



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.80**

**REDES PÚBLICAS DE DATOS  
TRANSMISIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN**

---

**INTERFUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS  
DE SEÑALIZACIÓN ENTRE CENTRALES  
PARA SERVICIOS DE DATOS  
CON CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS**

**Recomendación UIT-T X.80**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T X.80 se publicó en el fascículo VIII.3 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.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## Recomendación X.80

### INTERFUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN ENTRE CENTRALES PARA SERVICIOS DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

*considerando*

- a) que las Recomendaciones X.60 y X.71 definen dos sistemas de señalización distintos previstos para su uso en los circuitos internacionales entre redes de datos síncronas;
- b) que la Recomendación X.70 define un sistema de señalización previsto para su uso en circuitos internacionales entre redes de datos anisócronos;
- c) que las Administraciones y las empresas privadas de explotación reconocidas han expresado su interés por la aplicación de las Recomendaciones X.60, X.70 y X.71 como sistemas de señalización nacionales entre centrales de conmutación de datos nacionales;
- d) que se han establecido las Recomendaciones X.60, X.70 y X.71 de forma que incluyan las señales necesarias que permitan el interfuncionamiento entre cualquier combinación de estos sistemas de señalización;
- e) que es preciso definir los requisitos específicos de interfuncionamiento entre estos sistemas de señalización,

*recomienda por unanimidad*

que el interfuncionamiento entre cualquier combinación de sistemas de señalización conformes a las Recomendaciones X.60, X.70 y X.71 se realice como se establece en la presente Recomendación.

## 1 Consideraciones generales

### 1.1 Principios

La presente Recomendación facilita una serie de especificaciones de interfuncionamiento para sistemas de señalización de datos con conmutación de circuitos del CCITT. El interfuncionamiento se define como la transferencia controlada de información de señalización a través de un interfaz entre distintos sistemas de señalización, en el que el significado de la información transferida es idéntico o en el que el significado se traduce de un modo definido e incluye la calidad de los procedimientos de interfuncionamiento adecuados que se asocian a la transferencia. Estos procedimientos de interfuncionamiento estarán a cargo de una función de interfuncionamiento en el límite entre los dos sistemas de señalización en curso de interfuncionamiento.

El interfuncionamiento comienza con el establecimiento de la comunicación cuando se efectúa un enlace entre dos circuitos que emplean distintos sistemas de señalización y prosigue a lo largo de toda la comunicación hasta que se produce la liberación de la conexión. El interfuncionamiento cesa con la liberación de la conexión, tanto si la liberación se inicia al recibir una condición de liberación procedente de cualquiera de sistemas de señalización implicados, como si se produce por la propia función de interfuncionamiento, en respuesta a alguna condición anómala.

### 1.2 Presentación

Las especificaciones se representan fundamentalmente por medio de flujogramas acordes con el lenguaje de especificación y descripción (LED) del CCITT, descrito en las Recomendaciones Z.101, Z.102 y Z.103; se utilizan para describir los requisitos lógicos de la función de interfuncionamiento. Además se incluyen dos cuadros para mostrar las secuencias de señalización necesarias en una situación de interfuncionamiento típica. El texto descriptivo se ha reducido al mínimo.

El LED constituye un método de presentación completo e independiente de la realización que garantiza la posibilidad de abarcar sistemáticamente todas las condiciones de interfuncionamiento. La lógica de cada sistema de señalización aparece en las Recomendaciones de señalización correspondientes, esto es, X.60, X.70 o X.71.

## **2 Procedimientos de interfuncionamiento entre sistemas de señalización conformes con las Recomendaciones X.60 y X.71**

En el presente § 2 se detallan los requisitos específicos de interfuncionamiento entre los sistemas de señalización conformes con las Recomendaciones X.60 y X.71 (denominados a partir de ahora sistemas de señalización X.60 y X.71, respectivamente).

El cuadro 1/X.80 ilustra las relaciones existentes entre las señales del lado X.60 de la función de interfuncionamiento y las señales correspondientes del lado X.71. Ilustra el caso simple de una llamada básica que se inicia en una red con señalización de la Recomendación X.60 y termina en una con la de la X.71 (denominadas a partir de ahora, red X.60 y red X.71, respectivamente); es una llamada que no requiere ninguna facilidad adicional y que se supone que es satisfactoria. La iniciación de la liberación de la comunicación la produce el abonado de la red X.60.

