



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.753

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

**ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA
DE SEÑALIZACIÓN N.º 7**

GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

**FUNCIONES DE GESTIÓN DEL SISTEMA
DE SEÑALIZACIÓN N.º 7: PRUEBA DE
VERIFICACIÓN DE ENCAMINAMIENTO POR
LA PARTE TRANSFERENCIA DE MENSAJES
Y POR LA PARTE CONTROL DE CONEXIÓN
DE SEÑALIZACIÓN, PRUEBA DE
VALIDACIÓN DE CIRCUITO Y DEFINICIÓN
DEL USUARIO DEL ELEMENTO DE SERVICIO
DE APLICACIÓN DE LA PARTE
OPERACIONES, MANTENIMIENTO Y
ADMINISTRACIÓN**

Recomendación UIT-T Q.753

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T Q.753, preparada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción 1
2	Funciones de gestión de la MTP 1
2.1	Generalidades 1
2.2	Gestión de encaminamiento de red – Prueba de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVT) 1
2.3	Recepción de un mensaje para un destino desconocido 7
2.4	Definición de temporizadores y valores 7
2.5	Modelo OMAP para MRVT 8
3	Funciones de gestión de la SCCP 13
3.1	Generalidades 13
3.2	Gestión de encaminamiento de red – Prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP 13
4	Funciones de gestión de circuitos 22
4.1	Generalidades 22
4.2	Prueba de validación de circuito (CVT) 22
Anexo A 38
A.1	Consideraciones genéricas sobre la SRVT 38

FUNCIONES DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7: PRUEBA DE VERIFICACIÓN DE ENCAMINAMIENTO, POR LA PARTE TRANSFERENCIA DE MENSAJES Y POR LA PARTE CONTROL DE CONEXIÓN DE SEÑALIZACIÓN, PRUEBA DE VALIDACIÓN DE CIRCUITO Y DEFINICIÓN DEL USUARIO DEL ELEMENTO DE SERVICIO DE APLICACIÓN DE LA PARTE OPERACIONES, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN

(Helsinki, 1993)

1 Introducción

La presente Recomendación contiene las descripciones textuales informales de las funciones prueba de verificación de encaminamiento por la parte transferencia de mensajes (MRVT, *MTP routing verification test*), prueba de verificación de encaminamiento por la parte control de conexión de señalización (SRVT, *SCCP routing verification test*) y prueba de validación de circuito (CVT, *circuit validation test*), así como la descripción semiformal en lenguaje de especificación y descripción (SDL, *specification and description language*) del usuario del elemento de servicio de aplicación de la parte operaciones, mantenimiento y administración (OMASE, *OMAP application service element*), y la correspondencia de primitivas.

Estas funciones requieren que el recurso modelado por el objeto gestionado en el punto de señalización (SP, *signalling point*) de inicio comunique con recursos similares en otros SP, utilizando la red y el protocolo del sistema de señalización N.º 7, con el fin de auditar ciertos datos del SS N.º 7. Se comprueba también cómo la red utiliza estos datos.

En la Figura 1 se ilustra el modelo de la parte operaciones, mantenimiento y administración (OMAP, *operations, maintenance and administration part*) para estas funciones.

En esta Recomendación, la descripción textual informal de la función completa, percibida como externa al punto de señalización, va seguida de una descripción seminormal del usuario-OMASE (la cual incluye la correspondencia de primitivas entre usuario-OMASE y OMASE y diagramas SDL del usuario-OMASE).

Se supone que la lógica en estas funciones está ubicada en el usuario-OMASE; el proceso de gestión proporciona la correspondencia entre la gestión de punto de señalización y el usuario-OMASE, y las funciones de comunicación residen en OMASE.

Para una definición de OMASE, véase la Recomendación Q.754.

2 Funciones de gestión de la MTP

2.1 Generalidades

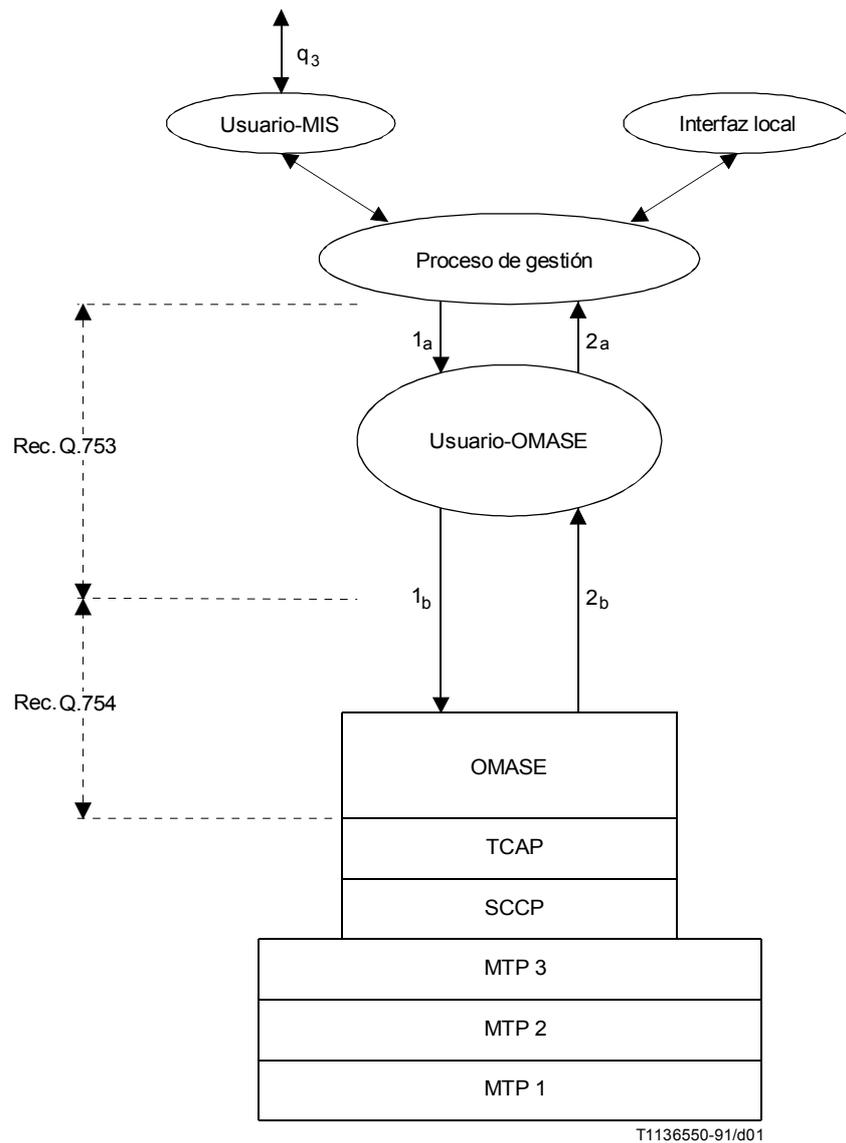
De momento, la única función que se define aquí para la gestión de la MTP es la MRVT.

2.2 Gestión de encaminamiento de red – Prueba de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVT)

La prueba de verificación de encaminamiento por la MTP debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) independencia con respecto a la política de encaminamiento de la MTP;
- b) independencia con respecto a los fallos de conjunto de enlaces;
- c) utilización de la MTP existente sin modificaciones;
- d) respuesta (positiva o negativa) a todas las pruebas;
- e) independencia con respecto a la estructura de red;

- f) el procedimiento deberá detectar:
- bucles en el encaminamiento por la MTP;
 - detectar rutas de longitud excesiva;
 - detectar destinos desconocidos;
 - comprobar la bidireccionalidad de relaciones de señalización (es decir, si SP A puede alcanzar a SP B, ¿puede SP B alcanzar a SP A?).



T1136550-91/d01

FIGURA 1/Q.753
Modelo de capa de aplicación y proceso de aplicación

2.2.1 Consideraciones sobre el procedimiento general

La prueba de verificación de encaminamiento por la MTP tiene por objeto determinar si los datos de las tablas de encaminamiento MTP de la red son coherentes. Se basa en un procedimiento de prueba descentralizado que utiliza mensajes de prueba. Este procedimiento sigue todas las rutas posibles para alcanzar el destino de prueba, al mismo tiempo que se van reconociendo las identidades de los STP atravesados.

Al definir la prueba MRV (verificación de encaminamiento por la MTP) para una determinada red, deberán tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- a) Se requieren acuerdos entre Administraciones (o EER) si la prueba ha de atravesar fronteras MTP entre Administraciones (o EER).
- b) Si hay congestión de red, la prueba MRV (si se realiza) debe efectuarse con cuidado para evitar la sobrecarga de la red.
- c) El rastreo mediante MRVR en caso de éxito sólo debe utilizarse si es esencial.
- d) El valor del temporizador T1 podría aumentarse si la prioridad de la prueba MRV fuese baja en los nodos de la red. Se requiere discreción para llevar a la práctica este criterio: T1 debe ser lo suficientemente corto para dar una imagen verdadera del encaminamiento por la red, pero también lo suficientemente largo para que la frecuencia de los mensajes sea baja.

La prueba se comienza en cualquier punto (SP o STP) para cualquier destino incluido en las tablas de encaminamiento de la MTP y se detiene en el destino de prueba o en cualquier SP intermedio en que se detecte un error. La prueba verificará la totalidad de las tablas de encaminamiento de la red únicamente si todos los puntos de señalización intermedios tienen información de encaminamiento para el iniciador y no se detectan errores en SP intermedios.

Cuando se detecta una incoherencia o fallo, deberán especificarse acciones locales. El iniciador de la prueba es alertado. Se aplica el procedimiento MRVT a tablas de encaminamiento MTP individuales.

Si la MTP va a utilizar tablas de encaminamiento estructuradas (por ejemplo, algunas o todas las entradas de las tablas de encaminamiento pueden referirse a conjuntos de códigos de punto), el procedimiento (y/o su iniciación) queda en estudio.

En lo que respecta a la compatibilidad hacia atrás, si un mensaje MRVA, MRVR, o MRVT recibido en un SP contiene información en parámetros OPCIONALES suplementarios a los definidos en 2.2.2, la información suplementaria será omitida, y no se enviará en otros mensajes generados por este SP en esta prueba.

2.2.2 Mensajes MRVT

El procedimiento de prueba de verificación de encaminamiento por la MTP utiliza tres mensajes de la parte operaciones, mantenimiento y administración (OMAP).

2.2.2.1 Mensaje de prueba de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVT)

El mensaje MRVT se envía de un SP a un SP adyacente. El mensaje MRVT puede utilizar cualquier ruta de señalización disponible para alcanzar su destino. Contiene:

- a) información que indica que se trata de un mensaje MRVT;
- b) el código de punto del destino de la prueba;
- c) el código de punto del iniciador;
- d) el umbral N del número máximo admisible de STP que pueden ser atravesados (incluido el iniciador si tiene la función STP)¹⁾;
- e) la información que indica que se ha solicitado un rastreo; los valores posibles son:
 - i) para todas las rutas que pueden ser utilizadas para alcanzar el destino de la prueba, los mensajes MRVR son retornados independientemente del resultado de la prueba;
 - ii) no se solicita una información detallada (los mensajes MRVR se envían solamente si ha detectado un fallo o incoherencia);
- f) la lista de los STP atravesados, incluido el código de punto del iniciador, si este punto tiene la función STP.

¹⁾ N es determinado por la Administración de la red y conservado en el usuario-OMASE.

2.2.2.2 Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVA, MTP, routing verification acknowledgement)

El mensaje MRVA lo devuelve el SP que recibe un mensaje MRVT al SP que envió el mensaje MRVT. El mensaje MRVA puede utilizar cualesquiera rutas de señalización disponibles para alcanzar su destino. Contiene:

- a) información que indica que se trata de un mensaje MRVA;
- b) información que indica si se ha enviado o no un mensaje MRVR;
- c) el motivo de cualquier fallo (parcial o total). Si ha ocurrido un fallo están presentes una o más de las siguientes indicaciones:
 - i) bucle detectado;
 - ii) ruta de longitud excesiva detectada;
 - iii) código de punto de destino desconocido;
 - iv) MRVT no enviado por causa de inaccesibilidad (por ejemplo, bloqueo o congestión de la red);
 - v) temporizador expirado (MRVA no recibido);
 - vi) código de punto de iniciador desconocido (este resultado significa que el punto de destino de la prueba o un punto intermedio no conocen el iniciador de la prueba);
 - vii) la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales (por ejemplo, indisponibilidad de recursos de procesamiento);
 - viii) un SP intermedio no tiene la función de transferencia MTP.

Obsérvese que en el caso de éxito, sólo estará presente a); en los casos de éxito parcial o fallo estarán presentes a), b), y c). Obsérvese también que el servicio SCCP de clase 1 debe utilizarse con la misma información de secuencia que haya sido utilizada para cualquier mensaje MRVR asociado enviado.

2.2.2.3 Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento por la MTP (MRVR, MTP, routing verification result)

El mensaje MRVR es enviado por un SP al iniciador de la prueba de verificación de encaminamiento por la MTP, así como a la recepción en la MTP de un mensaje dirigido a un lugar de destino desconocido (véase 2.3.3/Q.704). Contiene:

- a) información indicativa de que se trata de un mensaje MRVR;
- b) el código de punto del destino probado;
- c) el resultado de la prueba;
- d) el campo de información.

El contenido del campo de información depende del resultado de la prueba. Contiene:

- i) si el resultado de la prueba es «éxito»:
 - los códigos de punto de los STP atravesados, contenidos en el mensaje MRVT;
- ii) si el resultado de la prueba es «bucle detectado»:
 - los códigos de punto de los STP que intervienen en el bucle;
- iii) si el resultado de la prueba es «ruta de longitud excesiva detectada»:
 - los puntos de código de los STP atravesados, contenidos en el mensaje MRVT;
- iv) si el resultado de la prueba es «código de punto de destino desconocido»:
 - no hay información adicional;
- v) si el resultado de la prueba es «MRVT no enviado por causa de inaccesibilidad»:
 - el código de punto del SP inaccesible;
- vi) si el resultado de la prueba es «MRVA no recibido»:
 - la identidad del (de los) SP(s) de los que se esperaba recibir un MRVA, que no se recibió;
- vii) si el resultado de la prueba es «código de punto de iniciador desconocido»:
 - el código de punto del SP que ha retornado un MRVA que provocó el envío del MRVR;

- viii) si el resultado de la prueba es «la prueba no pudo efectuarse debido a condiciones locales»:
 - ninguna información adicional;
- ix) si el resultado de la prueba es «SP intermedio no tiene la función de transferencia MTP»:
 - los códigos de punto de los STP atravesados, contenidos en el mensaje MRVT.

Obsérvese que el servicio SCCP de clase 1 debe utilizarse con la misma información de secuencia de los mensajes MRVA asociados que fueron enviados.

2.2.3 Iniciación del procedimiento MRVT en un punto de señalización

El procedimiento comienza cuando:

- a) se introducen nuevos datos de encaminamiento por la MTP. Cada relación de señalización debe pasar con éxito el procedimiento MRVT antes de ser abierta al tráfico;
- b) se cambian los datos de encaminamiento MTP;
- c) al recibirse un MRVR inesperado (debido a punto de señalización desconocido);
- d) al recibirse un mensaje MRVT;
- e) a petición del personal de mantenimiento local o de un centro de operaciones y mantenimiento;
- f) periódicamente en un punto de señalización (que tenga la función STP) para detectar casos de mutilación de datos de encaminamiento. (El periodo dependerá de la red y se fijará de tal forma que la carga de la red no aumente en graves proporciones.)

En los casos c) y f) antes indicados, el campo «tipo de resultado esperado» del mensaje MRVT debe fijarse de modo que indique que no se espera rastreo. En el caso d), el indicador «rastreo solicitado» se obtiene del mensaje MRVT recibido. Véase 2.2.2.1.

2.2.4 Procedimiento MRVT

2.2.4.1 En el punto de inicio del procedimiento

2.2.4.1.1 Acciones iniciales

Cuando un punto de señalización inicia un procedimiento MRVT, envía un mensaje MRVT para cada ruta de señalización indicada en las tablas de encaminamiento MTP para alcanzar al destino de la prueba. El destino [código de punto de destino (DPC, *destination code point*)] de cada uno de los mensajes es el punto de señalización adyacente en la ruta sometida a prueba. Si el destino de prueba es un punto de señalización adyacente, operado en el modo asociado, no se envía un mensaje MRVT al destino probado propiamente dicho.

Cuando se inicia el procedimiento MRVT, se pone en marcha (arranca) un temporizador T1 (véase 2.4). Un SP no puede iniciar un procedimiento MRVT para un destino de prueba hasta que hayan terminado todos los procedimientos MRVT anteriores para ese destino.

2.2.4.1.2 Acciones subsiguientes

2.2.4.1.2.1 Recepción de un mensaje MRVA

Un mensaje MRVA acusa recibo de un mensaje MRVT enviado anteriormente.

La recepción del último mensaje MRVA esperado detiene el temporizador T1. Un mensaje MRVA recibido después de haber expirado el temporizador T1 es ignorado. Cuando se han recibido todos los mensajes MRVA esperados, o cuando expira T1, la prueba está completa y se comunican los resultados a la gestión de SP.

Los posibles resultados de prueba en este punto del procedimiento se indican en 2.2.2.2.

El resultado «código de punto de iniciador desconocido» podría ser un resultado positivo (por ejemplo, cuando se instala un nuevo SP). Una prueba es positiva cuando todos los mensajes MRVA esperados se han recibido dentro del plazo T1 sin indicaciones de fallo.

2.2.4.1.2.2 Recepción de un mensaje MRVR

La recepción de un mensaje MRVR, independientemente de que el SP receptor sea o no el iniciador, tiene por consecuencia que la información contenida en el mensaje se comunique a la gestión de SP (véase 2.2.2.3).

2.2.4.2 En un punto de señalización intermedio

2.2.4.2.1 Acciones iniciales (al recibirse un mensaje MRVT)

Si el punto de señalización intermedio no tiene la función de transferencia MTP, acusará recibo del mensaje MRVT recibido por medio de un mensaje MRVA con indicación «SP intermedio no tiene la función de transferencia MTP» después de enviar un mensaje MRVR al punto de inicio, se da una indicación a la gestión SP, y se detiene la prueba.

Si la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales, se envía un mensaje MRVR al punto de inicio, si hay encaminamiento al punto de inicio desde el SP intermedio, y se envía un mensaje MRVA al emisor del MRVT. El contenido del mensaje MRVR se describe en 2.2.2.3. El mensaje MRVA contiene la indicación «la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales». Se detiene la prueba después de informar a la gestión de SP.

Si puede efectuarse la prueba, examinando los campos contenidos en el mensaje MRVT recibido, el punto determina si hay información de encaminamiento para el SP de inicio, y si en las tablas de encaminamiento MTP existe información para el destino probado. Entonces:

- a) si no hay información de encaminamiento para el SP de inicio, se retorna un mensaje MRVA con el resultado «SP de inicio desconocido» y el valor del indicador «MRVR enviado» indica que el mensaje MRVR no fue enviado. Seguidamente se detiene la prueba, después de informar a la gestión de SP;
- b) si no hay información de encaminamiento para el destino, el punto acusa recibo del mensaje MRVT por medio de un mensaje MRVA con indicación «código de punto de destino desconocido», después de enviar un mensaje MRVR al punto de inicio. Se da una indicación a la gestión de SP y se detiene la prueba;
- c) si en las tablas de encaminamiento del SP existe información de encaminamiento para el punto de inicio de la prueba y para el punto de destino, el SP hace una lista «A» de los SP adyacentes siguientes:
 - 1) STP utilizados para encaminar al destino (de acuerdo con las tablas de encaminamiento MTP), excluyendo al SP del cual se recibió el mensaje MRVT;
 - 2) el destino probado, si es adyacente.

