las tramas I en condiciones excepcionales)

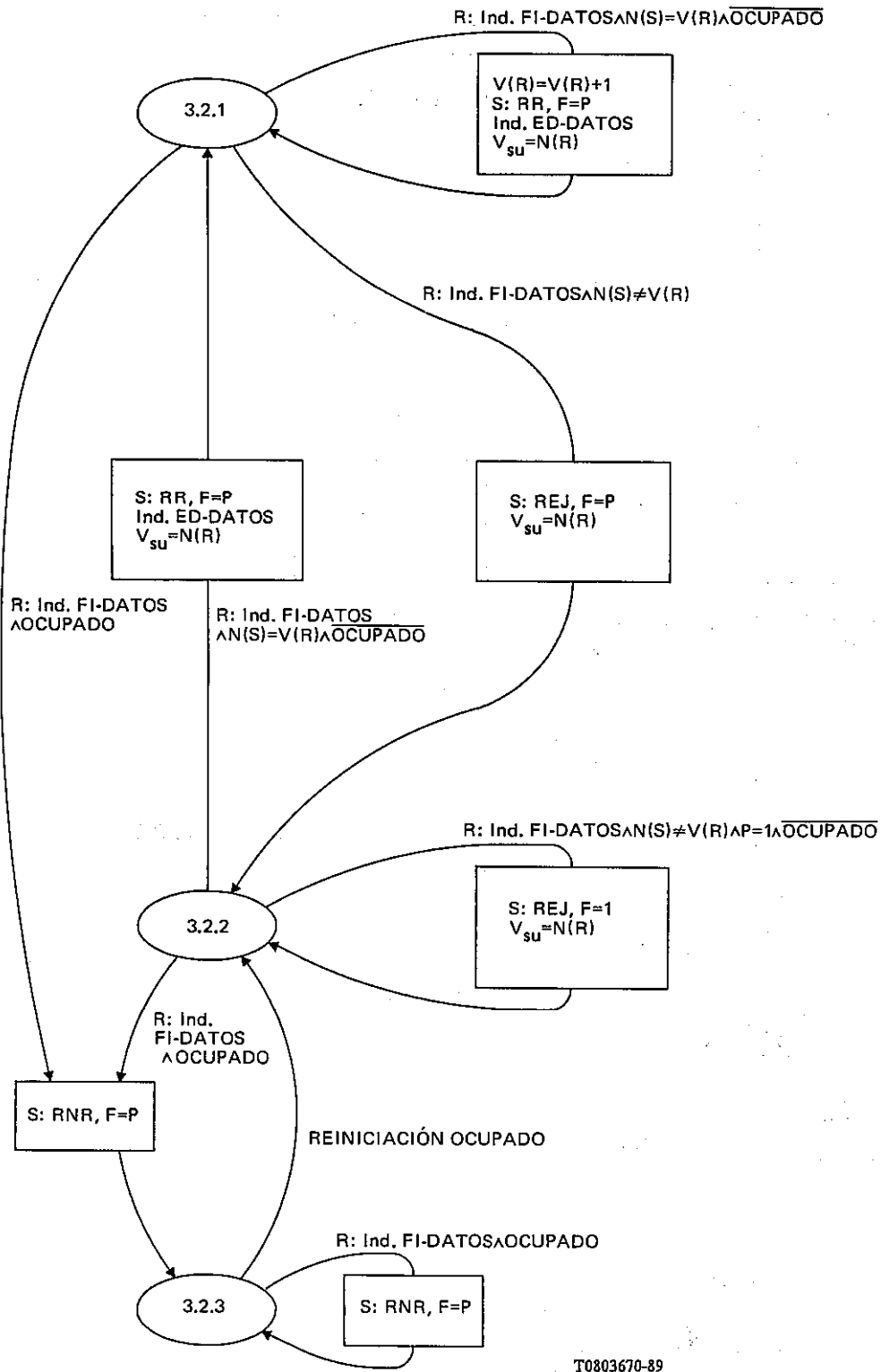


FIGURA III-16/T.90
Diagrama de transición de estados HDLC
(3.2 Fase de transferencia de información, acuse de recibo de las tramas I
en condiciones excepcionales con actualización de N(R))

APÉNDICE IV

(a la Recomendación T.90)

Posible modelo para sistemas terminales telemáticos considerando la función de coordinación canal D/canal B

Capas 4 a 7	Protocolos telemáticos capas 4 a 7	
Capa 3	Función de coordinación canal D/canal B	
	Q.931	PNP X.25 más reglas de aplicación
Capa 2	Q.921	LAPB X.75 más reglas de aplicación
Capa 1	I.430/I.431	

<Canal D>

<Canal B>

Nota – Las funciones de señalización por canal D concernientes al interfaz usuario-terminal, pero no soportadas por los servicios de las capas 4 a 7, han de tratarse separadamente de estos servicios.

FIGURA IV-1/T.90

Modelo para sistemas terminales telemáticos considerando la función de coordinación canal D/canal B

Hay varias formas de especificar la capa 3 que cubre la función de coordinación. En principio, la capa 3 puede ser especificada como un monolito o como un conjunto de módulos individuales.

La estructuración en los tres módulos:

- capa 3 canal D,
- capa 3 canal B, y
- capa 3 coordinación canal D/canal B,

es obvia, ya que los dos primeros módulos están casi directamente disponibles, dejando así que el módulo de coordinación sea especificado desde el punto de vista de la funcionalidad. La realización en sí misma es responsabilidad del fabricante.

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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
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