Sin embargo, una llamada dada puede requerir varias combinaciones de facilidades, lo que complica los procedimientos de interfuncionamiento, en particular el instante de la conexión, de transferencia. En el cuadro 1/X.80, la recepción de la señal de *comunicación establecida* (CC) del sistema de señalización X.71 define la conclusión de la secuencia de establecimiento de la llamada en el punto de interfuncionamiento y, en consecuencia, el instante de la conexión de transferencia. Si la llamada contiene facilidades adicionales, la recepción de la señal de *transconexión en tránsito* (TTC) procedente del sistema de señalización X.71 inicia los protocolos adicionales necesarios para establecer con éxito la llamada. El cuadro 2/X.80 ilustra un ejemplo que comprende estos protocolos adicionales para una llamada que requiere las identidades de la línea llamada y de la llamante, y que contiene una indicación positiva de progresión de la llamada.

El apéndice I a esta Recomendación presenta ejemplos adicionales de situaciones de interfuncionamiento que pueden producirse entre redes X.60 y X.71. Dicho apéndice proporciona ejemplos de situaciones de interfuncionamiento en las que dos redes X.71 efectúan el tránsito por una red X.60 o dos redes X.60 realizan el tránsito por una red X.71.

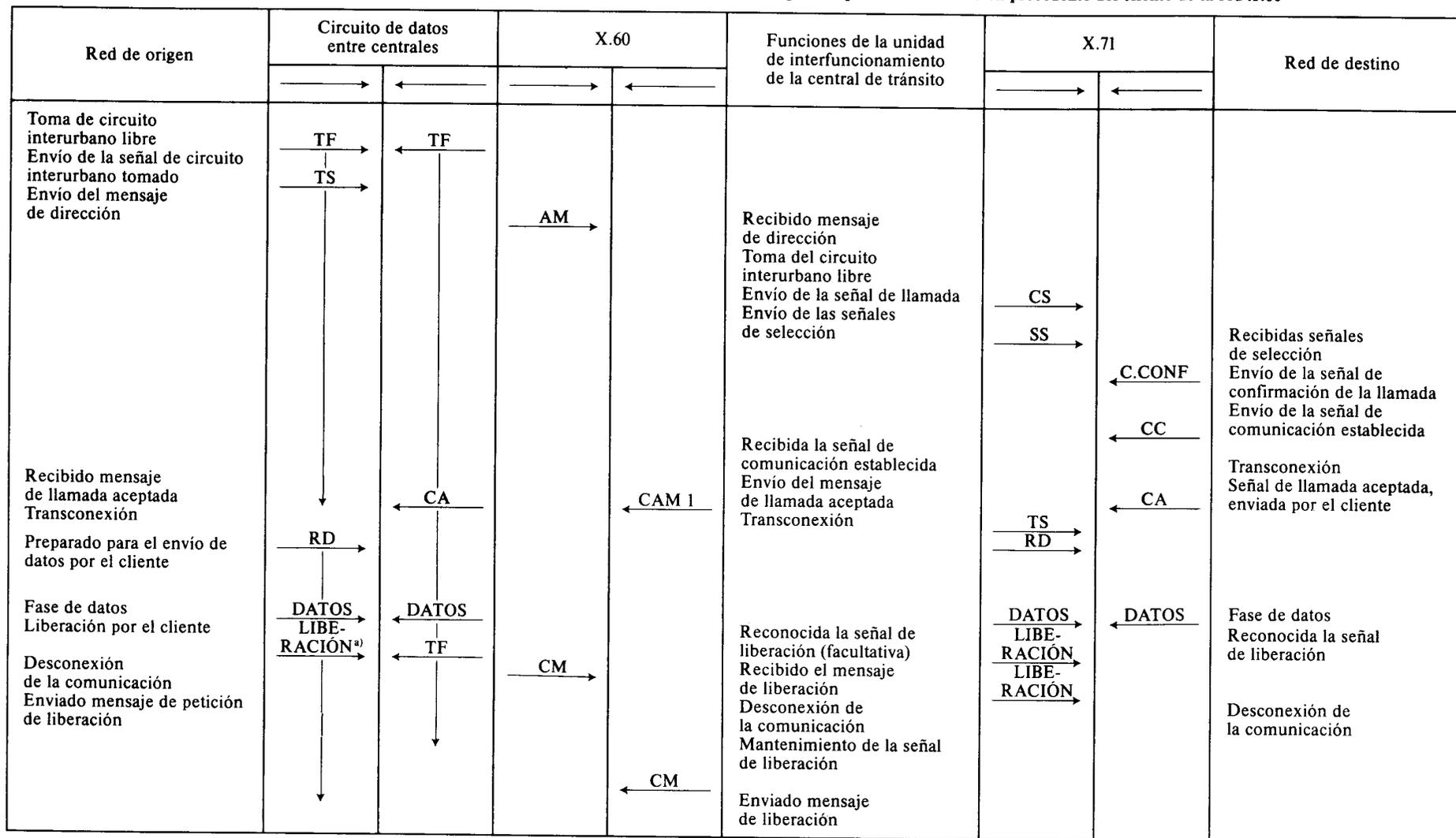
### *2.1 Interfuncionamiento en el sentido red X.60 a red X.71*

La figura 1/X.80 muestra las funciones de interfuncionamiento de la central de tránsito necesarias para poder conectar una llamada de una red X.60 a una red X.71.