El SP compara entonces la lista de STP atravesados contenida en el mensaje MRVT con su propia lista «A», para ver si se cumplen las siguientes condiciones:

- i) si el código de punto de un SP ya está en la lista de STP atravesados contenida en el mensaje MRVT, se ha detectado un bucle. Se envía un mensaje MRVR al iniciador de la prueba con las indicaciones prescritas en 2.2.2.3, después de lo cual se envía un mensaje MRVA al punto que ha enviado el mensaje MRVT con la indicación «bucle detectado». Se detiene la prueba (los mensajes MRVT no son regenerados), después de informar a la gestión de SP;
- ii) si el código de punto de un SP no está en la lista de STP atravesados contenida en el mensaje MRVT, y si el tamaño de la lista es igual un umbral N contenido en el mensaje MRVT, se ha detectado una ruta de longitud excesiva. Se envía un mensaje MRVR al iniciador de la prueba con las indicaciones prescritas en 2.2.2.3, después de lo cual se envía un mensaje MRVA al punto que envió el mensaje MRVT con una indicación «detectada ruta de longitud excesiva». Se detiene la prueba (los mensajes MRVT no son regenerados), después de informarse a la gestión de SP;
- iii) si es imposible encaminar un mensaje MRVT, se envía un mensaje MRVR al iniciador de la prueba con las indicaciones prescritas en 2.2.2.3, después de lo cual se envía un mensaje MRVA que contiene la indicación «MRVT no enviado debido a inaccesibilidad» al punto que envió el mensaje MRVT. Se detiene la prueba (los mensajes MRVT no son regenerados), después de informar a la gestión de SP;
- iv) en todos los demás casos se arranca el temporizador T1, y se envían mensajes MRVT a todos los SP que figuran en la lista «A». Cuando un mensaje MRVT es enviado por un STP, el STP añade su identidad al mensaje MRVT enviado. El contenido del campo «rastreo solicitado» se obtiene del mensaje MRVT recibido.

2.2.4.2.2 Acciones subsiguientes (a la recepción de un mensaje MRVA)

La recepción de un mensaje MRVA acusa recibo del mensaje MRVT correspondiente antes enviado. Se detiene el temporizador cuando se han recibido todos los mensajes MRVA esperados.

Se envía un mensaje MRVA cuando se han recibido todos los mensajes MRVA esperados. El resultado de la prueba contiene los diferentes resultados de los MRVA recibidos.

Si cualquier mensaje MRVA contenía el resultado «SP de inicio desconocido» y el valor del indicador «MRVR enviado» denota que no se envió el MRVR, se retorna un MRVR al iniciador.

Si no se recibe un mensaje (o varios mensajes) MRVR antes de que expire el temporizador T1, se envía un mensaje MRVA después de enviarse al iniciador de la prueba un mensaje MRVR con las indicaciones consignadas en 2.2.2.3.

Si no puede enviarse un mensaje MRVA, no se ejecuta ninguna acción.

Si un mensaje MRVA se recibe después de expirado el temporizador T1, no se tiene en cuenta.

2.2.4.3 En el destino de prueba que recibe un mensaje MRVT

Al recibir un mensaje MRVT, el destino de prueba verifica si hay o no información de encaminamiento para el iniciador de la prueba.

Si no hay información para el iniciador, se envía un mensaje MRVA al punto que había enviado el mensaje MRVT. Este mensaje MRVA contiene el resultado «código de punto de iniciador desconocido» y el indicador «MRVR enviado» fijado para denotar que no se envió el MRVR.

Si hay información para el iniciador de la prueba, la prueba es finalizada con éxito y se ejecutan las siguientes acciones:

- a) si el mensaje MRVT recibido contiene la indicación de que se espera un rastreo (véase 2.2.2.1) se envía un mensaje MRVR al iniciador de la prueba con las indicaciones consignadas en 2.2.2.3. Se envía después un mensaje MRVA al punto que había enviado el mensaje MRVT;
- b) si el mensaje MRVT recibido contiene la indicación de que no se espera un rastreo (véase 2.2.2.1), se envía un mensaje MRVA al punto que había enviado el mensaje MRVT. No se envía ningún mensaje MRVR.

Si no puede enviarse un mensaje MRVA, no se ejecuta ninguna acción.

2.3 Recepción de un mensaje para un destino desconocido

Cuando se recibe una indicación de la MTP por haberse recibido un mensaje para un destino desconocido, se retorna un mensaje MRVR con las indicaciones prescritas en 2.2.2.3 al punto que ha enviado el mensaje.

Cuando un SP recibe tal mensaje MRVR inesperado, se da una indicación a la gestión de SP y se inicia la prueba MRV.

2.4 Definición de temporizadores y valores

2.4.1 Temporizadores MRVT

T1 en un punto de señalización (punto de señalización de extremo cercano) es el tiempo de guarda utilizado para esperar todos los mensajes MRVA en respuesta a los mensajes MRVT enviados desde el SP de extremo cercano.

$$T1, (\text{SP extremo cercano}) = D(N + 1)$$

donde N y D están definidos en 2.2.2.1 d), y 2.4.2, respectivamente.

T1 en un punto de señalización intermedio es el tiempo de guarda asociado con un mensaje MRVT recibido, para esperar todos los mensajes en MRVA en respuesta a todos los mensajes en MRVT recibidos.

$$T1 (\text{SP intermedio}) = T1,1 - D$$

donde T1,1 se deduce del mensaje MRVT recibido.

2.4.2 Definiciones de tiempos de funcionamiento y valores

$$D = \text{Max}(d1) + \text{Max}(d2) + \text{Max}(d3) + \text{Max}(d4)$$

donde:

- d1 tiempo para transferir un mensaje MRVT;
- d2 tiempo para tener en cuenta un mensaje MRVT recibido:
 - en un SP intermedio, el tiempo de funcionamiento d2 es el tiempo que transcurre entre la recepción de un mensaje MRVT y el envío de mensajes MRVT a los SP interesados (o entre el envío del mensaje MRVA al punto que envió el mensaje MRVT cuando se detectó un problema);
 - en el destino probado, el tiempo de funcionamiento d2 es el tiempo que transcurre entre la recepción de un mensaje MRVT y el envío de un mensaje MRVA al punto que ha enviado el mensaje MRVT.

- d3 tiempo para transferir un mensaje MRVA;
- d4 tiempo para tener en cuenta un mensaje MRVA recibido:
 - en un SP intermedio, el tiempo de funcionamiento d4 es el tiempo que transcurre entre la recepción del último mensaje MRVA y el envío del mensaje MRVA al punto que ha enviado el mensaje MRVT.

Tiempo de funcionamiento	Valor máximo estimado
d1	2 segundos (provisional)
d2	3 segundos (provisional)
d3	2 segundos (provisional)
d4	1 segundo (provisional)
D	8 segundos (provisional)

2.5 Modelo OMAP para MRVT

Véase el diagrama de la Figura 1.

El modelo OMAP supone que la lógica definida en 2.2 reside en el usuario-OMASE que proporciona un servicio MRVT (arranque) y un MRVT (resultado). El proceso de gestión (MP, *management process*) utiliza MRVT (arranque) para iniciar una prueba MRV, y el usuario-OMASE utiliza un MRVT (resultado) para dar los resultados de la prueba al MP. Las acciones, por ejemplo envío de un mensaje MRVT descritas en el texto de la prueba MRV, corresponden al envío de primitivas del usuario-OMASE a OMASE, y a la recepción, por el usuario-OMASE de primitivas procedentes de OMASE. La correspondencia de acciones definidas por texto a primitivas se describe en la subcláusula siguiente.

NOTA – El usuario-OMASE del iniciador de la MRVT utiliza un temporizador T1, además del temporizador T1 empleado en TC, que es marginalmente mayor el temporizador T1 de TC. Este tiempo suplementario en el iniciador protege contra ciertos contratiempos, por ejemplo, unidades de datos de protocolo de aplicación mal formadas pasadas de TC a OMASE.

2.5.1 Correspondencia de primitivas

Véase el Cuadro 1.

CUADRO 1/Q.753

Correspondencia de acciones definidas por texto con primitivas del servicio OM

Interfaz «a»		Interfaz «b»	
1a	sendMRVT (enviar MRVT)	1b	Petición OM-CNF-ACCIÓN
2a	receiveMRVT (recibir MRVT)	2b	Indicación OM-CNF-ACCIÓN
1a	sendMRVA (enviar MRVA)	1b	Respuesta OM-CNF-ACCIÓN
2a	receiveMRVA (recibir MRVA)	2b	Confirmación OM-CNF-ACCIÓN
1a	sendMRVR (enviar MRVR)	1b	Petición OM-INFORME-EVENTO
2a	receiveMRVR	2b	Indicación OM-INFORME-EVENTO

2.5.2 Diagramas de transición de estados para MRVT – Lógica en el usuario-OMASE

Procedimiento de usuario-OMASE mrvt-1 (4)

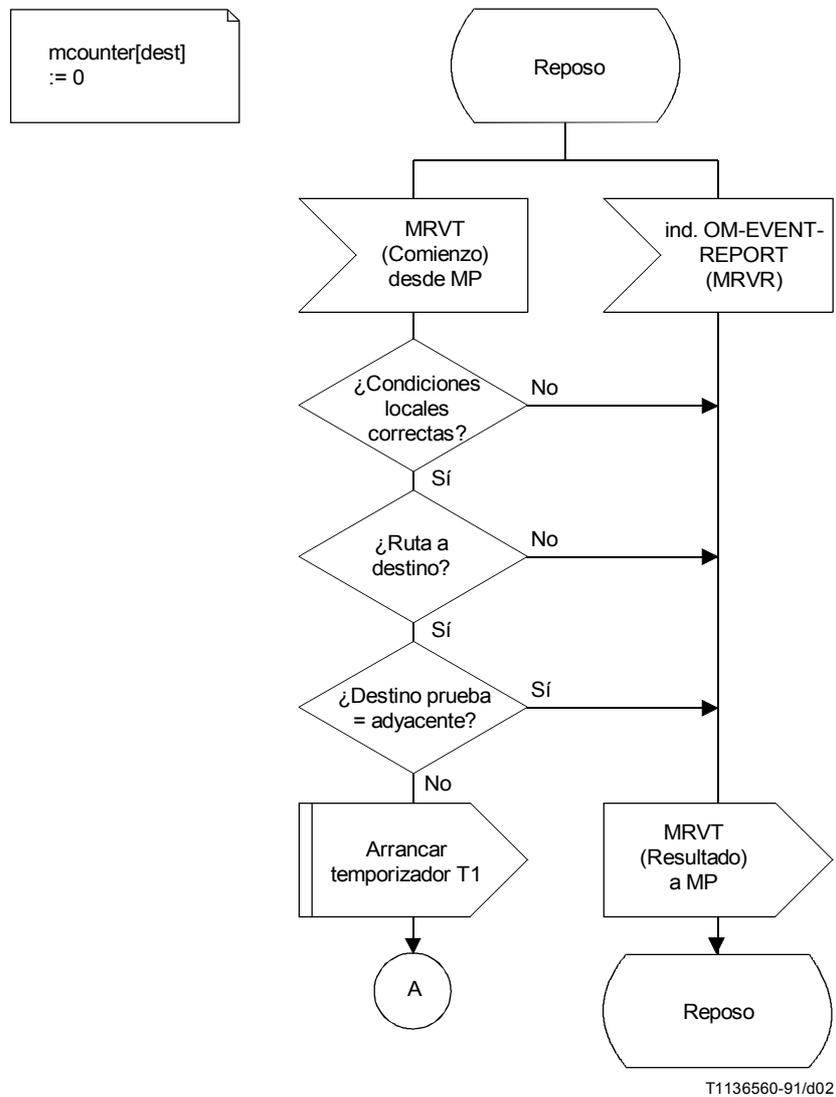


FIGURA 2/Q.753 (hoja 1 de 4)
Diagrama SDL de la MRVT en el usuario-OMASE

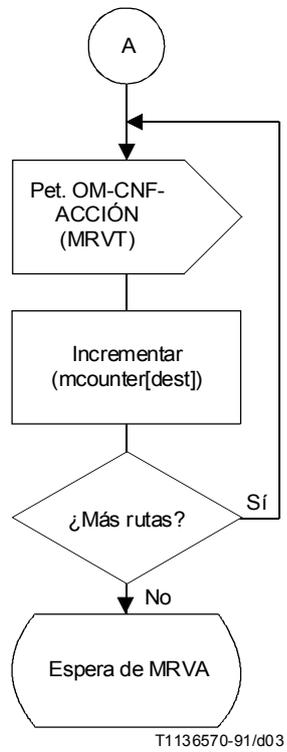


FIGURA 2/Q.753 (hoja 2 de 4)
Diagrama SDL de la MRVT en el usuario-OMASE

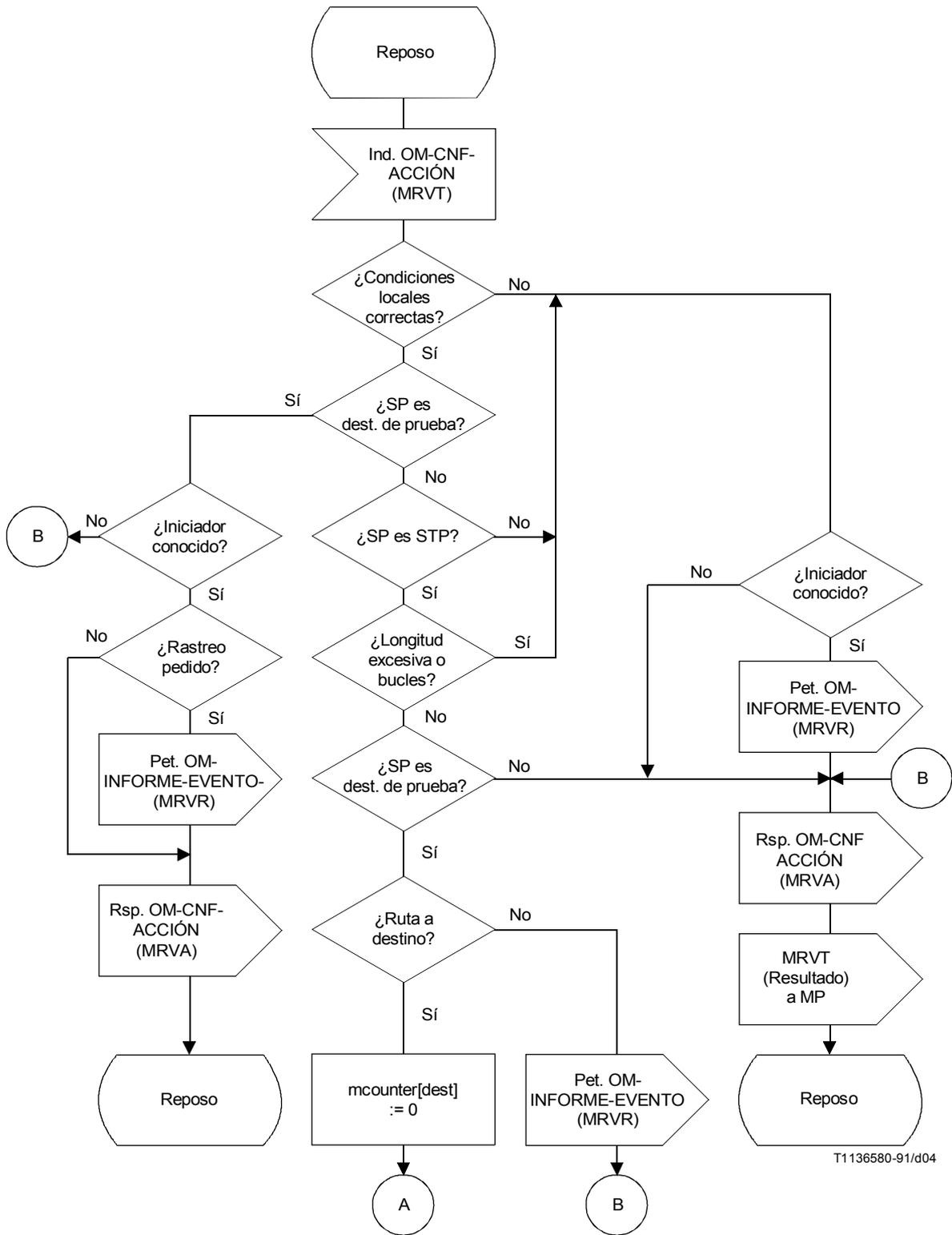
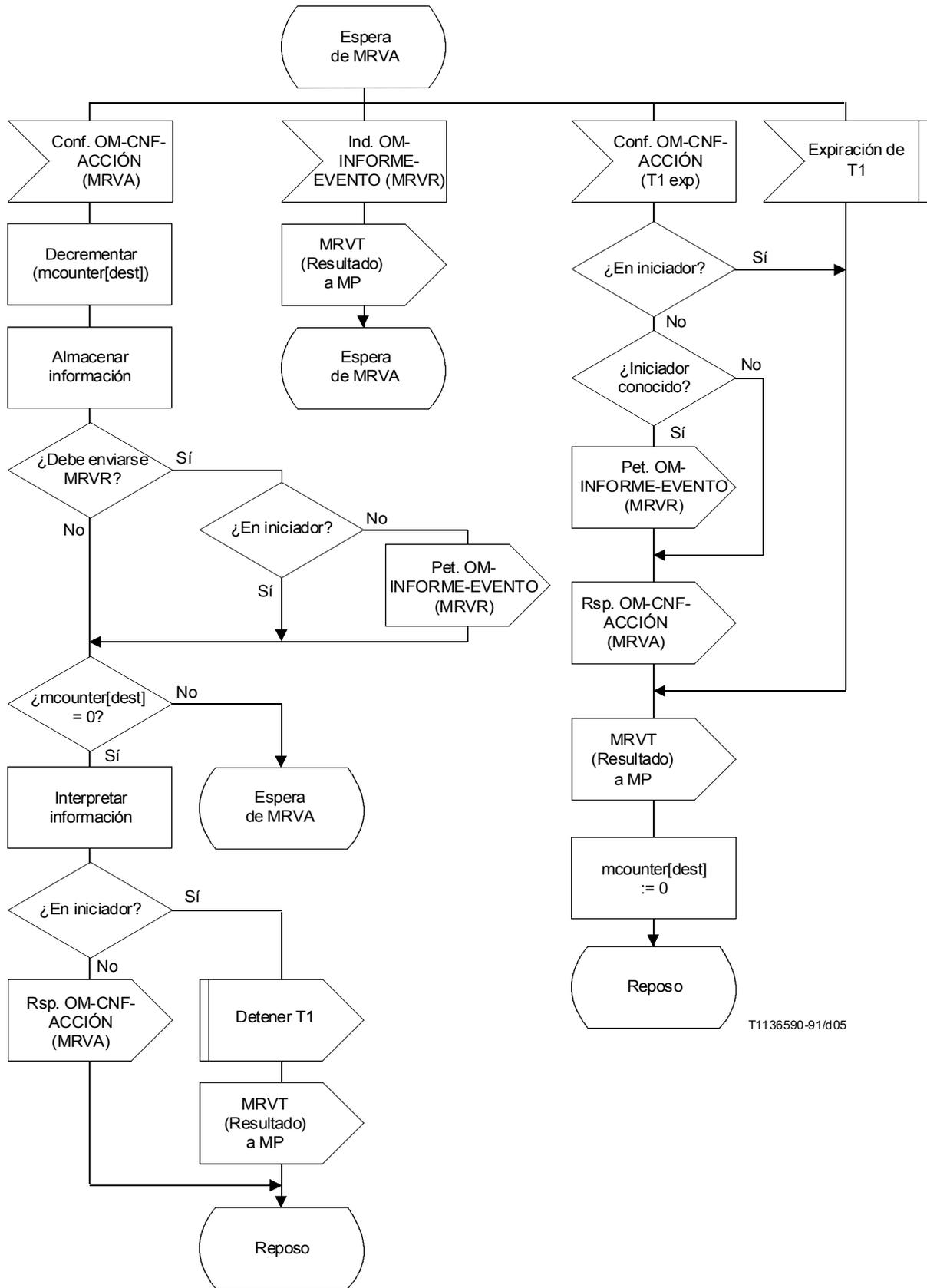


FIGURA 2/Q.753 (hoja 3 de 4)
Diagrama SDL de la MRVT en el usuario-OMASE



T1136590-91/d05

FIGURA 2/Q .753 (hoja 4 de 4)
Diagrama SDL de la MRVT en el usuario-OMASE

3 Funciones de gestión de la SCCP

3.1 Generalidades

En la actualidad, la única función de gestión de la SCCP definida en esta Recomendación es la SRVT.

3.2 Gestión de encaminamiento de red – Prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP

3.2.1 Requisitos que debe cumplir la prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP (SRVT)

Son los siguientes:

- a) No será necesario modificar la Recomendación sobre el protocolo SCCP.
- b) La SRVT debe ser independiente de la política de encaminamiento por la SCCP.
- c) La SRVT debe ser independiente de la estructura de red.
- d) La SRVT no estará obligada a verificar el encaminamiento por la MTP; la MRVT está definida para eso.
- e) Para cada prueba se dará una respuesta (positiva o negativa).
- f) El procedimiento deberá:
 - ser capaz de comprobar todas las rutas SCCP posibles, incluidos los puntos de encaminamiento SCCP paralelos (por ejemplo, SP de traducción duplicados), puntos de encaminamiento SCCP en serie (por ejemplo, múltiples SP de traducción), múltiples destinos correspondientes al título global probado (habrá de entenderse que se trata aquí de múltiples SP y múltiples números de subsistema (SSN), donde la SCCP permite derivar, de un título global, un máximo de dos destinos);
 - detectar bucles en encaminamiento por la SCCP;
 - detectar destinos desconocidos (por ejemplo, un destino no corresponde a un título global probado);
 - verificar la exactitud, completión y coherencia de datos de encaminamiento por la SCCP.

3.2.2 Pruebas de verificación de encaminamiento por la SCCP específicas

3.2.2.1 Consideraciones sobre el procedimiento general

Esta prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP es el medio para probar el servicio de traducción de título global de la parte control de conexión de señalización (SCCP). La prueba está diseñada para verificar la exactitud y completión de los datos de traducción de título global en puntos del servicio de traducción de título global. Esta prueba está prevista para el caso de una sola red MTP. La prueba se utilizará después de un cambio reciente de datos de traducción, cuando se sospecha un problema de traducción, o periódicamente para detectar casos de mutilación de datos de traducción.

Cuando se detecta una incoherencia o un fallo, deberán especificarse acciones locales. El iniciador de la prueba es alertado.

Si se recibe un mensaje SRVA, SRVR o SRVT en un SP que contiene información en parámetros OPCIONALES suplementaria a la definida en 3.2.2.2, la información suplementaria se pasa por alto, y no se envía en otros mensajes generados por este SP en esta prueba.

3.2.2.2 Mensajes

La prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP utiliza tres mensajes OMAP cuyo contenido se especifica a continuación.

3.2.2.2.1 Mensaje de prueba de verificación de encaminamiento por la SCCP (SRVT, *SCCP routing verification test*)

El mensaje SRVT se envía de un punto de señalización (SP) que inicia la parte apropiada del procedimiento SRVT basándose en la función (por ejemplo, iniciador, traductor, etc.) del SP respectivo. El mensaje se utiliza para tres funciones diferentes, según la naturaleza del PS que lo envía. En la codificación, verificar (*verify*) y pedir (*request*) están delineados por el valor no comparar (no compare) fijado al parámetro indicador de forma.

La forma pedir del mensaje SRVT es enviada por un punto de señalización (SP) para pedir una traducción de título global dentro del procedimiento SRVT. El SP de origen puede ser el iniciador (es decir, el SP de extremo cercano) o un punto de señalización de traducción intermedia (ITSP, *intermediate translation signalling point*). El destino del mensaje es un punto de señalización de traducción (TSP, *translation signalling point*) que efectúa una traducción de título global en el título global contenido en el mensaje. En consecuencia, el código de punto de traducción (TPC, *translation point code*) es el código de punto de destino (DPC, *destination point code*) en la etiqueta de encaminamiento.

La forma verificar del mensaje SRVT es enviado por un punto de señalización de traducción final (FTSP, *final translation signalling point*), es decir, el último SP que efectúa el servicio de traducción de título global, al código de punto primario (PPC, *primary point code*) y al código de punto secundario (SPC, *secondary point code*), si existen, derivados de la traducción de título global. En consecuencia, el PPC y el SPC se utilizan como el DPC en las etiquetas de encaminamiento.

La forma comparar del mensaje SRVT es enviada por un TSP a un SP que efectúa la traducción de título global duplicada. El mensaje se envía para poder comparar los resultados de las dos traducciones. Este mensaje sólo es necesario en redes que tienen un servicio de traducción de título global duplicado [es decir, la traducción idéntica es duplicada en un SP compañero (mate SP)]. El punto de código del punto de señalización de traducción duplicada (DTSP, *duplicate translation signalling point*) es el DPC en la etiqueta de encaminamiento.

El mensaje contiene:

- a) información indicativa de un mensaje SRVT;
- b) el indicador de forma (comparar o no comparar);
- c) el GTI + GT, es decir, el indicador de título global + el título global (GT probado: GT de destino: GT de terminación);
- d) el indicador de encaminamiento de retorno requerido MTP para SRVA y SRVR;
- e) el PC del iniciador [es decir, el código de punto de extremo cercano (NECP, *near end point code*)] desde el cual se inició la prueba;
- f) el GTI + GT del iniciador – indicador de título global + título global de extremo cercano;
- g) el DPC – código de punto de destino (PC de traducción o PC primario);
- h) el SSN de destino – número de subsistema opcional basado en el DPC;
- i) el DPC de respaldo (*backup DCP*) – el código de punto de destino de respaldo (PC de traducción o PC secundario);
- j) el SSN de respaldo – número de subsistema opcional basado en DPC de respaldo;
- k) el umbral N del número máximo admitido de TSP atravesados;
- l) el indicador de información de rastreo adicional pedida (SRVR pedida);
- m) la lista de TPC – utilizada para comprobar la existencia o inexistencia de bucles de traducción y si se ha rebasado o no el número umbral de traducciones;
- n) el GTI + GT original – indicador de título global + título global (valor original o anterior del GTI + GT de prueba).

3.2.2.2.2 Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento por la SCCP (SRVA, *SCCP routing verification acknowledgement*)

El mensaje SRVA es el mensaje normalizado enviado en respuesta a un mensaje SRVT asociado. Transporta los resultados de la prueba y se envía en retorno utilizando un encaminamiento directo basado en el código de punto de origen (OPC, *originating point code*), o por traducción de título global en el título global de extremo cercano (es decir, el GT iniciador). Ambas direcciones se encuentran en el mensaje original a que responde el SRVA. El código de punto de destino (DPC) en la etiqueta de encaminamiento puede depender de una traducción de título global si el indicador de encaminamiento hacia atrás MTP en el mensaje SRVT no está fijado.

El mensaje contiene:

- a) información indicativa de un mensaje SRVA;
- b) información que indica si se ha enviado o no un SRVR;
- c) el resultado de la prueba.

Este último campo contiene la siguiente información:

- éxito (ausencia de indicación de error);
- éxito parcial (por lo menos un SRVA indica éxito o éxito parcial); o
- fallo.

En el caso de éxito parcial o fallo, se dará uno, varios o todos los motivos de fallo siguientes:

- i) no hay datos de traducción para el GTI + GT en TSP;
- ii) traducción incorrecta para PPC + SSN en TSP;
- iii) traducción incorrecta para SPC + SSN en TSP;
- iv) traducción intermedia incorrecta para siguiente TPC o nuevo GT en TSP;
- v) mensaje SRVT llegó al SP incorrecto (SRVT con forma comparar llegó a un SP que no está duplicado o no es el nodo de retransmisión SCCP compañero del emisor, o un SRVT con forma pedir llegó a un SP que no es un nodo de retransmisión SCCP);
- vi) el destino primario de la dirección de título global no sirve a GTI + GT como el destino primario;
- vii) el destino secundario de la dirección de título global no sirve al GTI + GT como el destino secundario;
- viii) el destino primario de la dirección de título global no reconoce el SPC + SSN como el destino secundario para el GTI + GT;
- ix) el destino secundario de la dirección de título global no reconoce el PPC + SSN como el destino primario para el GTI + GT;
- x) transcurre el periodo de temporización para la espera de mensaje SRVA;
- xi) incapacidad de enviar mensajes debido a inaccesibilidad (congestión de red o bloqueo);
- xii) bucle detectado en SP;
- xiii) excedido el umbral de N traducciones en SP;
- xiv) punto de código no reconocido obtenido como resultado de traducción (posible problema de encaminamiento por la MTP – efectuar MRVT);
- xv) iniciador desconocido – el PC iniciador es no-reconocido si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP está fijado, o el GT iniciador (NEGT) no es reconocido si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP no está fijado;
- xvi) la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales.

3.2.2.2.3 Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento por la SCCP (SRVR, *SCCP routing verification result*)

El mensaje SRVR lo envía al iniciador un SP que detiene la prueba. Se envía desde el destino probado cuando el indicador de información de rastreo adicional pedida está fijado, o desde un SP intermedio si la prueba no tiene un éxito completo. Transporta los resultados de la prueba con información adicional sobre un fallo. Se envía en retorno utilizando o bien el encaminamiento directo basado en el código de punto de iniciador (NEPC) si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP está fijado, o utilizando la traducción de título global en el título global de iniciador (NEGT) si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP no está fijado.

El mensaje contiene:

- a) información indicativa de un mensaje SRVR;
- b) el resultado de la prueba;
- c) el campo de información; el contenido de este campo depende del resultado de la prueba. Es el siguiente:
 - i) si el resultado de la prueba es «éxito»:
 - los códigos de punto de los nodos de retransmisión SCCP atravesados, contenidos en el mensaje SRVT;
 - ii) si el resultado de la prueba es «detectado bucle»:
 - los códigos de punto de los nodos de retransmisión que intervienen en el bucle;

- iii) si el resultado de la prueba es «detectada ruta de longitud excesiva»:
 - los códigos de punto de los nodos de retransmisión SCCP atravesados, contenidos en el mensaje SRVT;
- iv) si el resultado de la prueba es «no existen datos de traducción»:
 - ninguna información adicional;
- v) si el resultado de la prueba es «SRVT no enviado debido a inaccesibilidad»:
 - el código de punto del SP inaccesible;
- vi) si el resultado de la prueba es «SRVA no recibido»:
 - el código de punto del (de los) SP de los cuales no se recibió un SRVA;
- vii) si el resultado de la prueba es «iniciador desconocido»:
 - el código de punto del SP que retorna un SRVA para hacer que se envíe el SRVT;
- viii) si el resultado de la prueba es «prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales»:
 - ninguna información adicional;
- ix) en caso de cualquier otro resultado de fallo:
 - los puntos de código de los nodos de retransmisión SCCP atravesados, contenidos en el mensaje SRVT.

3.2.2.3 Iniciación de prueba

Se comienza el procedimiento cuando hay una entrada desde OA&M como consecuencia de la cual se envía un mensaje SRVT. La prueba se inicia:

- a) cuando se introduce un nuevo dato de encaminamiento SCCP (cada traducción de título global debe pasar la prueba SRVT antes de ser abierta a tráfico);
- b) cuando se cambia un dato de traducción SCCP;
- c) al recibirse un mensaje SRVT;
- d) a petición del personal de mantenimiento local o de un centro de operaciones y mantenimiento;
- e) periódicamente en un SP para detectar casos de mutilación de datos de traducción. El periodo depende de la red y su duración deberá ser tal que la carga de la red no aumente demasiado.

En el caso c), el «indicador de información de rastreo adicional pedida» se obtiene del mensaje SRVT recibido. En el caso e) no debe pedirse ninguna información de rastreo adicional.

3.2.2.4 Procedimientos

La capacidad para ejecutar una prueba de verificación de encaminamiento SCCP completa es realizada por tres procedimientos. Estos procedimientos son organizados por la función del SP en que residen para una instancia de prueba dada. Los procedimientos se dividen en funciones en el iniciador, funciones en un TSP, y funciones en el destino probado. Los procedimientos de traducción duplicados se encuentran en los TSP.

3.2.2.4.1 Punto de inicio

El procedimiento se inicia cuando hay una entrada desde OA&M como la definida en las condiciones indicadas en 3.2.2.3. El procedimiento es iniciado en un SP con capacidades de SCCP en la red, y es puesto en marcha por una petición de SRVT. La petición de SRVT deberá incluir el título global del destino probado. Un nodo SCCP no puede iniciar un procedimiento SRVT para un destino de prueba hasta que hayan sido completados todos los anteriores procedimientos SRVT en que intervenía ese destino.

3.2.2.4.1.1 Acciones iniciales

Al recibirse una petición de SRVT en un título global dado, el iniciador determina el (los) TPC de la traducción de título global inicial. El iniciador comienza entonces un periodo de temporización de guarda T2, y envía mensajes SRVT al (a los) TPC determinados anteriormente. El iniciador espera entonces mensajes SRVA correspondientes a cada mensaje SRVT enviado.

Si el iniciador fue identificado como un TSP para el título global respectivo, efectúa la traducción de título global, y sigue los procedimientos definidos en un TSP (véase 3.2.2.4.2), lo que dependerá de la naturaleza de la traducción (es decir, intermedia o final).

3.2.2.4.1.2 Acciones subsiguientes

Una vez recibidos todos los mensajes SRVA, se detiene el temporizador de guarda T2 y la prueba está completa. Los resultados son reportados a la gestión de SP de acuerdo con el resultado de la prueba y los parámetros de información (véase 3.2.2.2.2) y se ejecutan acciones adecuadas para resolver los problemas que se hubiesen presentado. Si el temporizador expira antes de la recepción de un mensaje SRVA, el resultado «transcurrido plazo para espera de mensaje SRVA» [véase 3.2.2.2.2 c), x)], es reportado a la gestión de SP junto con el código de punto del SP. No hay penalización por no recibir un mensaje SRVR. Sin embargo, se supone, por analogía con el mensaje MRVR de la prueba MRVT, que el SRVR retornará antes del SRVA final.

3.2.2.4.2 Punto de traducción

Para la SRVT existen dos tipos de TSP: intermedio y final. El procedimiento en el TSP intermedio (ITSP) difiere del procedimiento en el TSP final (FTSP) solamente en el contenido de los mensajes SRVT generados. Un ITSP es un SP con funciones SCCP que ha sido especificado en el NESP para la traducción del título global originalmente dado. Sin embargo, debido a la naturaleza del título global, se necesita una ulterior traducción en otro SP para determinar el PC del destino probado.

Un TSP final es un SP con funcionalidad SCCP que ha sido especificado en el iniciador (NESP) o en un ITSP para la traducción del título global. Efectúa la traducción de título global final para determinar un código de punto primario + número de subsistema (PPC + SSN) y un código de punto secundario + número de subsistema [SPC + SSN (opcional)]. Obsérvese que el iniciador no sabe si él envía un mensaje SRVT a un ITSP o a un FTSP.

Si un mensaje SRVT con el indicador de forma puesto a pedir llega a un SP que no está designado como nodo de retransmisión SCCP, el SP envía un mensaje SRVR con el resultado «SP incorrecto» [véase 3.2.2.2.3 c), ix)] al iniciador de la prueba, envía un SRVA al emisor del SRVT y detiene la prueba después de informar a la gestión de SP.

3.2.2.4.2.1 Al recibirse un mensaje SRVT

Cuando un TSP recibe un mensaje SRVT con el indicador de forma puesto a «no comparar»:

- a) comprueba si el TSP es incapaz de enviar el SRVT debido a condiciones locales;
 - i) si condiciones locales prohíben la continuación de la prueba, el TSP envía un SRVR al iniciador, un SRVA con indicación «SRVR enviado» y el correspondiente parámetro de resultado [véase 3.2.2.2.2 c) xiv)] al OPC, y una indicación a la gestión de SP. Se detiene la prueba.