En respuesta a la información de selección enviada a la red X.71, puede recibirse una de las dos señales CC o TTC descritas anteriormente.

CUADRO 1/X.80

Situación de interfuncionamiento en el sentido red X.60 a red X.71 – Caso simple con petición de liberación procedente del cliente de la red X.60



Señales + mensajes X.60

- TF Circuito interurbano libre
- TS Circuito interurbano tomado
- AM Mensaje de dirección
- CAM 1 Mensaje de llamada aceptada (CC)
- CM Mensaje de liberación

Señales X.71

- CS Señal de llamada
- SS Señales de selección
- C.CONF Confirmación de la llamada
- CC Señal de comunicación establecida
- LIBERACIÓN

Señales de cliente

- RD Preparado para datos
- CA Llamada aceptada
- DATOS
- Petición de liberación

<sup>a)</sup> La señal de liberación por el cliente es igual a la de circuito interurbano libre.

CUADRO 2/X.80

Situación de interfuncionamiento en el sentido red X.60 a red X.71 – Caso complejo, sólo establecimiento de la comunicación, sin circuitos de datos entre redes indicados para la red X.60

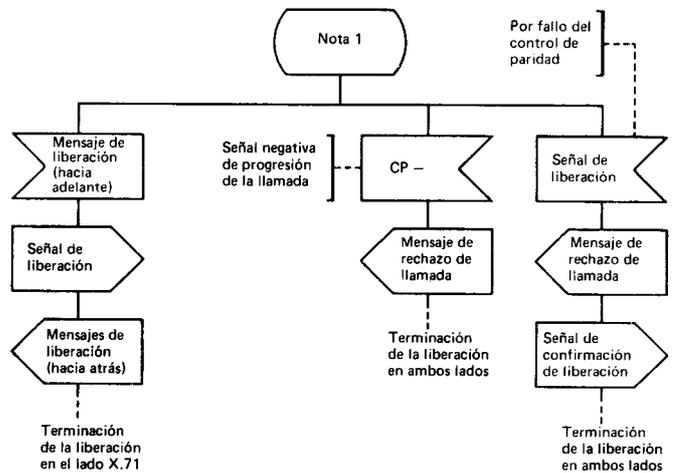
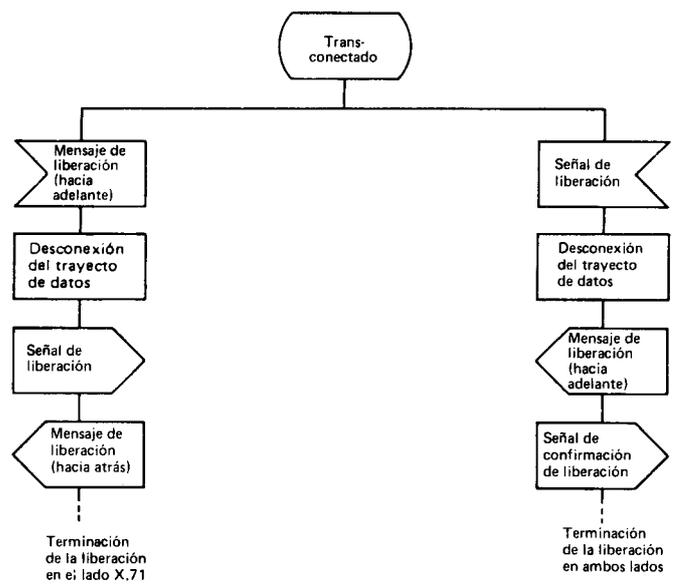
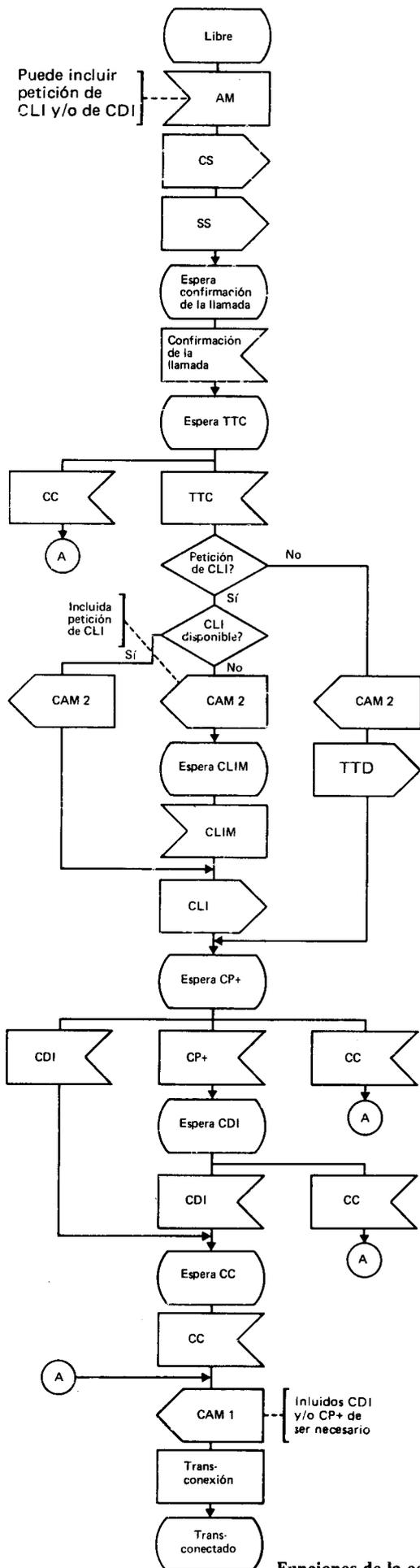
Red de origen	X.60		Funciones de la unidad de interfuncionamiento de la central de tránsito	X.71		Red de destino	
	→	←		→	←		
<p>Toma del circuito interurbano libre Envío de la señal de circuito interurbano tomado Envío del mensaje de dirección (incluida una petición de identidad de la línea llamada)</p>	AM (CDIR) →		<p>Recibido mensaje de dirección Toma del circuito interurbano libre Envío de la señal de llamada Envío de las señales de selección (incluida la petición de identidad de la línea llamada)</p>	CS → SS →		<p>Recibidas señales de selección Enviada señal de confirmación de la llamada Transconexión en tránsito (comprendida la petición de identidad de la línea llamante)</p>	
<p>Recibido mensaje de llamada aceptada (TTC) Enviado mensaje de identidad de la línea llamante</p>		← CAM 2	<p>Recibida señal TTC</p> <p>Enviado mensaje de llamada aceptada (TTC) (incluida la petición de identidad de la línea llamante) Recibido mensaje de identidad de la línea que llama Enviada identidad de la línea llamante</p>		← C.CONF ← TTC		<p>Recibida identidad de la línea llamante Enviada identidad de la línea llamada Enviada señal de progresión de la llamada Enviada señal de comunicación establecida</p>
<p>Recibido mensaje de llamada aceptada</p>	CLIM →		<p>Recibidas señales de identidad de la línea llamada, de progresión de la llamada y de comunicación establecida</p>	CLI →	← CDI/CP+ ← CC		
<p>Transconexión</p>		← CAM 1	<p>Enviado mensaje de llamada aceptada, incluidas la identidad de la línea llamada y la señal de progresión de la llamada Transconexión</p>			<p>Transconexión</p>	