NOTA – Pueden ser condiciones de este tipo la indisponibilidad de recursos de procesamiento locales, el rebasamiento del número máximo de pruebas en un nodo dado (umbral que depende de la implementación), o cualquier otro problema no especificado que pudiera depender de la implementación.
 - ii) si no existen condiciones locales que prohiban el envío de mensajes SRVT, la prueba continúa de la manera siguiente;
- b) se hacen intentos de traducir el GTI + GT (destino) sea en un PPC + SSN y SPC + SSN opcional, o en un nuevo GTI + GT;
 - i) si el SP es incapaz de efectuar la traducción, el motivo del fallo es «no existen datos de traducción». El SP envía un mensaje SRVR al iniciador, un SRVA con indicación «SRVR enviado» y correspondiente parámetro de resultado [véase 3.2.2.2.2 c), iv)] al OPC, y una indicación a la gestión de SP;
 - ii) si reconoce que se necesita una ulterior traducción, se deriva un TPC y un TPC (opcional) de respaldo a partir del GTI + GT;
 - iii) si la traducción es final y exitosa, el PPC + SSN y SPC + SSN (opcional) son derivados del GTI + GT y retenidos;
 - iv) el TSP determina el GIT + GT de prueba para cualquier mensaje SRVT que vaya a enviarse:

si la traducción produjo un GT nuevo (es decir, diferente), el GTI + GT de prueba para cualesquiera mensajes SRVT enviados es el nuevo valor de GT. Si la traducción no produjo un nuevo GT, el GTI + GT de prueba para cualesquiera mensajes SRVT es el GTI + GT de prueba en el mensaje SRVT recibido;

- v) el TSP determina el GT de terminación (valor instancia de objeto) para cualquier mensaje SRVR enviado:
- si el SRVT contenía un parámetro GTI + GT original, el GT de terminación para cualquier mensaje SRVR enviado es el valor del parámetro GTI + GT original. Si el SRVT recibido no contenía un parámetro GTI + GT original, el GT de terminación para cualquier mensaje SRVR enviado es el valor del parámetro GTI + GT de prueba en el mensaje SRVT recibido;
- c) comprueba si existe un nodo de retransmisión SCCP compañero;
- i) si existe un nodo de retransmisión SCCP compañero para el TSP actual, se envía un mensaje SRVT al compañero a fin de que éste pueda efectuar una traducción duplicada para fines de comparación. La comparación se describe en el procedimiento para traducción duplicada en 3.2.2.4.2.3. Si la traducción produjo un nuevo GT, el mensaje SRVT enviado al TSP compañero contiene un parámetro GTI + GT original puesto al valor del GTI + GT de prueba en el mensaje SRVT recibido;
- ii) después de enviado el mensaje SRVT, la prueba continúa en el paso d). Si no existe un nodo de retransmisión SCCP compañero, la prueba continúa en el paso d);
- d) examina la lista de TSP [véase 3.2.2.2.1 m)];
- i) si el código de punto del siguiente TSP o el código de punto del nodo de retransmisión SCCP compañero (opcional) aparece en la lista de TSP del mensaje SRVT, el SP envía un SRVR al iniciador, un SRVA con indicación «SRVR enviado» y una indicación «bucle SCCP detectado» [véase 3.2.2.2.2 c), xii)] al OPC del SRVT recibido, y una indicación a la gestión de SP. Se detiene la prueba;
- ii) si el número de códigos de punto en la lista de TPC del SRVT rebasa el número umbral N predefinido de traducciones, el SP envía un mensaje SRVR al iniciador, un mensaje SRVA con la indicación «SRVR enviado» y la indicación «umbral excedido» [véase el 3.2.2.2.2 c) xiii)] al OPC del SRVT recibido, y una indicación a la gestión de SP. Se detiene la prueba;
- iii) si ni el código o los códigos de punto del TSP o los TSP siguientes, ni el del nodo de retransmisión SCCP compañero (opcional) aparece en la lista de TSP del SRVT, el TSP añade su propio código de punto y el código de punto del nodo de retransmisión SCCP compañero (si lo hubiera) a la lista de TSP;
- e) intenta enviar un mensaje SRVT al siguiente TPC o destino probado [desde b) más arriba];
- i) si el TSP es incapaz de enviar el SRVT por causa de inaccesibilidad, envía un SRVA al iniciador, un SRVR con la indicación «SRVR enviado» y el parámetro o los parámetros de resultado correspondientes [véase 3.2.2.2.2 c) xi)] al OPC del SRVT recibido, y una indicación a la gestión SP. Se detiene la prueba.
- NOTA – Se determina que un destino es inaccesible si está bloqueado, que es accedido solamente por señalización diferente del SS N.º 7, a través de una frontera de red en una red cerrada, o que es rechazado (por ejemplo, error de UDTS).
- ii) si el TSP no puede enviar el SRVT porque existe un problema de encaminamiento MTP, envía un SRVR al iniciador, un SRVA con la indicación «SRVR enviado» y el parámetro o parámetros de resultados correspondientes [véase 3.2.2.2.2 c), xiv)] al OPC del SRVT recibido, y una indicación a la gestión de SP. Se detiene la prueba;
- iii) si se puede enviar un SRVT, se arranca un temporizador de guarda, T₂, y se envía uno o más mensajes SRVT al TPC o a los TPC siguientes o al PPC + SSN y SPC + SSN (opcional) resultantes de la traducción. Este temporizador sirve de guarda para SRVA recibido(s) en respuesta a los mensajes SRVT con indicaciones de comparar y no comparar. El valor del indicador "información de rastreo adicional pedida" se obtiene del mensaje SRVT recibido;
- iv) si el mensaje SRVT recibido contenía un parámetro GTI + GT original, el mensaje SRVT enviado contiene un parámetro GTI + GT original puesto al valor que figura en el mensaje SRVT recibido;
- Si el mensaje SRVT recibido no contiene un parámetro GTI + GT Original:
- si la traducción produjo un nuevo GT, el mensaje SRVT enviado contiene un parámetro GTI + GT original puesto al valor del GTI + GT de prueba en el mensaje SRVT recibido;
 - si la traducción no produjo un nuevo GT, el mensaje SRVT enviado no contiene un parámetro GTI + GT original.

3.2.2.4.2.2 Acciones subsiguientes

Al recibir un mensaje SRVA se ejecutan las siguientes acciones:

- a) si todavía no se han recibido todos los mensajes SRVA en respuesta al mensaje o los mensajes SRVT, se almacenan los resultados, en espera del SRVA o los SRVA pendientes;
- b) si se han recibido todos los otros SRVA esperados, se realizan las siguientes acciones:
 - i) se detiene el temporizador de guarda T2;
 - ii) si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP fue fijado en el SRVT, se efectúa una comprobación para ver si existe información de encaminamiento MTP para el PC iniciador. Si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP no fue fijado, se efectúa una traducción de título global sobre el GT iniciador (NEGT). Si no existe información de encaminamiento MTP, ni una traducción de la misma, se incluye la indicación «iniciador desconocido» [véase 3.2.2.2.2 c) xv)] en el SRVA retornado al SP anterior, con la indicación «SRVR no enviado»;
 - iii) los resultados de la comparación de traducción duplicada se incorporan en los resultados de los parámetros de prueba (véase 3.2.2.2.2). Esto es opcional en redes que no aplican el concepto de nodos de retransmisión SCCP compañeros y traducciones duplicadas. Si todavía no se ha recibido el SRVA en respuesta al SRVT, el ITSP continúa esperándolo hasta la expiración del temporizador T2;
 - iv) si no está fijada la indicación «SRVR enviado» y el SRVA recibido indica que se detectó un error, el SP envía un mensaje SRVR con indicaciones adecuadas tomadas del SRVA;
 - v) el SP envía un mensaje SRVA en respuesta al mensaje SRVT original. El resultado completo de la lista de parámetros de prueba es retenido y la indicación «SRVR enviado» es fijada adecuadamente;
- c) si el temporizador ya ha expirado, se descarta el mensaje.

Si el temporizador de guarda expira antes de recibirse todos los mensajes SRVA, se intenta enviar un SRVR al iniciador con el resultado «SRVA no recibido» [véase 3.2.2.2.3 c), vi)]. Se retorna al SP del que se recibió el mensaje SRVT, en un mensaje SRVA, los resultados de cualesquiera SRVA recibidos, así como el resultado «temporización para espera de mensaje SRVA» [véase 3.2.2.2.2 c), x)] y una indicación de que se ha enviado un SRVR. Si el SRVR no puede ser enviado porque no se ha reconocido el GT iniciador ni el PC iniciador, el mensaje SRVA debe añadir el resultado «iniciador desconocido» [véase 3.2.2.2.2 c), xv)] e indicar que no se ha enviado un SRVR [véase 3.2.2.2.2 b)]. Todo SRVA recibido después de haber expirado el temporizador será descartado. Si no puede enviarse un SRVA, no se ejecuta ninguna otra acción.

3.2.2.4.2.3 Traducción duplicada (opcional)

Este procedimiento debe efectuarse en redes que tienen traducciones duplicadas en los TSP compañeros (*mated TSP*). Cuando un TSP recibe un mensaje SRVT con el indicador de forma puesto a «comparar»:

- a) efectúa una comprobación para determinar si el SP de origen es un nodo de retransmisión SCCP compañero hacia el SP receptor. Si no lo es, se retorna un mensaje SRVA con la indicación «SRVT llegó a SP incorrecto» [véase el 3.2.2.2.2 c), v)];
- b) intenta una traducción duplicada y compara el resultado con información contenida en el mensaje SRVT recibido. Si el mensaje SRVT contenía un parámetro GTI + GT original, la traducción duplicada se efectúa sobre el parámetro GTI + GT original y el resultado se compara con el parámetro GTI + GT de prueba en el mensaje SRVT. Si el mensaje SRVT no contenía un parámetro GTI + GT original, la traducción duplicada se efectúa sobre el parámetro GTI + GT de prueba del mensaje SRVT, y el resultado se compara con la información de código de punto contenida en el mensaje SRVT;
 - i) si los resultados de la traducción duplicada concuerdan con los datos en el mensaje SRVT procedente de la traducción anterior, se retorna un mensaje SRVA con el resultado de prueba igual a éxito (véase 3.2.2.2.2);
 - ii) si no existen datos de traducción para el título global, se retorna el mensaje SRVA con el resultado «no existen datos de traducción para el GTI + GT» [véase 3.2.2.2.2 c), i)];

- iii) si los resultados de la traducción duplicada no concuerdan con los datos en el mensaje SRVT procedente de la traducción anterior, se retorna un mensaje SRVA con el resultado de prueba igual a «traducción intermedia incorrecta» [véase 3.2.2.2.2 c), iv)], o «traducción incorrecta para PPC + SSN» [véase 3.2.2.2.2 c), ii)] o «traducción incorrecta para SPC + SSN» [véase 3.2.2.2.2 c), iii)].

3.2.2.4.3 Destino probado

El destino probado es un SP con funcionalidad SCCP que ha sido especificado en el FTSP por medio de una traducción de título global. Se hace referencia a la dirección sea como el PPC + SSN, o el SPC + SSN.

Si el mensaje SRVT recibido en el destino probado contiene un parámetro GTI + GT original, el parámetro GT de terminación para cualquier mensaje SRVR enviado se fija al valor de este parámetro GTI + GT original.

3.2.2.4.3.1 Punto primario

Este procedimiento se efectúa en el SP de destino primario derivado de la traducción de título global. Cuando el destino recibe un mensaje SRVT, verifica que el PPC + SSN sirve al destino primario para el GTI + GT. Los análisis y las opciones son las siguientes:

- a) si la prueba tiene éxito, el SP envía un SRVR (si así se solicita en un mensaje SRVT) con indicación «éxito» al iniciador, un SRVA con indicación de éxito al OPC (el indicador «SRVR enviado» se fija al valor apropiado), y una indicación a la gestión de SP;
- b) si el indicador encaminamiento hacia atrás requerido MTP fue fijado en el mensaje SRVT y el PC iniciador (NEPC) no está contenido en las tablas de encaminamiento MTP, o el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP no fue fijado y el GT iniciador (NEGT) no da una traducción, la prueba no tiene éxito. El SP no puede enviar ningún SRVR al iniciador de la prueba, pero incluye el resultado «iniciador desconocido» [véase 3.2.2.2.2 c), xv)] en el SRVA enviado al OPC del mensaje SRVT y envía una indicación a la gestión de SP;
- c) si el SP no sirve al GTI + GT como el destino primario, la prueba no tiene éxito y el SP envía un SRVR al PC iniciador (NEPC), un SRVA con la indicación «SRVR enviado» puesta adecuadamente y el correspondiente parámetro de resultado [véase 3.2.2.2.2 c), vi)] al OPC, y una indicación a la gestión de SP;
- d) si el SP no reconoce SPC + SSN como el destino secundario para GTI + GT, la prueba no tiene éxito y el SP envía un SRVR al PC iniciador, un SRVA con la indicación «SRVR enviado» puesta adecuadamente y el correspondiente parámetro de resultado [véase 3.2.2.2.2 c), viii)] al OPC, y una indicación a la gestión de SP.

Si no puede enviarse un SRVA, no se ejecuta ninguna otra acción.

3.2.2.4.3.2 Punto secundario

Este procedimiento se efectúa en el SP de destino secundario (opcional) derivado de la traducción de título global. Cuando el destino recibe un mensaje SRVT, verifica si el SPC + SSN sirve como el destino secundario para el GTI + GT. Deberán ejecutarse las acciones siguientes:

- a) si la prueba tiene éxito, el SP envía un SRVR (si se solicita en un mensaje SRVT) con indicación «éxito» al iniciador, un SRVA con indicación «éxito» al OPC, y una indicación a la gestión de SP;
- b) si el indicador de encaminamiento hacia atrás requerido MTP fue fijado en el mensaje SRVT y el PC iniciador (NEPC) no está contenido en las tablas de encaminamiento MTP, o el indicador de encaminamiento hacia atrás MTP no fue fijado y el GT iniciador (NEGT) no da una traducción, la prueba no tiene éxito. El SP no puede enviar un SRVR al iniciador de la prueba, pero incluye el resultado «iniciador desconocido» [véase 3.2.2.2.2 c), xv)] en el SRVA enviado al OPC del mensaje SRVT y envía una indicación a la gestión de SP;

- c) si el SP no sirve al GTI + GT como el destino secundario, la prueba no tiene éxito y el SP envía un SRVR al iniciador, un SRVA con la indicación «SRVR enviado» fijada apropiadamente y el correspondiente parámetro resultado [véase 3.2.2.2.2 c), vii)] al OPC del SRVT recibido, y una indicación a la gestión de SP;
- d) si el SP no reconoce PPC + SSN como el destino primario para GTI + GT, la prueba no tiene éxito y el SP envía un SRVR al iniciador, un SRVA con la indicación «SRVR enviado» fijada apropiadamente y el correspondiente parámetro resultado de prueba [véase 3.2.2.2.2 c), ix)] al OPC, y una indicación a la gestión de SP.

Si no puede enviarse un SRVA, no se ejecuta ninguna otra acción.

3.2.2.5 T2 para SRVT

T2 en un SP que inicia una prueba, SRVT es el tiempo de guarda para esperar todos los mensajes SRVA en respuesta al mensaje enviado por el iniciador.

$$T2_{\text{Initiator}} = D_{\text{srvt}}(N_{\text{srvt}} + 1)$$

donde D_{srvt} es el tiempo de propagación (o retardo) máximo entre nodos de retransmisión (véase 3.2.2.6) y N_{srvt} , definido en el procedimiento SVRT, es el número máximo de retransmisiones autorizados.

T2 en un punto de señalización de traducción (TSP) es el tiempo de guarda asociado con un mensaje SRVT recibido, para esperar todos los mensajes SRVA en respuesta a todos los mensajes SRVT enviados.

$$T2_{\text{TSP}} = T2_{\text{Previous SP}} - D_{\text{srvt}}$$

Con respecto a las definiciones que anteceden, es importante observar que los mensajes SRVT/SRVA del tipo comparar no se tienen en cuenta porque se considera que sus tiempos de propagación son mucho menores que τ_{s1} y τ_{s3} respectivamente.

3.2.2.6 Retardo para SRVT

$$D_{\text{srvt}} = \text{MAX}(\tau_{s1}) + \text{MAX}(\tau_{s2}) + \text{MAX}(\tau_{s3}) + \text{MAX}(\tau_{s4})$$

donde,

τ_{s1} – tiempo para transferir un mensaje SRVT entre aplicaciones. Incluye el tiempo de tara (overhead time) de la funcionalidad de capa red respectiva;

τ_{s2} – tiempo para procesar una petición SRVT en el nivel aplicación. Está constituido por el tiempo para traducir el título global en un punto de señalización de traducción, o el tiempo para determinar la validez de una traducción en el destino probado;

τ_{s3} – tiempo para transferir un mensaje SRVA entre aplicaciones. También este lapso incluye el tiempo de tara (overhead time) de la funcionalidad de capa red respectiva;

τ_{s4} – tiempo para procesar un SRVA recibido en el nivel aplicación. Incluye la compilación de cualesquiera resultados para formar resultado de prueba para el siguiente SRVA.

NOTA - El cuadro que define los valores de tiempo máximos estimados para el SRVT queda en ulterior estudio.

3.2.3 Modelo OMAP para SRVT

Se ilustra en la Figura 1.

El modelo OMAP supone que la lógica definida en 3.2.2 reside en el usuario-OMASE, que proporciona un servicio SRVT(comienzo) y SRVT(resultado). Las acciones definidas en el texto (por ejemplo, envío de un mensaje SRVT) corresponden al envío de primitivas a OMASE y recepción de primitivas de OMASE. La correspondencia se muestra en la sección siguiente.

NOTA – Se pone en marcha un temporizador T2 en el usuario-OMASE, en el nodo iniciador de la prueba, así como en TC; el temporizador en el usuario-OMASE es marginalmente mayor que el utilizado en TC. Esto se hace para tener en cuenta eventos anormales raros (por ejemplo, la recepción en OMASE de APDU malformadas, procedentes de TC).

3.2.3.1 Acciones definidas por texto que corresponden con primitivas OM

Véase el Cuadro 2.

CUADRO 2/Q.753

Correspondencia de acciones definidas por texto con primitivas de servicio OM

Interfaz «a»		Interfaz «b»	
1a	sendSRVT	1b	Petición OM-CNF-ACCIÓN
2a	receiveSRVT	2b	Indicación OM-CNF-ACCIÓN
1a	sendSRVA	1b	Respuesta OM-CNF-ACCIÓN
2a	receiveSRVA	2b	Confirmación OM-CNF-ACCIÓN
1a	sendSRVR	1b	Petición OM-INFORME-EVENTO
2a	receiveSRVR	2b	Indicación OM-INFORME-EVENTO

3.2.3.2 Diagrama de transición de estados para el procedimiento SRVT

La Figura 3 muestra el diagrama de transición de estados para la SRVT. Estos diagramas se han construido en SDL (lenguaje de especificación y descripción) y representan la lógica para SRVT en el usuario-OMASE.

3.2.3.3 Ejemplo de SRVT

La Figura 4 presenta un ejemplo del procedimiento SRVT. Debe señalarse que los SP indicados se han supuesto adyacentes a SCCP y no adyacentes a MTP. El ejemplo muestra también destinos primarios y destinos secundarios, así como puntos de traducción duplicados. Los puntos de traducción duplicados y los destinos secundarios pueden considerarse opcionales.

4 Funciones de gestión de circuitos

4.1 Generalidades

Estas funciones de gestión se relacionan con la prueba de recursos de la parte usuario RDSI o de la parte usuario de telefonía (TUP, *telephony user part*), o secciones de la red SS N.º 7 utilizadas por la parte usuario RDSI, donde se requiera comunicación en la red SS N.º 7 para la prueba. Actualmente sólo está definida la prueba de validación de circuito (CVT, *circuit validation test*).