## Mensajes X.60

AM Mensaje de dirección  
CAM 2 Llamada aceptada (TTC)  
CAM 1 Llamada aceptada (CC)  
CLIM Identidad de la línea llamante

## Mensajes X.71

CS Señal de llamada  
SS Señal de selección  
C.CONF Confirmación de la llamada  
CC Comunicación establecida  
TTC Transconexión en tránsito  
CLI Identificación de la línea llamante  
CDI Identificación de la línea llamada  
CP+ Señal positiva de progresión de la llamada



CCITT - 80 760

Nota 1 - Cualquiera de los estados: *espera de confirmación de llamada, espera TTC, espera CLIM, espera CP+, espera CDI, espera CC.*

Nota 2 - Los mensajes de liberación contienen la señal adecuada (véase la Recomendación X.61).

- AM Mensaje de dirección
- CAM 1 Mensaje de llamada aceptada que contiene la señal de llamada aceptada
- CAM 2 Mensaje de llamada aceptada que contiene la señal TTC
- CLIM Mensaje de identidad de la línea llamante
- CS Señal de llamada
- SS Señales de selección; pueden incluir la petición de CDI
- CC Señal de comunicación establecida
- TTC Transconexión en tránsito; puede incluir la petición de CLI
- CLI Identidad de la línea llamante
- CDI Identidad de la línea llamada
- CP+ Señal positiva de progresión de la llamada

FIGURA 1/X.80

Funciones de la central de tránsito para el interfuncionamiento en el sentido red X.60 a red X.71

El o los mensajes de *llamada aceptada* (CAM), consiguientes, que se transmiten en el lado X.60 de la función de la unidad de interfuncionamiento, puede contener:

- a) La señal de *llamada aceptada* cuando se recibe una señal *CC* en el lado X.71. Obsérvese que este tipo de CAM (denominado CAM 1) puede contener también la *identidad de la línea llamada* y/o una señal *positiva de progresión de la llamada* para las llamadas que han iniciado los protocolos adicionales y que están preparadas para la transferencia. [Véase el apartado e) del presente punto.]
- b) La señal de *transconexión en tránsito* cuando se ha recibido una señal *TTC* en el lado X.71. La señal *TTC* puede o no *requerir la identidad de la línea llamante*. En consecuencia, el mensaje de *llamada aceptada* consiguiente (denominado CAM 2) puede contener:
  - i) una petición de *identidad de la línea llamante*, si se pidió y no está disponible;
  - ii) ninguna petición, si la identidad de la línea llamante está ya disponible como parte del mensaje de la *dirección de origen*;
  - iii) ninguna petición, si no se pidió la *identidad de la línea llamante*.

En el caso i) se recibe un mensaje de *identidad de la línea llamante* procedente del lado X.60 en respuesta al CAM 2. Entonces la *identidad de la línea llamante* puede transmitirse al lado X.71.

En el caso ii), la *identidad de la línea llamante* puede transmitirse al lado X.71.

En el caso iii) se transmite la señal de *centros de tránsito transconectados* (TTD) al lado X.71.

- e) Una señal *positiva de progresión de la llamada* y/o la *identidad de la línea llamada* cuando se han recibido en el lado X.71 con anterioridad a la señal de *comunicación establecida* (CC). Esta información puede incluirse en el CAM 1 enviado al lado X.60 para completar la transconexión.

## 2.2 Interfuncionamiento en el sentido red X.71 a red X.60

La figura 2/X.80 muestra las funciones de interfuncionamiento de la central de tránsito requeridas para permitir la conexión de una llamada de una red X.71 a una red X.60.

Las señales transmitidas en el lado X.71 de la función de la unidad de interfuncionamiento en respuesta a un mensaje CAM 1 o CAM 2 pueden ser:

- a) La señal de *comunicación establecida* (CC) directamente o después de la transmisión de la *identificación de la línea llamante* y/o de la *llamada* y/o una señal *positiva de progresión de la llamada*.
- b) Si el CAM 1 o CAM 2 contienen una *petición de identidad de la línea llamante*, se transmite al lado X.71 una señal *TTC* con una *petición de identificación de la línea llamante*. En respuesta se recibe del lado X.71 la *identidad de la línea llamante* y se transmite al lado X.60 un *mensaje de identidad de la línea llamante*.

*Nota* – Si la *identidad de la línea llamante* se envía como resultado de una petición de CAM 2, debe enviarse al lado X.60 un CAM 1 subsiguiente, que puede contener la *identidad de la línea llamada*, para completar el establecimiento de la comunicación.

- c) Cuando mediante un CAM 2 no se requiere la *identidad de la línea llamante*, se envía una señal *TTC* al lado X.71. Se recibirá en respuesta una señal *TTD*, antes o después de que se haya recibido un CAM 1, procedente del lado X.60 que puede contener la *identidad de la línea llamada*, con objeto de completar la llamada.
- d) En los casos b) y c), puede enviarse al lado X.71, una señal *positiva de progresión de la llamada* y/o la *identidad de la línea llamada* antes de la señal *CC*.
- e) Cuando se recibe un CAM 1 sin una *petición de identidad de la línea llamante*, pero conteniendo la *identidad de la línea llamada* o una señal *positiva de progresión de la llamada*, se envía una señal *TTC* al lado X.71. Cuando se ha recibido una señal *TTD* en respuesta, puede enviarse la *identidad de la línea llamada* y/o la señal *positiva de progresión de la llamada* antes de la señal *CC*.

### 2.3 Liberación de la comunicación

Puede originarse una señal de *liberación de la comunicación* en la red X.60 o en la X.71. Por consiguiente, la función de interfuncionamiento debe ser capaz de detectar señales y mensajes de *liberación*, que pueden producirse en cualquier momento durante el establecimiento o la fase de datos de una comunicación, y de adoptar las medidas correspondientes que se detallan a continuación:

a) *Una señal de petición de liberación recibida de la red X.71*

Iniciará la desconexión de la llamada en la función de interfuncionamiento, la transmisión de una señal de *confirmación de liberación* hacia la red X.71 y un mensaje de *liberación* hacia la red X.60. En este punto cesa el interfuncionamiento y cada red se libera con arreglo a los procedimientos normales de las Recomendaciones X.60 o X.71.

b) *Un mensaje de liberación recibido de la red X.60*

Iniciará la desconexión de la llamada en la función de interfuncionamiento, la transmisión de un mensaje de *liberación* hacia la red X.60 y una señal de *petición de liberación* hacia la red X.71. En este punto cesa el interfuncionamiento y cada red se libera con arreglo a los procedimientos normales de las Recomendaciones X.60 o X.71.