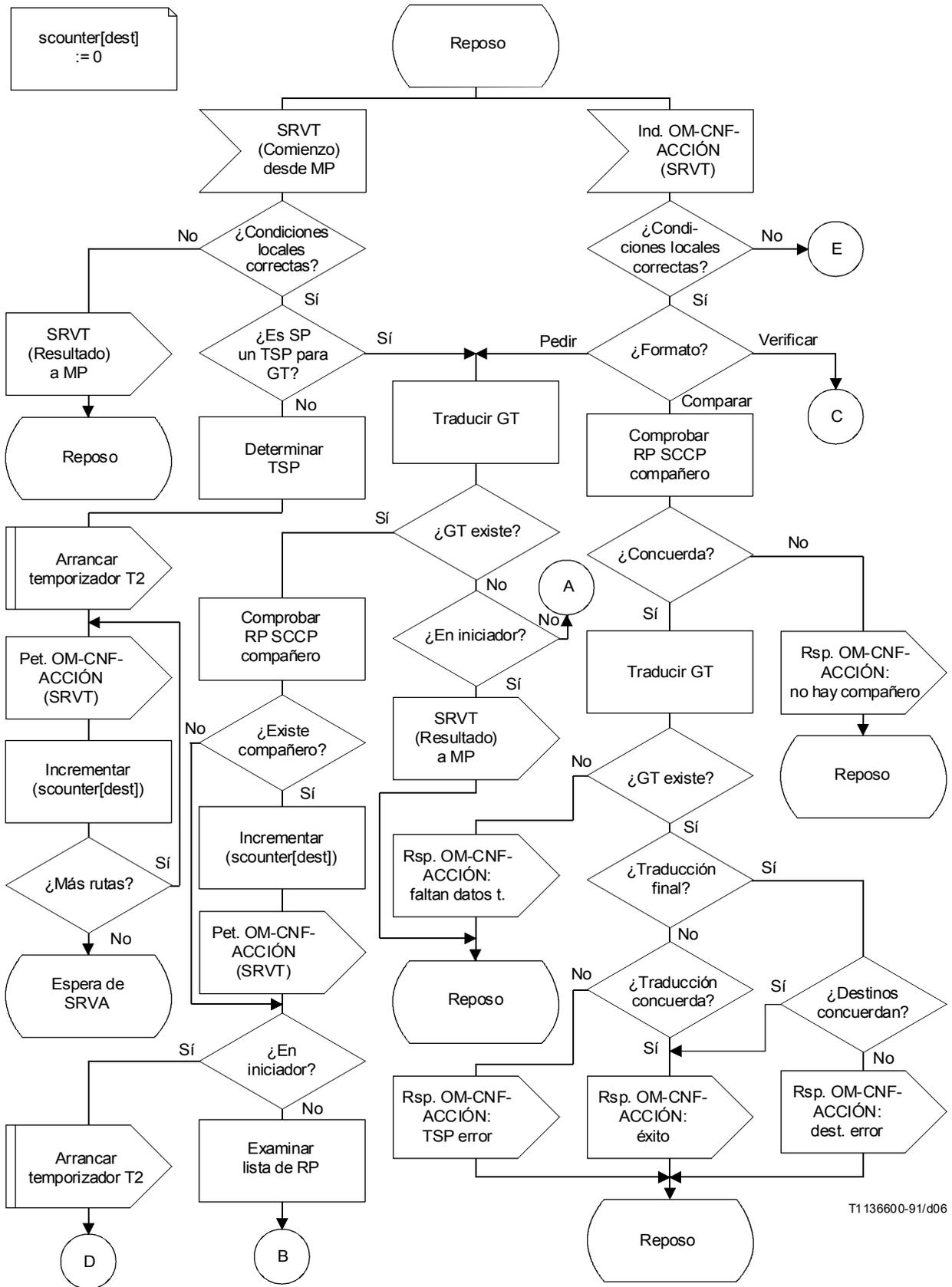
4.2 Prueba de validación de circuito (CVT)

Esta prueba ha sido potenciada por la adición de una comprobación de conectividad. En el caso de circuitos empleados en conexiones de palabra solamente o en conexiones de audio a 3,1 kHz, la comprobación de conectividad utiliza el soporte físico suministrado para la prueba de continuidad empleada en el tratamiento de llamadas definido en las Recomendaciones Q.724 y Q.764, pero la CVT es un procedimiento autónomo que no influye en los procedimientos de tratamiento de llamada de las Recomendaciones Q.724 y Q.764.

Los circuitos controlados por la parte usuario RDSI comprenden las conexiones de palabra, las conexiones de audio a 3,1 kHz, o las conexiones a 64 kbit/s. La TUP controle los circuitos que ofrecen conexiones digitales (lo que significa, normalmente, 64 kbit/s) así como las conexiones de palabra «normales».

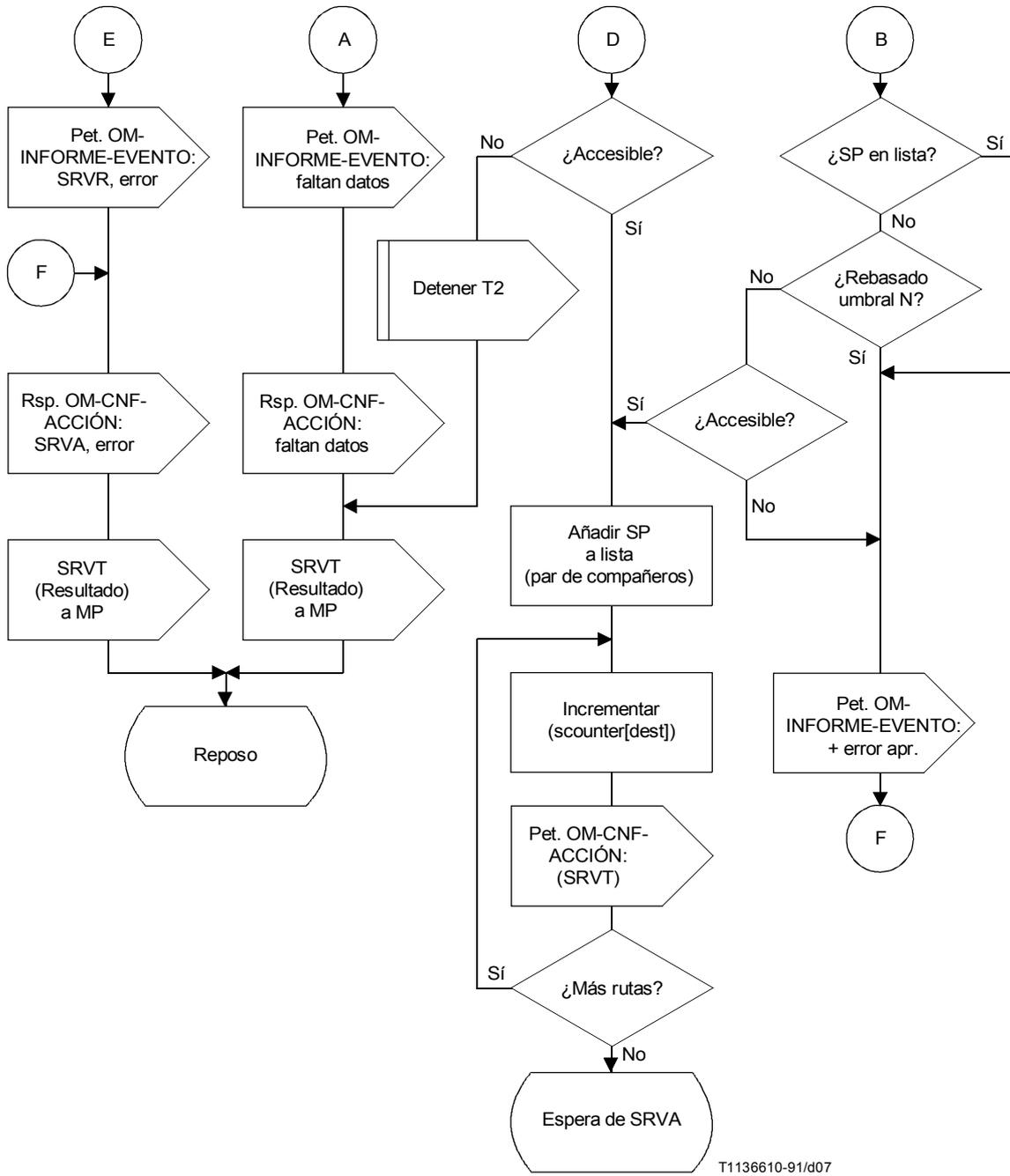
En interconexiones internacionales los circuitos digitales pueden ir de una central a otra, vía diversos equipos de transmisión como los sistemas digitales de transconexión o multiplexores digitales. Si se emplea un sistema digital de conexiones cruzadas (digital cross-connect system), los indicadores de fallos propios de la facilidad de transmisión digital podrían estar disociados de los portadores individuales.

Si un multiplex primario de 1,544 Mbit/s interfundiona con un sistema de 2,048 Mbit/s, hay que proporcionar conversión de velocidad (y conversión de ley A/μ para palabra/audio a 3,1 kHz).



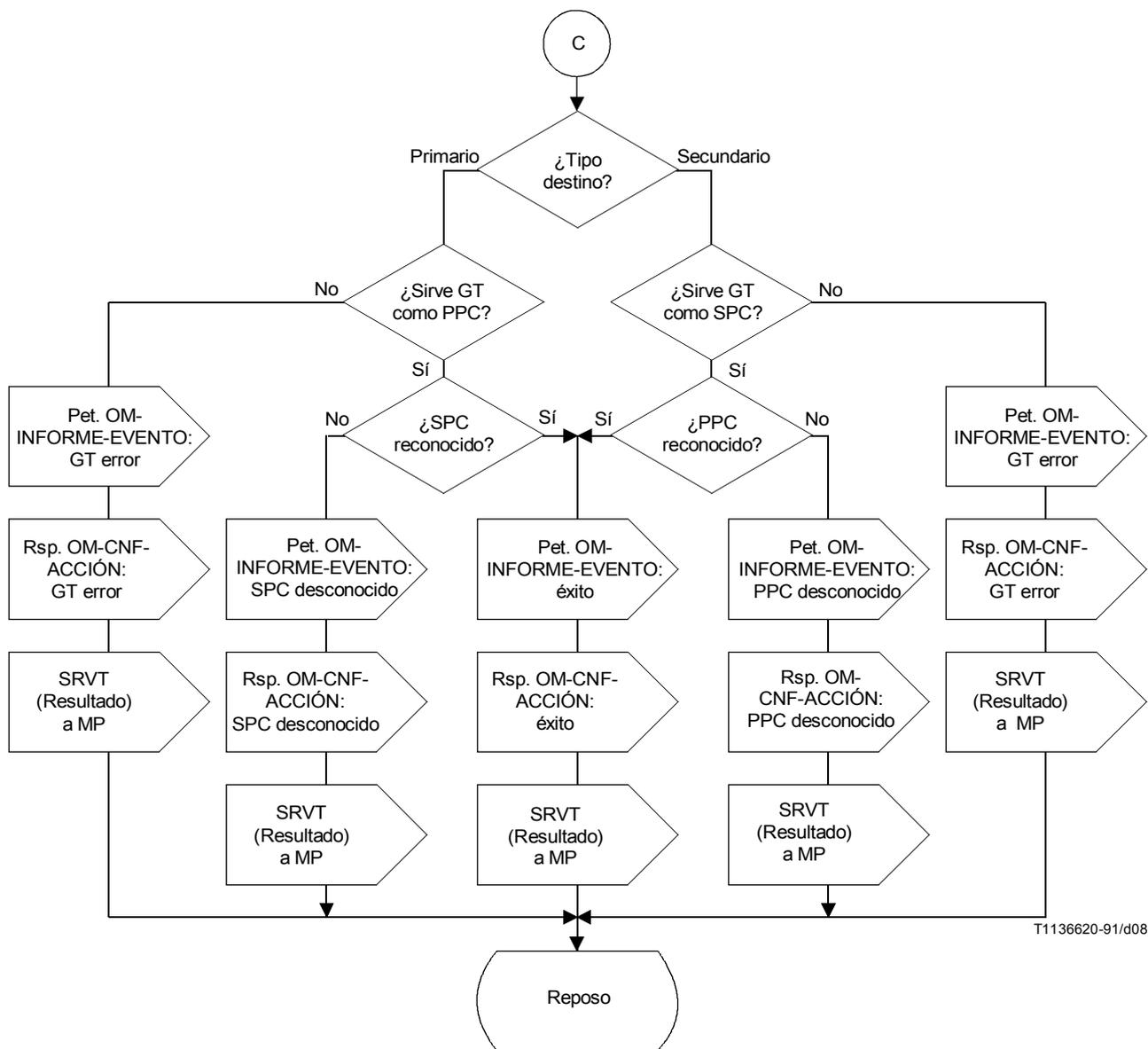
T1 136600-91/d06

FIGURA 3/Q.753 (hoja 1 de 4)
 Diagrama SDL de SRVT en el usuario-OMASE



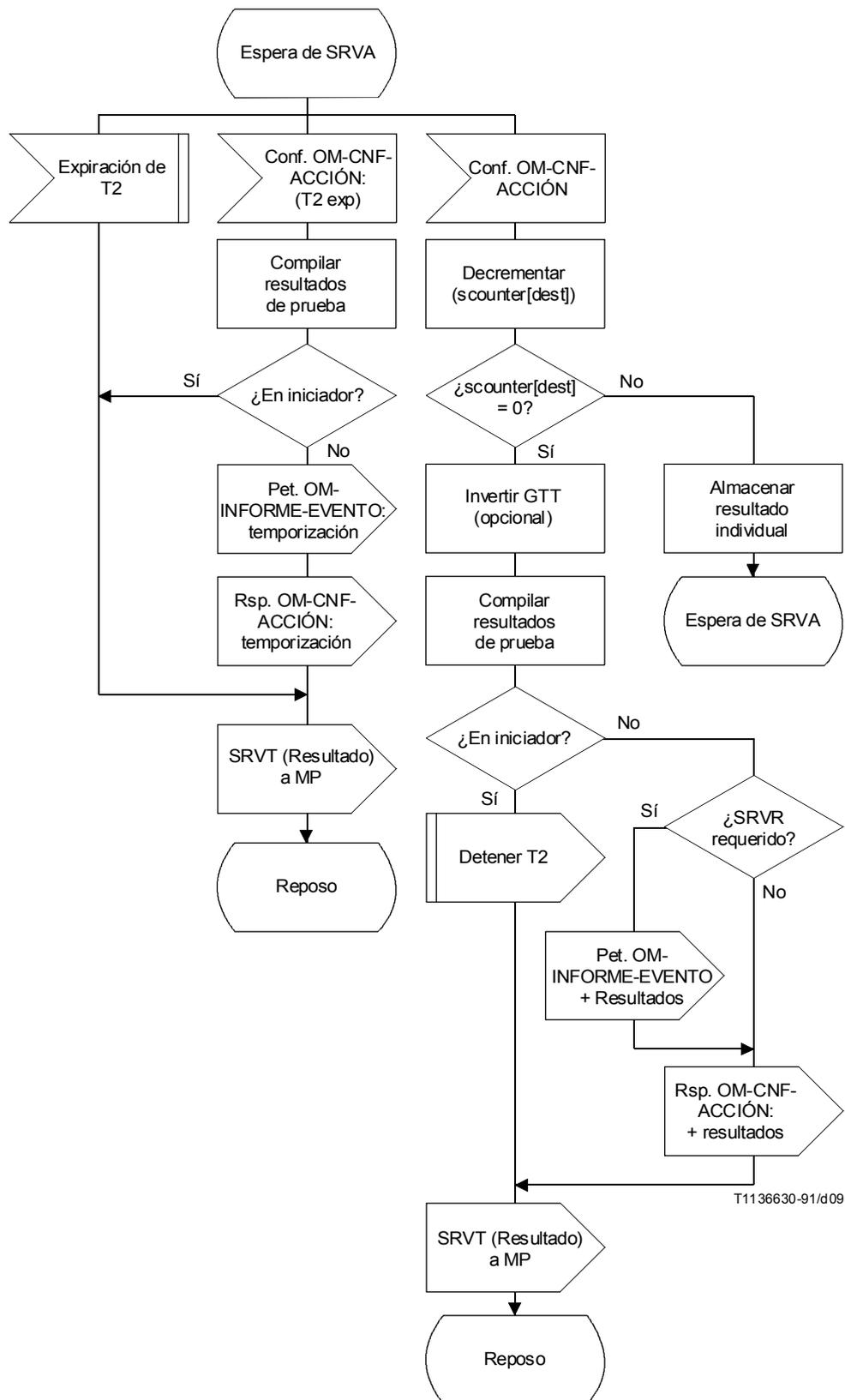
T1136610-91/d07

FIGURA 3/Q.753 (hoja 2 de 4)
Diagrama SDL de SRVT en el usuario-OMASE



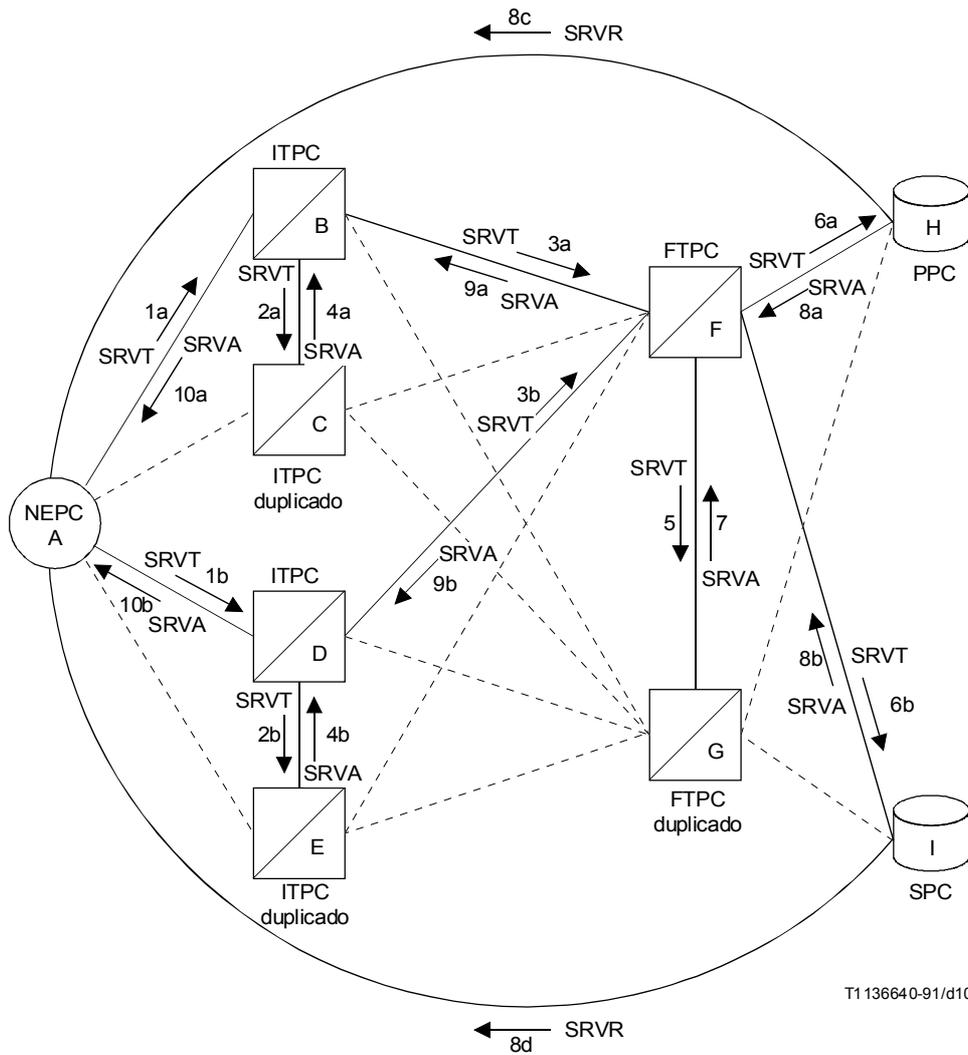
T1136620-91/d08

FIGURA 3/Q.753 (hoja 3 de 4)
Diagrama SDL de SRVT en el usuario-OMASE



T1136630-91/d09

FIGURA 3/Q.753 (hoja 4 de 4)
 Diagrama SDL de SRVT en el usuario-OMASE



- NEPC Código de punto extremo cercano
- ITPC PC de traducción intermedia (*intermediate translation PC*)
- FTPC PC de traducción final (*final translation PC*)
- PPC PC de destino primario (*primary destination PC*)
- SPC PC de destino secundario (*secondary destination PC*)
- SRVT Mensaje de prueba de verificación de encaminamiento (por la SCCP)
- SRVA Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento (por la SCCP)
- SRVR Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento (por la SCCP)

FIGURA 4/Q.753
Ejemplo de procedimiento SRVT

En la evolución de los equipos de transmisión digital que responden a las exigencias de una diversidad de interfaces digitales se ha puesto de manifiesto la tendencia hacia la utilización de parámetros con valores más complejos (con una propensión tanto mayor al error). Ciertos errores en estos parámetros podrían afectar solamente al servicio de 64 kbit/s, pero no al de palabra/audio a 3,1 kHz; en otros casos podría perderse la integridad de los bits.