*Nota* – La función de interfuncionamiento puede detectar facultativamente la señal de *petición de liberación* del circuito de datos entre redes iniciada por el abonado de la red X.60. Ello producirá la desconexión de la llamada en la función de interfuncionamiento e iniciará los mismos procedimientos antes descritos.

### 2.4 Condiciones de fallo durante el establecimiento de la conmutación

La supervisión de las temporizaciones durante el establecimiento de la comunicación se efectúa del modo indicado en las Recomendaciones X.71 y X.60 sobre señalización, respectivamente.

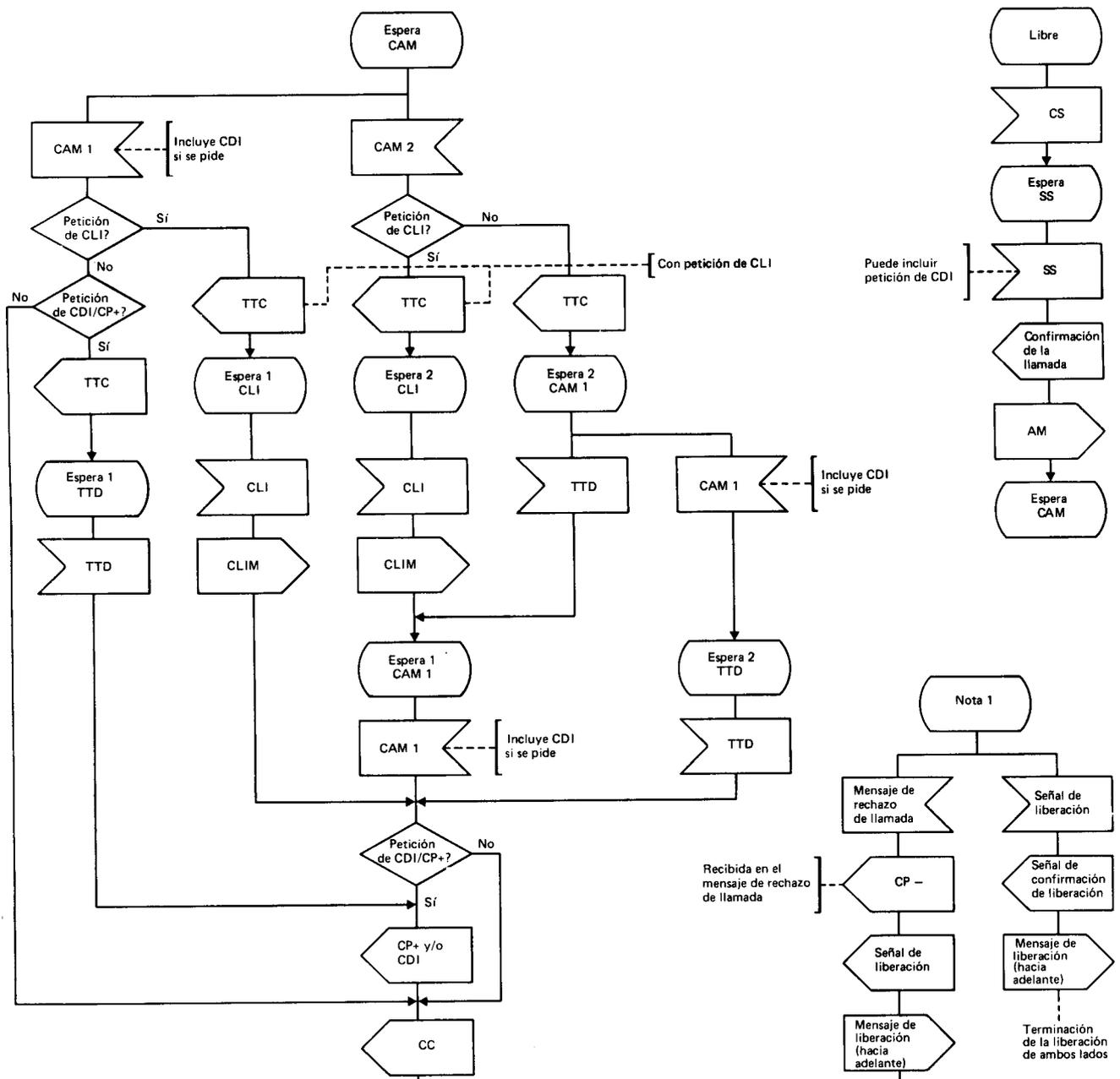
La expiración de una de tales temporizaciones de supervisión tiene como resultado una liberación normal, según se puede observar en las figuras 1/X.80 y 2/X.80.