Para circuitos que transmiten sólo palabra/y audio a 3,1 kHz, la comprobación de conectividad CVT se basa en la prueba de continuidad definida en 7/Q.724 y 8/Q.724; para circuitos a 64 kbit/s debe efectuarse una prueba de esquema pseudoaleatorio de bits (por ejemplo, una prueba de esquema pseudoaleatorio de 2047 bits conforme a la Recomendación O.152).

La CVT tiene por objeto asegurar que las centrales en cada extremo de un grupo de circuitos entre centrales disponen de datos suficientes y coherentes para poner una llamada en un circuito concreto del grupo, y que los datos refieren al mismo circuito físico.

Una CVT puede ser iniciada por cualquiera de las dos centrales a petición de la gestión del SS N.º 7, pero estas pruebas no deben ocasionar un aumento demasiado grande de la carga de las centrales.

En un punto de señalización ha de efectuarse en cada momento una CVT solamente, cuando se empleen transeceptores de tonos. Entre los momentos de iniciación de dos CVT, en las que se utilicen pruebas de esquema pseudoaleatorio de bits, debe mediar por lo menos el periodo de tiempo de sincronización (cuyo valor queda en estudio).

Todos los esquemas de bits generados en pruebas concurrentes deben ser diferentes y ninguno de los esquemas utilizado deberá ser una reconfiguración cíclica de cualquier otro de los esquemas generados concurrentemente por el punto de señalización. Un punto de señalización sólo tiene que enlazar circuitos, a efectos de prueba de conectividad, para otro punto de señalización en cualquier momento, sin generar por si mismo los esquemas de tonos o bits de las CVT durante este tiempo.

La prueba deberá efectuarse antes de poner un circuito en servicio. Antes de efectuar una prueba es necesario asegurarse de que existe la posibilidad de encaminar mensajes entre las centrales que intervienen.

En el caso de conexiones a 64 kbit/s, el usuario puede optar entre utilizar el transeceptor de tonos o el transeceptor de esquemas pseudoaleatorios de bits para la comprobación de la conectividad.

Téngase en cuenta que las gamas de temporizador definidos para circuitos que soportan 64 kbit/s son gamas mínimas. Si se necesitara una prueba de transmisión más amplia deberían aumentarse proporcionalmente dichas gamas.

4.2.1 La prueba

Para realizar una CVT completa es necesario efectuar comprobaciones en el extremo cercano y en el extremo distante. El extremo iniciador comienza la prueba accediendo al circuito que ha de probarse, cuando es estimulado por una petición de la gestión. El circuito se identifica por un código de identificación convenido por las dos centrales en ambos extremos del circuito.

La verificación de los datos en el extremo iniciador debe ser adecuada para asegurar que existen datos para:

- 1) derivar una aparición física del circuito de modo que se le pueda conectar un transeceptor, y
- 2) derivar un código de identificación de circuito (CIC, *circuit identification code*) y una etiqueta de encaminamiento, de modo que se pueda generar un mensaje relacionado con circuito de señalización por canal común.

Si la prueba de los datos del extremo cercano fracasa, esto se notifica a la gestión indicándole el motivo del fallo del extremo cercano (por ejemplo, motivo del fallo – circuito no equipado). Se termina la prueba y no se genera un mensaje de petición de la CVT para el circuito sometido a prueba.

Si la prueba de datos en el extremo cercano tiene éxito, se ejecuta la siguiente secuencia de acciones:

- a) se arranca un temporizador de prueba global T_c en el extremo cercano. Su valor es de 25 a 30 segundos para circuitos en los cuales se efectuará la prueba de conectividad con el esquema pseudoaleatorio de bits (por ejemplo circuitos de 64 kbit/s) y de 3 a 4 segundos para la prueba de conectividad en que se utilizan transeceptores de tonos como se especifica en 7/Q.724 y 8/Q.724 (por ejemplo, circuitos que soportan solamente palabra/audio a 3,1 kHz).

- b) en el extremo cercano, si la prueba utiliza un transceptor de tonos, se inhabilita todo dispositivo supresor/compensador de eco asociado con un circuito; en otro caso se inhabilita todo dispositivo asociado que manipule bits (por ejemplo, compensador de eco, equipo ADPCM, equipo de conversión de ley A/μ);
- c) se envía el mensaje de petición CVT (CVI) al extremo distante;
- d) si la prueba utiliza una secuencia de esquema pseudoaleatorio de bits, inmediatamente después de haberse enviado el CVI se conectará en el extremo cercano del circuito un transceptor (dependiente de la realización) que generará un esquema pseudoaleatorio de prueba de acuerdo con los requisitos indicados en la Recomendación O.152; en otro caso, se conectará en el extremo cercano del circuito, inmediatamente después de haberse enviado el CVI, un transceptor de verificación de continuidad (dependiente de la realización) que cumplirá los requisitos especificados en 7/Q.724 y 8/Q.724;
- e) el extremo cercano espera entonces que el esquema pseudoaleatorio de bits o el tono de prueba de continuidad llegue por el canal de retorno del circuito; si en la prueba se utiliza el tono de prueba de continuidad definido en la Recomendación Q.724, el transceptor debe recibir un tono válido dentro de un plazo de 2 segundos (véase 7.4/Q.724) después de enviado el mensaje CVI; de no ser así, la prueba fracasa. Si en la prueba se utiliza un esquema pseudoaleatorio de bits el extremo cercano trata de sincronizarse con el esquema recibido;
- f) cuando el extremo distante recibe el mensaje CVI efectúa comprobaciones para determinar si el CIC indicado en el mensaje se ha asignado. Si el CIC no ha sido asignado, se retorna explícitamente una indicación de fallo al extremo cercano mediante un mensaje de respuesta CVT (y no mediante un mensaje CIC no equipado). Si el CIC está asignado, el extremo distante deberá realizar pruebas adecuadas para asegurarse de que existen datos para derivar una aparición de circuito físico a partir de la etiqueta de encaminamiento y el CIC recibidos, de manera que se pueda conectar un bucle o transceptor a la aparición del circuito físico. Además, el extremo distante deberá también comprobar que existe un código de identificación para el circuito, para la aparición de circuito físico. Si las comprobaciones en el extremo distante fracasan el mensaje CVRT (respuesta de CVT) contiene el motivo del fallo e incluye un código de identificación de la central que ha fallado, convenido por las dos centrales. Si las comprobaciones en el extremo distante tienen éxito, el mensaje CVR enviado en último término contiene el código de identificación derivado por el extremo distante para el circuito;
- g) si las comprobaciones de datos en el extremo distante tienen éxito, se inhabilita todo dispositivo compensador/supresor de eco o manipulador de bits, se conecta un bucle al circuito que se está probando – el bucle deberá ser digital si el circuito es de 64 kbit/s – y se arranca el temporizador Tx. Este temporizador es de 2 a 2,1 segundos si no hay parámetro de tiempo en el mensaje CVI, en otro caso un valor viene dado por el parámetro de tiempo. El valor máximo del temporizador es de 19 a 21 segundos y ha de ser por lo menos igual al tiempo de sincronización del esquema más Ty [véase h) a continuación] (el valor queda en estudio);
- h) si el extremo distante utiliza una prueba con un esquema pseudoaleatorio de bits, y el transceptor logra sincronizarse al esquema recibido, arranca un temporizador Ty (14,9 a 15,1 segundos) para efectuar una prueba de la tasa de errores en los bits (BER, *bit error ratio*);
- i) cuando expira Tx, el extremo distante suprime el bucle desde el circuito probado, y habilita todo dispositivo de manipulación de bit o de compensación/supresión de eco que había sido previamente inhabilitado;
- j) el extremo distante retorna entonces el mensaje CVR;
- k) el extremo cercano detiene el temporizador Tc al recibir el mensaje CVR.

Si se recibe un tono válido (para circuitos que soportan solamente palabra/audio a 3,1 kHz) (véase 7/Q.724), o se efectúa una prueba satisfactoria de la BER durante el periodo Ty con un resultado satisfactorio (véanse, por ejemplo, las Recomendaciones M.550 y G.821), después de lo cual ha seguido la supresión del tono/esquema, antes de recibirse el mensaje CVR y antes de que expire el temporizador Tc, la prueba tiene éxito. La prueba falla si Tc expira sin que se esté recibiendo un mensaje CVR en el extremo cercano.

La prueba falla también si se recibe un mensaje CVR en el extremo cercano, o expira Tc, antes de conseguirse la sincronización (en el caso de la prueba con esquema pseudoaleatorio de bits), o se está aún recibiendo el tono o esquema cuando se recibe CVR o expira Tc.

En el extremo cercano se efectúa una comparación de los códigos de identificación de circuito de extremo cercano y de extremo lejano. Si concuerdan, y la prueba de conectividad ha tenido éxito, se da a la gestión en el extremo iniciador una indicación de éxito de CVT. Si la comparación falla, se da, a la gestión, una indicación de fallo de CVT, con todos los datos pertinentes, para facilitar el aislamiento del problema.

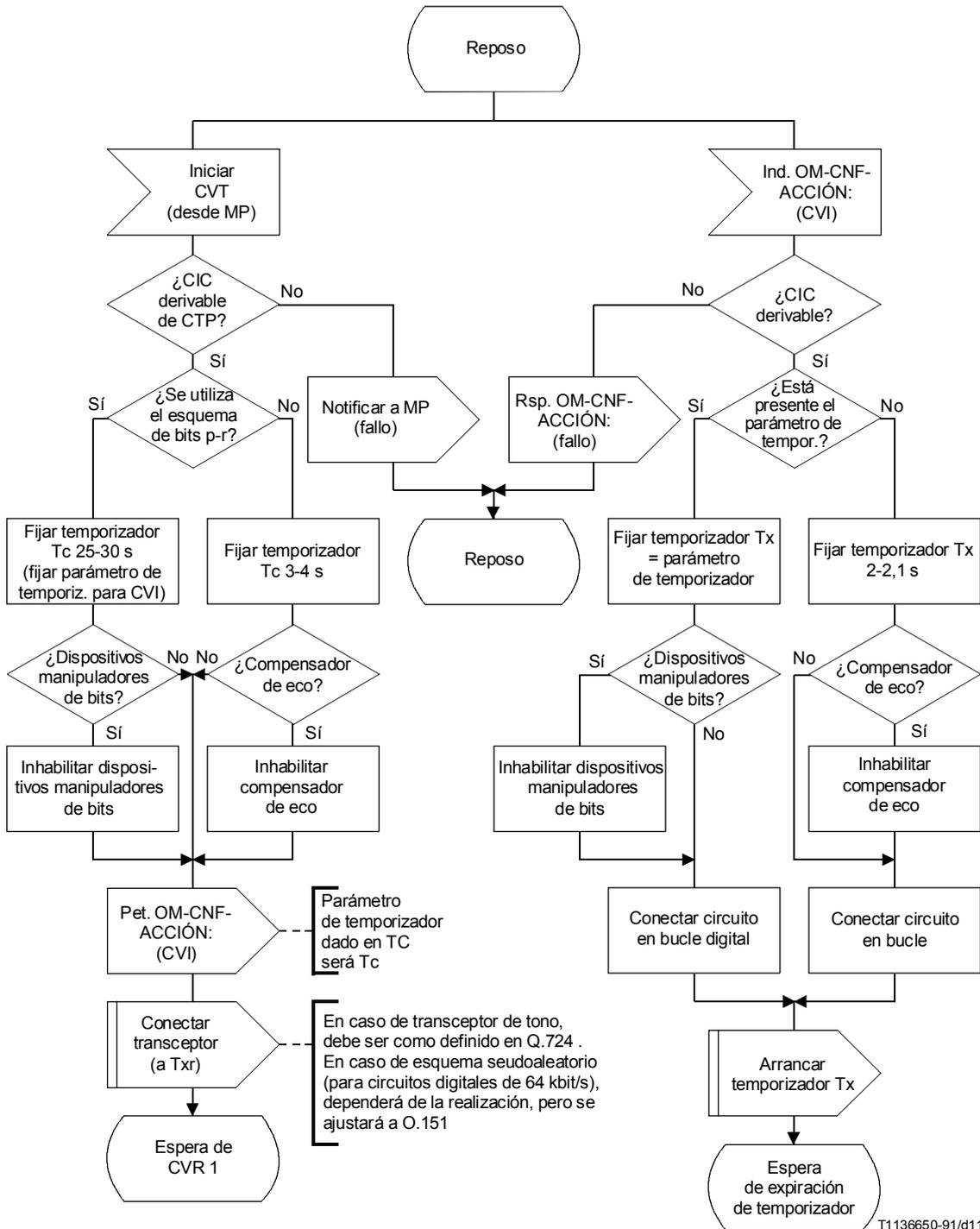
El mensaje CVR contiene también datos sobre el circuito con respecto a las características del grupo de circuitos entre centrales del cual forma parte. Las características de los grupos de circuitos entre centrales incluyen la determinación de si:

- a) CIC impares o pares están ejerciendo el control en el caso de doble toma;
- b) el grupo de circuitos bloqueado está clasificado como «bloquear, liberar inmediatamente la llamada» o «bloquear tan pronto como la llamada haya sido liberada normalmente»;
- c) el grupo de circuitos entre centrales contiene circuitos analógicos, digitales, o una combinación de circuitos analógicos y digitales; esta circunstancia determinará si deben efectuarse pruebas de continuidad en la fase de establecimiento de llamada.

Si no se dispone de las características del grupo de circuitos, el mensaje CVR deberá indicar esto explícitamente; se dará también una indicación de que el grupo está indisponible. Las incoherencias entre las características de grupos de circuitos entre centrales, de las dos centrales, serán comunicadas a la gestión del extremo iniciador con miras a una acción correctiva.

4.2.2 Diagramas de transición de estado CVT

La Figura 5 contiene los diagramas de transición de estado para el CVT; estos diagramas se han construido según el SDL. Hay tres juegos de diagramas: el primer juego describe la lógica en el usuario-OMASE, el segundo describe la lógica del transceptor de esquemas pseudoaleatorios de bits del extremo cercano y el tercer juego describe el transceptor de prueba de continuidad.



NOTAS

- 1 Por dispositivos «manipuladores de bits» habrá de entenderse convertidores de ley A/μ compensadores de eco, equipos ADPCM, etc.
- 2 El parámetro de temporizador CVI tiene un valor máximo de 19 a 21 segundos; su valor mínimo es de por lo menos el tiempo de sincronización del esquema.
- 3 El resultado de la indagación «¿se utiliza el esquema de bits p-r?» es afirmativo si hay un parámetro de temporizador en la CNF-ACCIÓN de la petición «iniciar CVT» desde la MP. Este parámetro de temporizador se copia en el parámetro de temporizador opcional del mensaje CVI.

FIGURA 5/Q.753 (hoja 1 de 7)

Diagrama SDL para la CVT en el usuario-OMASE

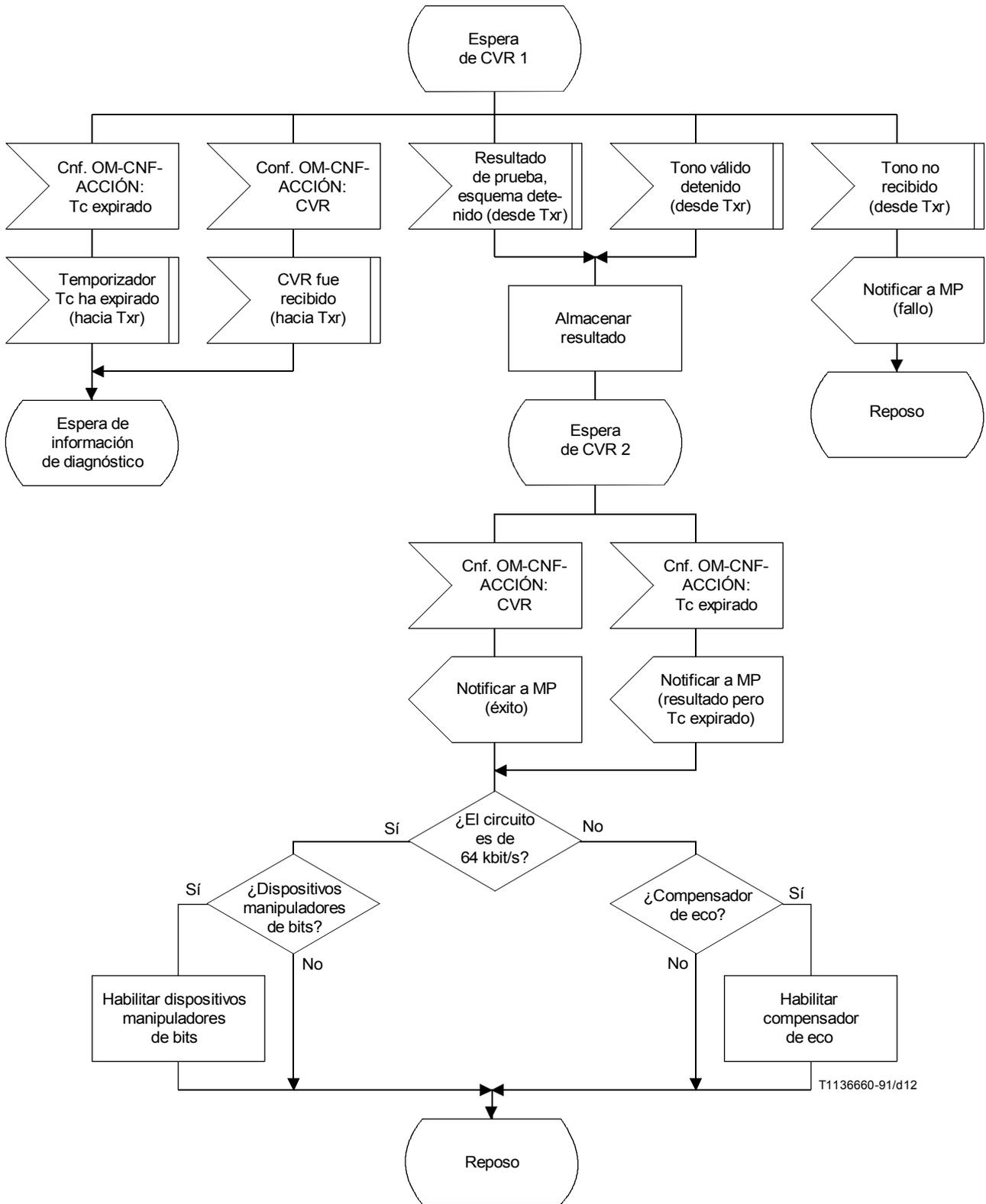
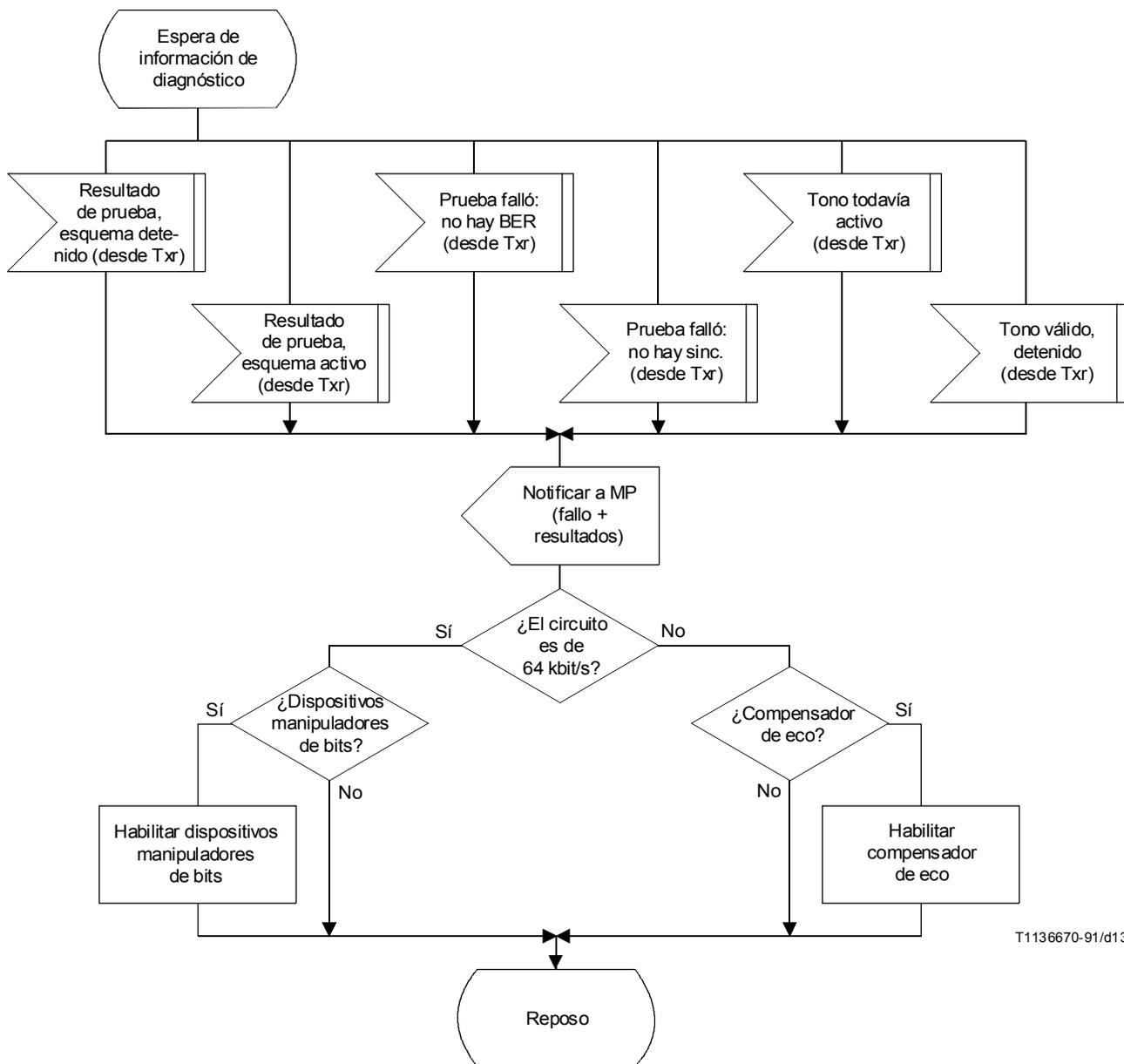
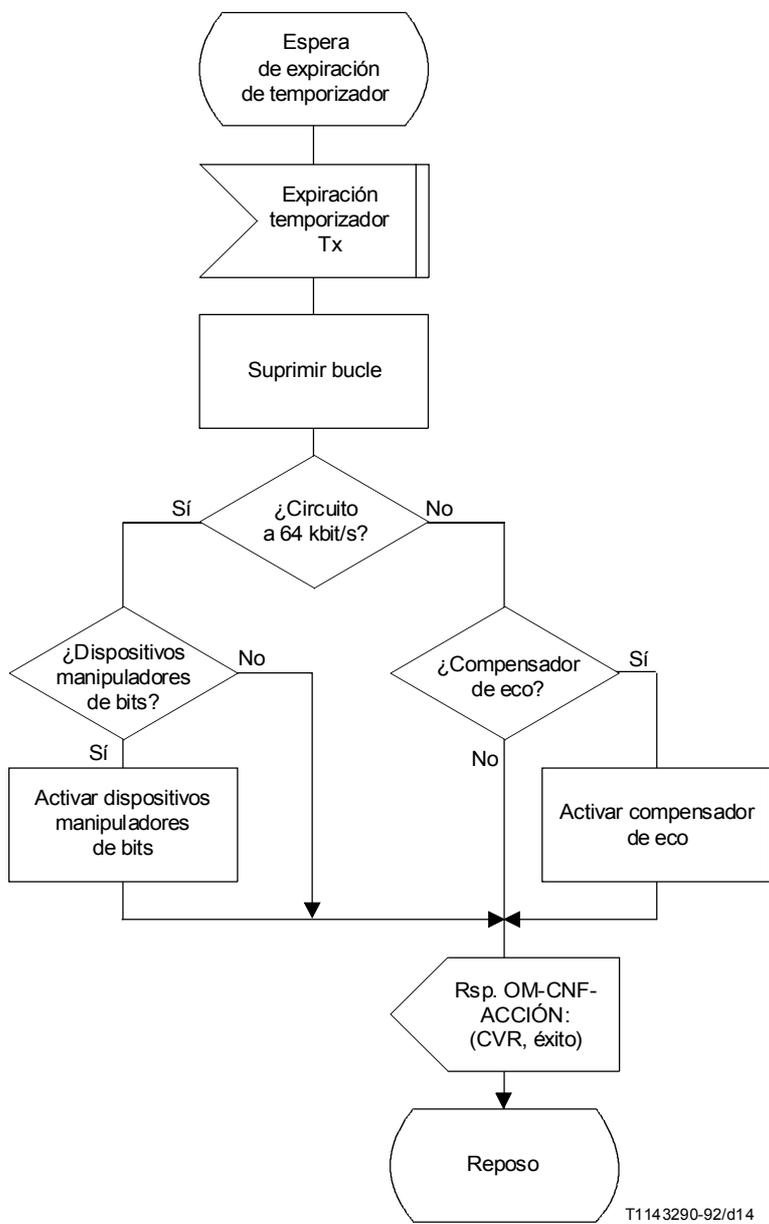


FIGURA 5/Q.753 (hoja 2 de 7)
 Diagrama SDL de la CVT en el usuario-OMASE



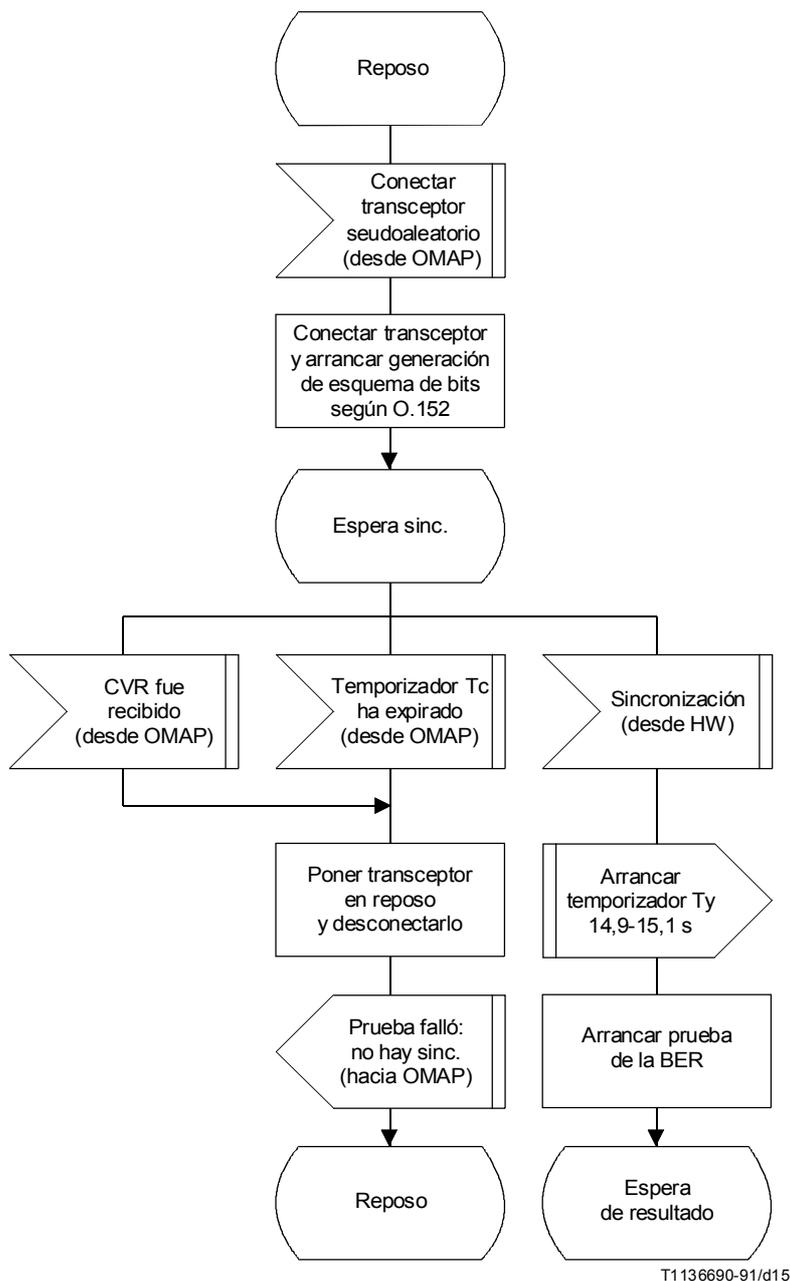
T1136670-91/d13

FIGURA 5/Q.753 (hoja 3 de 7)
Diagrama SDL de la CVT en el usuario-OMASE



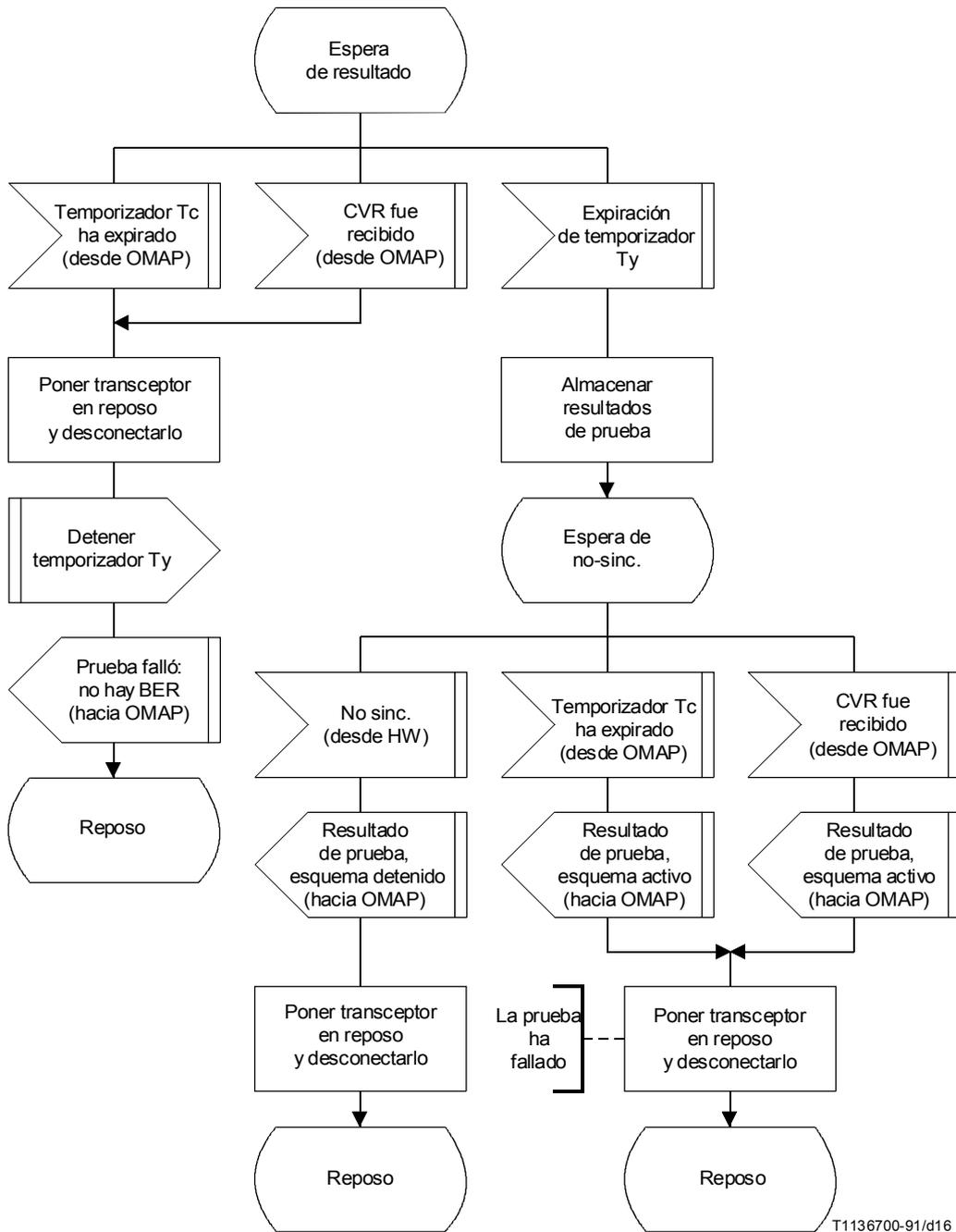
T1143290-92/d14

FIGURA 5/Q.753 (hoja 4 de 7)
Diagrama SDL de la CVT en el usuario-OMASE



T1136690-91/d15

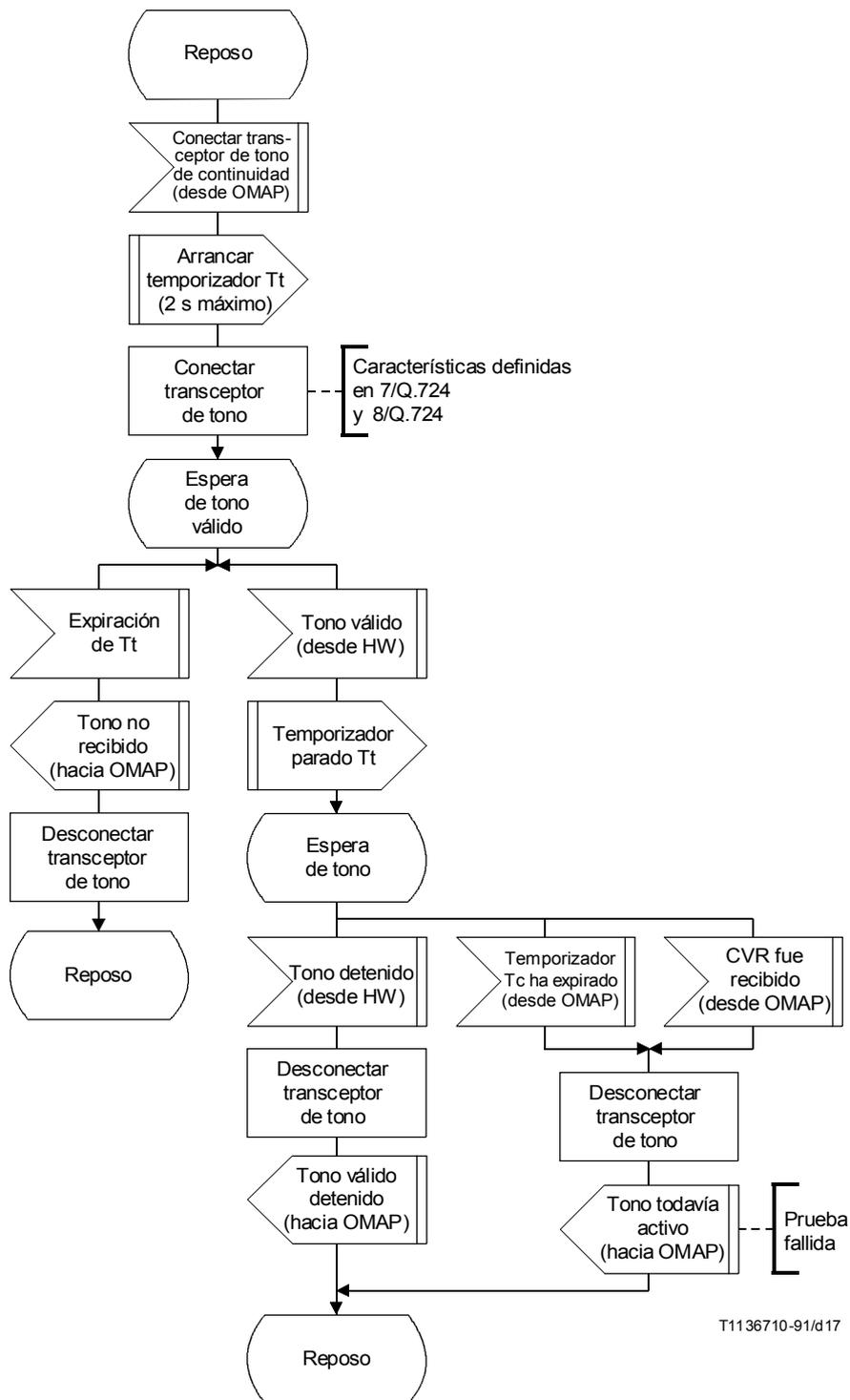
FIGURA 5/Q.753 (hoja 5 de 7)
Diagrama SDL de la CVT: Generador pseudoaleatorio (Txr)



T1136700-91/d16

FIGURA 5/Q.753 (hoja 6 de 7)
Diagrama SDL de la CVT: Generador pseudoaleatorio (Txr)

Procedimiento transceptor para prueba de continuidad-1 (1)



T1136710-91/d17

FIGURA 5/Q.753 (hoja 7 de 7)

Diagrama SDL de la CVT: Transceptor para prueba de continuidad (Txr)

Anexo A

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Consideraciones genéricas sobre la SRVT

A.1.1 Generalidades

Estas consideraciones son adicionales a los requisitos de la SRVT indicados en 3.2.1. Abarcan algunos de los puntos que deben considerarse si se está especificando una prueba SRV, en particular, las capacidades de direccionamiento muy generales de la SCCP.