## 3 Procedimientos de interfuncionamiento entre sistemas de señalización X.70 y X.71

Teniendo en cuenta que las proposiciones de las Recomendaciones X.70 y X.71 se hallan estrechamente relacionadas, debe simplificarse el interfuncionamiento entre una red X.70 y una red X.71; sin embargo, los procedimientos de interfuncionamiento exigen ulterior estudio.

## 4 Procedimientos de interfuncionamiento entre sistemas de señalización X.60 y X.70

Los procedimientos de interfuncionamiento requeridos son análogos a los del caso de interfuncionamiento entre una red X.60 y una red X.71; sin embargo, quedan pendientes de ulterior estudio.



Nota 1 – Cualquiera de los estados: espera CAM, espera 1 CLI, espera 2 CLI, espera 1 CAM 1, espera 2 CAM 1, espera 1 TTD, espera 2 TTD.

Nota 2 – Los mensajes de liberación contienen la señal adecuada (véase la Recomendación X.61)

- AM Mensaje de dirección
- CAM 1 Mensaje de llamada aceptada que contiene la señal de llamada aceptada
- CAM 2 Mensaje de llamada aceptada que contiene la señal TTC
- CLIM Mensaje de identidad de la línea que llama
- CS Señal de llamada
- SS Señales de selección; pueden incluir la petición de CDI
- CC Señal de comunicación establecida
- TTC Transconexión en tránsito; puede incluir la petición de CLI
- CLI Identidad de la línea llamante
- CDI Identidad de la línea llamada
- CP+ Señal positiva de progresión de la llamada

FIGURA 2/X.80  
Funciones de la central de tránsito  
para el interfuncionamiento en el sentido red X.71 a red X.60

CCITT - 80770

## APÉNDICE I

(a la Recomendación X.80)

### Casos de interfuncionamiento entre redes X.60 y redes X.71

Los siguientes diagramas de secuencias (cronogramas) presentan ejemplos de situaciones complejas de interfuncionamiento de tránsito.

*Símbolos utilizados en los cronogramas*

- 0 – Red de origen
- T – Red de tránsito
- D – Red de destino
- X – Transconexión del trayecto de datos

#### *Recomendación X.60*

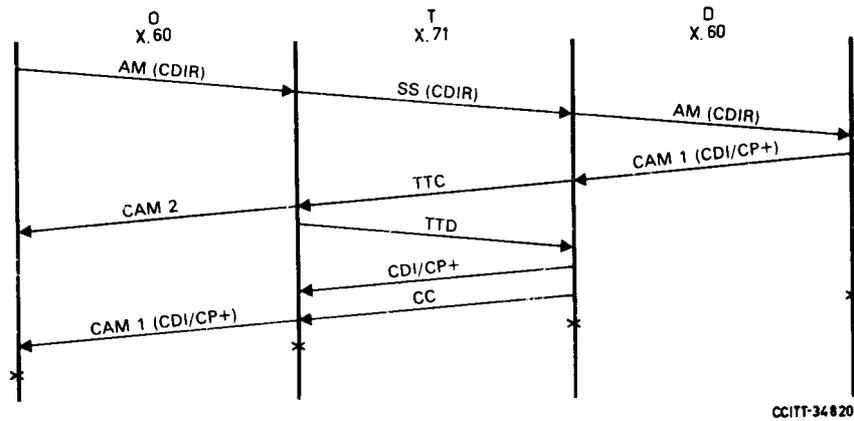
- AM – Mensaje de dirección
- AM (CLI) – Mensaje de dirección con identidad de la línea llamante (CLI)
- AM (CDIR) – Mensaje de dirección con petición de identidad de la línea llamada (CDI)
- AM (CLI + CDIR) – Mensaje de dirección con CLI y petición de CDI
- CAM 1 – Mensaje de llamada aceptada que contiene la señal de llamada aceptada; puede contener CDI, petición de CDI y/o la señal positiva de progresión de la llamada
- CAM 2 – Mensaje de llamada aceptada; la señal TTC puede contener la petición de CLI
- CLIM – Mensaje de identidad de la línea llamante

#### *Recomendación X.71*

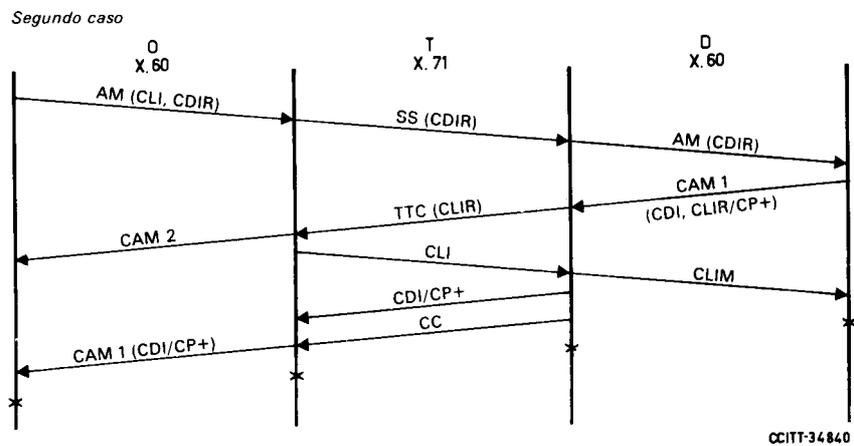
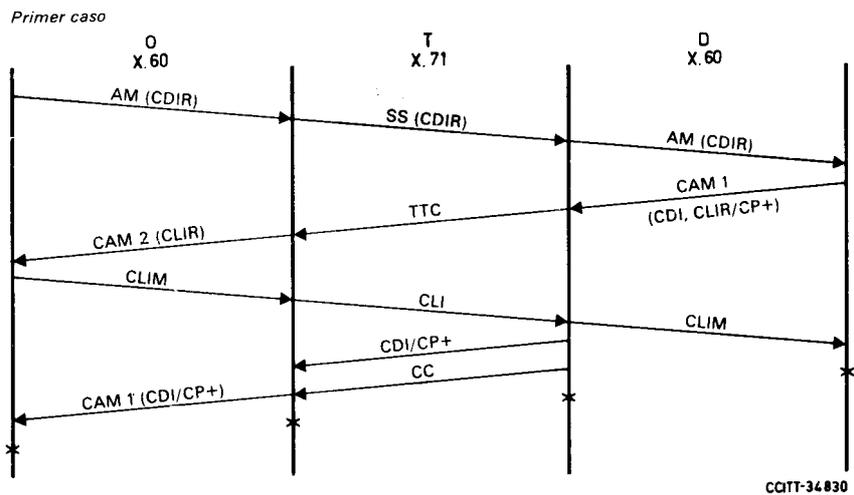
- CS – Señal de llamada
- SS – Señales de selección; pueden incluir la petición de identidad de la línea llamada
- C.CONF – Señal de confirmación de llamada
- CC – Señal de comunicación establecida
- TTC – Señal de transconexión en tránsito, que puede incluir la petición de identidad de la línea llamante
- TTD – Señal de centros de tránsito transconectados
- CLI – Identidad de la línea llamante
- CDI – Identidad de la línea llamada
- CP+ – Señal positiva de progresión de la llamada

I.1 Interfuncionamiento entre redes X.60/X.71/X.60

- a) *Requeridas la identidad de la línea llamada y/o la señal positiva de progresión de la llamada, no se requiere la identidad de la línea llamante*

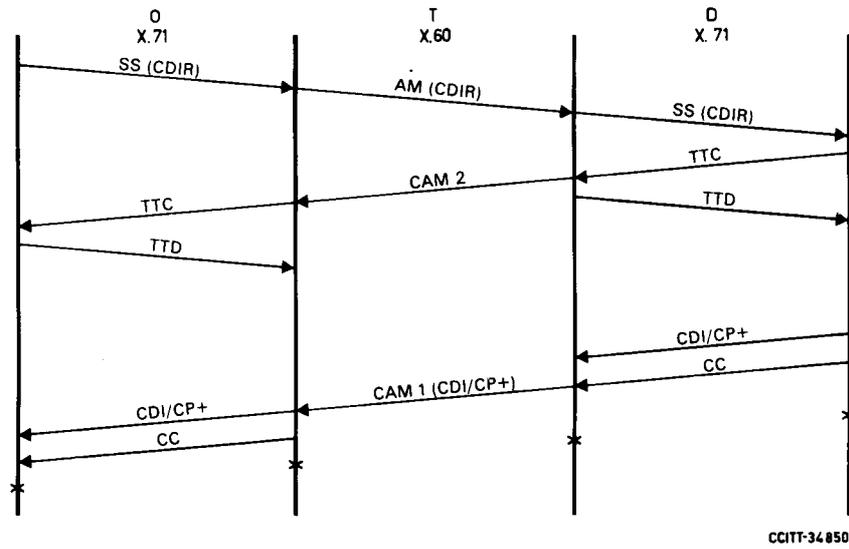


- b) *Requeridas la identidad de la línea llamante y la de la línea llamada y/o la señal positiva de progresión de la llamada*



I.2 Interfuncionamiento entre redes X.71/X.60/X.71

- a) *Requeridas la identidad de la línea llamada y/o la señal positiva de progresión de la llamada; identidad de la línea llamante no requerida*



- b) *Requeridas la identidad de la línea llamante y la de la línea llamada y/o la señal positiva de progresión de la llamada*