A.1.2 Comienzo del procedimiento

La SRVT es puesta en marcha, en un nodo, por un operador que desea verificar:

- i) el encaminamiento, por la SCCP, desde el subsistema «x» en el nodo «A» al subsistema «y» en el nodo «B», y
- ii) que el encaminamiento es bidireccional.

El operador tiene que introducir una dirección llamante y una dirección llamada, en la forma que la SCCP las utilizaría en el nodo para encaminamiento. El primer paso en el procedimiento (suponiendo que no se está realizando ninguna otra SRVT para este destino y que los recursos disponibles permiten esta prueba) consiste en que la OMAP en el nodo iniciador compruebe que las direcciones de la parte llamante y de la parte llamada tienen sentido, después de lo cual la OMAP arranca un temporizador de comprobación de la SRVT para esta prueba.

A.1.2.1 Comprobación de la dirección de la parte llamante

Una dirección de parte llamante tiene la forma indicada en la Figura 13, con un indicador de dirección y una dirección.

El indicador de dirección consiste en un indicador de encaminamiento, un indicador de título global, un indicador de SSN, y un indicador de código de punto.

Deberán efectuarse las siguientes comprobaciones de coherencia sobre la dirección de la parte llamante:

- 1) cuando el indicador de encaminamiento indica la ruta basándose en SSN y PC, que los indicadores SSN y PC están fijados, que el PC en la dirección es el del propio nodo, y que el SSN es local;
- 2) cuando el encaminamiento se basa en título global, lo cual será indicado por el indicador de encaminamiento, el indicador de título global deberá estar fijado, y su valor deberá ser conocido en la red (en cualquier nodo que necesite efectuar una traducción de la dirección de la parte llamante). Deberá estar también presente un título global;
- 3) si no hay presente ningún PC, pero hay un título global, deberá pedirse a la SCCP una traducción. La traducción, si se obtiene, deberá dar el código de punto del propio nodo y un SSN local. El resultado de la traducción deberá retenerse con miras a la prueba de razonabilidad mencionada más adelante.

A.1.2.2 Comprobaciones de la dirección de la parte llamada

Estas comprobaciones tienen por objeto determinar que la dirección de la parte llamada es razonable, y que todo indicador de título global está puesto a un valor conocido por los nodos que tienen que traducir la dirección de la parte llamada.

A.1.2.3 Comprobación de que la comunicación es razonable

La OMAP deberá comprobar que la parte llamante necesita establecer contacto con la parte llamada con respecto a un servicio proporcionado en la red.

Esta comprobación deberá ayudar a resolver, por ejemplo, el problema en aquellos casos en que se efectúa un encaminamiento basado en título global, y una traducción particular de título global da un código de punto conocido más, posiblemente, un SSN que es local al SP que tiene ese código de punto, pero la traducción es inválida.

A.1.3 Contenido del mensaje SRVT

El mensaje SRVT que enviará OMAP a TC contendrá lo siguiente:

- a) la dirección del originador probado;
- b) la dirección del destino probado; Esta consiste en una lista de identidades para el destino probado. Para el contenido de la lista, véase la Figura A.1.

En el SP de inicio, la lista contendrá la dirección de parte llamada pasada a OMAP. Si se está utilizando encaminamiento basado en título global, cuando la prueba atraviesa la red, la función de traducción en la SCCP podría aplastar un título global escribiendo otro encima de él. En este caso, la OMAP forma una lista de direcciones de destinos probados, en la cual cada elemento suplementario de la lista consistirá en la dirección de reemplazo y la identidad del SP en que se produce el reemplazo. La identidad del SP reemplazante es el PC del SP utilizado en la MTP de la red cuya SCCP utiliza el GT de reemplazo, y la identidad de esta última red;

- c) la dirección de la OMAP que inicia la prueba SRVT;
Tiene el mismo formato que la dirección de originador probado;
- d) La dirección de la OMAP que envía el mensaje SRVT.
Tiene el mismo formato que la dirección de originador probado, y se convertirá en el parámetro dirección de parte llamante del mensaje SCCP pasado a la MTP para su transmisión;
- e) la dirección OMAP en el siguiente nodo «adyacente a SCCP» que interviene en la prueba de la ruta al destino.
Tiene el mismo formato (GT o PC + SSN) que la del último elemento, de la lista, de la dirección de destino probado, y se convertirá en el parámetro dirección de parte llamada del mensaje SCCP pasado a la MTP para su transmisión;
- f) el umbral N del número máximo de puntos de retransmisión SCCP que pueden ser atravesados en la prueba;
- g) un indicador «rastreo requerido» mediante SRVR.
Por medio de este indicador se pide al destino probado que, si la prueba tiene éxito, envíe de retorno un mensaje SRVR. En todo caso que falla una prueba se retorna un mensaje SRVR.
- h) una lista (que, abstracción hecha de la identidad del nodo originador, estará inicialmente vacía), de los puntos de retransmisión SCCP atravesados en la prueba.

Cada elemento tiene las entidades de un punto de retransmisión atravesado. Cada identidad es retenida como un código de punto más la identidad de la red MTP donde este PC es válido. Véase la Figura A.2 en lo que respecta al contenido de información de la lista. Obsérvese que, para cada punto de retransmisión atravesado, habrá tantas identidades cuantos PC haya para ese punto de retransmisión.

Número de direcciones en la lista de direcciones	
Dirección de destino probado en forma original, incluido RI e indicadores de dirección	
Dirección de destino probado con primer GT de reemplazo	NC1
Dirección de destino probado con segundo GT de reemplazo	NC2
Dirección de destino probado con PC + SSN	LC

RI es el indicador de encaminamiento

NC es el código de punto más identidad de red de este PC, del punto de retransmisión SCCP que obtiene el GT de reemplazo en traducción GT del anterior GT en la lista

LC es el PC más la identidad de red del último punto de retransmisión SCCP antes del destino probado

FIGURA A.1/Q.753

Lista de identidades de destino probado

PC del punto de retransmisión 1	Primer PC del punto de retransmisión 2	PC del punto de retransmisión 3	etc.
ID de red que utiliza este PC	ID de red que utiliza este PC	ID de red que utiliza este PC	
	Segundo PC del punto de retransmisión 2		
	ID de red que utiliza este PC		
	etc.		

FIGURA A.2/Q.753

Lista de los puntos de retransmisión SCCP atravesados

A.1.4 Contenido del mensaje SRVA

El mensaje SRVA enviado de OMAP a TC contiene lo siguiente:

- a) La lista de direcciones de originador probado – Puede haber dos entradas, la primera es la dirección copiada desde el mensaje SRVT invitante (prompting message); si hay una segunda entrada, ésta es la última dirección obtenida por reemplazo de título global, por lo que contiene también el PC más identidad de red del punto de retransmisión SCCP que efectúa el reemplazo de GT. Para el contenido de información de la lista de direcciones, véase la Figura A.3.
- b) (Lista de) direcciones de destino probado – Se copia del mensaje SRVT.
- c) La dirección de esta OMAP – En la misma forma que el destino OMAP del mensaje SRVT invitante (es decir, e) de A.1.3). Esta se convertirá en la dirección de parte llamante en el mensaje SCCP pasado a la MTP para su transmisión.
- d) La dirección de la OMAP que envió el mensaje SRVT invitante – Tendrá la misma forma de la última entrada en la lista de direcciones de originador probado, y se convertirá en la dirección de parte llamada del mensaje SCCP pasado a la MTP.
- e) Indicador «SRVR enviado».
- f) Indicador de resultado de prueba:
 - «éxito» – Todos los mensajes SRVT enviados fueron objeto de acuse de recibo, dentro del periodo de prueba, con SRVA, todos los cuales indicaron éxito;
 - «éxito parcial» – se recibió, dentro del periodo de pruebas, por lo menos un mensaje SRVA que indicaba éxito o éxito parcial. Se recibió uno o más SRVA que indicaban fallo, o transcurrió el periodo de temporización para la espera de más SRVA;
 - «fallo» – No se recibió, dentro del periodo de pruebas, ningún mensaje SRVA que indicara éxito o éxito parcial.

Cuando en un mensaje SRVA se indica éxito parcial o fallo, la prueba tendrá que haber generado uno o más mensajes SRVR con información de diagnóstico adicional, cuyo contenido dependerá del fallo concreto que se esté reportando.

La recepción de un SRVA que indica fallo o éxito parcial hará que la OMAP aplique el operador lógico «O» al motivo del fallo del mensaje en cuestión con los motivos indicados en otros SRVA que estén en el mismo caso, y se envía un reporte al nodo invitante en un mensaje SRVA si el originador es una OMAP distante, o a la gestión local si no lo es o si la OMAP invitante es inaccesible en ese momento.

Son motivos de fallo:

- i) el SP intermedio no es un punto de retransmisión SCCP;
- ii) OMAP iniciadora desconocida.

El PC o GT no está reconocido para la dirección de la OMAP iniciadora. Este motivo incluye también el caso de incoherencias entre los diversos indicadores en las direcciones;
- iii) originador probado desconocido (incoherencia en la dirección; GT no proporciona un SSN, o GT no proporciona un PC obtenido de una traducción de dirección de originador probado);
- iv) destino probado desconocido (incoherencia en la dirección; GT no proporciona un PC o GT no proporciona un SSN cuando se intenta una traducción de GT);
- v) el número de nodos SCCP atravesados excede el umbral;
- vi) bucle detectado;
- vii) transcurrido el plazo de temporización para la espera de uno o más mensajes SRVA;
- viii) no se puede enviar uno o más mensajes SRVT debido a fallo de la red;
- ix) la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales;
- x) problema de encaminamiento por la MTP – La dirección del destino probado está en las tablas de encaminamiento de la SCCP, y se puede obtener un DPC (más, posiblemente, un SSN) para el encaminamiento hacia adelante, pero la MTP no tiene el DPC por tratarse de un destino desconocido.

Además, si ya se está efectuando una prueba SRVT para el destino probado en la OMAP iniciadora, se denegará una segunda prueba a la gestión.

Número de direcciones en la lista de direcciones	
Dirección de origen probado en forma original, incluido RI e indicadores de dirección	
Dirección de origen probado con GT de reemplazo	NC

RI es el indicador de encaminamiento. El último elemento podría estar ausente

NC es el código de punto más identidad de red de este PC, del punto de retransmisión SCCP que obtiene el GT de reemplazo sobre una traducción GT del anterior GT en la lista. Esta última dirección podría también contener el PC + SSN del origen probado

FIGURA A.3/Q.753

Dirección (lista de direcciones) del originador probado

A.1.5 Mensaje SRVR

El mensaje SRVR contiene lo siguiente:

- a) La identidad de la OMAP en el nodo que envía el mensaje SRVR (la dirección tiene la misma forma que la primera identidad del destino probado en el mensaje SRVT invitante).
Ésta se convertirá en la dirección de la parte llamante en el mensaje SRVR de la SCCP pasado a la MTP.
- b) La dirección de originador probado, copiada del mensaje SRVT invitante.
- c) La dirección de la OMAP en el nodo que inicia la prueba SRVT.
Esta dirección se copia del mensaje SRVT invitante, y se convertirá en la dirección de la parte llamada en el mensaje SCCP pasado a la MTP.
- d) Dirección (lista de direcciones) de destino probado.
- e) Un campo de información que contiene:
 - i) para éxito:
 - la lista de los puntos de retransmisión SCCP atravesados por el mensaje SRVT;
 - ii) para bucle detectado:
 - la lista de los puntos de retransmisión SCCP en el bucle;
 - iii) para «originador probado desconocido» u «OMAP iniciadora desconocida»:
 - la identidad del punto de retransmisión SCCP que retorna el mensaje SRVA que causa el envío de este SRVR;
 - iv) para SP intermedio que no es punto de retransmisión SCCP:
 - la lista de puntos de retransmisión SCCP atravesados por el mensaje SRVT, más el nodo que detecta el error;
 - v) para una ruta de longitud excesiva:
 - la lista de puntos de retransmisión SCCP atravesados por el mensaje SRVT;
 - vi) para «destino desconocido»:
 - ninguna información adicional;
 - vii) para expiración del plazo de temporización para la espera de SRVA:
 - la identidad del punto o los puntos de retransmisión desde los que deben haberse recibido uno o más SRVA;
 - viii) para fallo de red como consecuencia del cual no pueda enviarse SRVT (incluido problema de encaminamiento por la MTP, un UDTS recibido de la SCCP o punto de retransmisión SCCP inaccesible:
 - la identidad del nodo o los nodos en los que ocurrió el fallo (PC más identidad de red para este PC);
 - ix) para prueba que no puede efectuarse debido a condiciones locales:
 - ninguna información adicional.

A.1.6 Envío de mensaje(s) SRVT desde la OMAP iniciadora

Si en la dirección de destino probado hay un título global pero no un código de punto, deberá invocarse en este nodo una traducción SCCP para que retorne un PC (más, posiblemente, un SSN).

Si la traducción mencionada, o cualquier traducción SCCP de este nodo, efectúa un reemplazo de título global, el mensaje o los mensajes SRVT que habrán de enviarse deberán contener una lista de direcciones para la dirección de destino probado, con la versión antigua y la nueva, cada una de ellas en el formato de dirección de parte llamada y con el indicador de encaminamiento y el indicador de título global apropiados.

Después de esto se construyen «mensajes» SRVT para todas las rutas SCCP al destino probado; tanto las rutas primarias como las alternativas deberán ser probadas para verificar que no forman bucles.

Cada «mensaje» SRVT se pasa a través de TC para encaminamientos hacia adelante por la SCCP y la MTP.

A.1.7 Recepción de un mensaje SRVT en OMAP

- i) Si el nodo que recibe el mensaje SRVT no es ni un destino probado ni un punto de retransmisión SCCP, se envía un mensaje SRVA indicativo de fallo, después de cualquier mensaje SRVR asociado, a la OMAP del nodo que envió el SRVT invitante. El indicador «SRVR enviado» se fija adecuadamente si el nodo reconoce la dirección de la OMAP iniciadora, envía un mensaje SRVR al iniciador; si no, el indicador «SRVR enviado» en el mensaje SRVA se fija a «SRVR no enviado».

Se hace un reporte a la gestión SP local, y se detiene la prueba.

- ii) Si condiciones locales no permiten efectuar la prueba (por ejemplo, escasez de recursos en el nodo en cuestión), la OMAP retorna un mensaje SRVA (después de cualquier mensaje SRVR asociado) a la OMAP del nodo que envió el mensaje SRVT, indicando un fallo. Además, si se reconoce la dirección de la OMAP iniciadora, se le envía un mensaje SRVR.

Se envía un reporte a la gestión SP local, y se detiene la prueba.

- iii) La OMAP comprueba entonces la dirección del originador probado y también la dirección de la OMAP iniciadora, para lo cual se vale de la función y las tablas de encaminamiento de la SCCP. Si ninguna de las dos direcciones es conocida, se envía un mensaje SRVA al nodo precedente, con el indicador «SRVR enviado» fijado a «SRVR no enviado». Se hace un reporte a la gestión SP local, después de lo cual se detiene la prueba.

Si las comprobaciones tienen éxito:

- iv) Se verifica la dirección (lista de direcciones) de destino probado:

- a) Si existe una representación para este PC + SSN, el PC deberá ser el del propio nodo, y el SSN deberá ser local. Si no se cumple cualquiera de estas condiciones, se retorna un mensaje SRVA al nodo precedente, después de enviar un mensaje SRVR a la OMAP originadora. Se hace un reporte a la gestión SP local y se detiene la prueba.

Si el PC es el propio PC de la red, el SSN es local, y la parte llamante debe, razonablemente, acceder a la parte llamada con respecto a algún servicio proporcionado por la red, la prueba ha tenido éxito. Se envía un SRVA al nodo precedente con una indicación de «éxito», después de haberse retornado un SRVR a la OMAP originadora si así se solicitó. Después de esto, se detiene la prueba.

- b) Si la dirección de destino probado indica ruta basada en título global, se utiliza la traducción SCCP para obtener un PC.

Si la traducción indica que existen múltiples puntos de traducción (en paralelo, o en serie), se deriva un PC para cada uno.

Si la traducción indica que existen múltiples destinos, se derivan todos los PC para estos destinos.

En el caso mencionado, los GT de reemplazo tendrán por consecuencia que se inserten direcciones adicionales en la lista de direcciones de destino probado.

Si cualquier PC obtenido es el propio PC del nodo, deberá también obtenerse un SSN, el cual deberá ser local. La OMAP continúa el procedimiento como se ha indicado anteriormente en iv) a).

Si ningún PC es el PC propio del nodo:

si se rebasa el umbral de puntos de retransmisión SCCP, se retorna un SRVA al nodo invitante, indicándole fallo, después de enviar un SRVR a la OMAP iniciadora. Se hace un reporte a la gestión SP local, y se detiene la prueba.

En otro caso:

se examina la lista de los puntos de retransmisión SCCP atravesados. La presencia de cualquier dirección (por ejemplo en una entrada, o formando parte de una lista de direcciones) que es utilizada por el nodo para alcanzar el destino probado significa que se ha encontrado un bucle. Se retorna un SRVA al nodo precedente, después de enviar un SRVR a la OMAP iniciadora, y se detiene la prueba.

Si la lista no contiene ninguna de esas direcciones, se efectúa una comprobación para ver si la MTP reconoce el PC o los PC obtenidos para el encaminamiento al destino probado. Si la MTP no reconoce esos PC, se envía un SRVA indicativo de fallo a la OMAP que envió el SRVT invitante, después de enviar un SRVR a la OMAP iniciadora. Se informa a la gestión SP local, y se detiene la prueba.

En otro caso:

las comprobaciones han tenido éxito, se arranca el temporizador para SRVT, y se envían mensajes SRVT por todas las rutas SCCP utilizadas para alcanzar el destino probado. Donde una traducción de título global indica que existen múltiples destinos, se envían mensajes SRVT a todos los destinos del conjunto.

A.1.8 Recepción de un mensaje SRVA

Si este es el último mensaje SRVA esperado, se detiene el temporizador para la prueba.

Si el mensaje SRVA indica fallo o éxito parcial, su motivo de fallo es sumado lógicamente mediante el operador «O» con cualquier otro motivo de fallo SRVA obtenido en esta prueba.

Si esta OMAP es la iniciadora, el SSN de originador probado debe verificarse para determinar si sigue todavía siendo local (si no lo es, este motivo de fallo es también objeto de una suma lógica). Después de esto, se informa a la gestión.

Si esta OMAP no es la iniciadora, se construye un mensaje SRVA cuando se hayan recibido todos los SRVA esperados, o cuando haya expirado el temporizador para la prueba, y, si el SRVA recibido no indicaba éxito, y sí indicaba que no se había enviado un SRVR, se construye y envía un SRVR.

A.1.9 Recepción de un mensaje SRVR en una OMAP no originadora

Esto puede ocurrir si una SCCP detecta un destino desconocido, en cuyo caso la OMAP receptora comienza una prueba SRVT, si procede.

Si se está pidiendo a la OMAP que retransmita el SRVR a una OMAP originadora, se ejecutará la acción indicada en la sección anterior que describe el contenido de SRVR.

