



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.780

(10/95)

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

**ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS
DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 –
DESCRIPCIÓN GENERAL**

Recomendación UIT-T Q.780

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

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

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T Q.780 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 17 de octubre de 1995.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1996

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades	1
2 Principios generales de las especificaciones de prueba	1
3 Alcance de la especificación de las pruebas	1
4 Campo de aplicación	1
5 Método de aplicación.....	2
5.1 Principios de las pruebas	2
5.2 Categorías de pruebas	2
5.3 Estructura de las Recomendaciones sobre las pruebas.....	3
5.4 Configuraciones de prueba.....	3
6 Requisitos funcionales impuestos por la especificación de las pruebas	4
6.1 Nivel MTP 1.....	4
6.2 Nivel MTP 2.....	4
6.3 Nivel MTP 3.....	5
6.4 TUP	6
6.5 Parte usuario RDSI.....	6
6.6 UNI a UNI.....	7
6.7 SCCP	7
6.8 TC	8
7 Monitor de enlaces de señalización	8

RESUMEN

La presente Recomendación es una introducción a las especificaciones de pruebas del sistema de señalización N.º 7 que figuran en las Recomendaciones Q.781 a Q.788. Esta Recomendación define el alcance y finalidad de estas especificaciones de prueba. Además establece directrices generales y específicas con respecto a un determinado protocolo sometido a prueba.

ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 – DESCRIPCIÓN GENERAL

(Melbounre, 1988; modificada en Helsinki, 1993, revisada en 1995)

1 Generalidades

Esta Recomendación es una introducción a las especificaciones de las pruebas del sistema de señalización N.º 7. Las especificaciones de las pruebas se encuentran en las Recomendaciones Q.781 a Q.788. Esta Recomendación define el alcance y propósito de la especificación de las pruebas y establece directrices con respecto a un determinado protocolo sometido a prueba, o de carácter más general. Además, indica los requisitos funcionales impuestos por la especificación de las pruebas.

2 Principios generales de las especificaciones de prueba

Existen dos tipos de pruebas: de validación y de compatibilidad. Las pruebas de validación tienen por objeto verificar una determinada realización de un protocolo de acuerdo con las Recomendaciones pertinentes. Las pruebas de compatibilidad tienen por objeto verificar el interfuncionamiento correcto de dos o más realizaciones de protocolo. La especificación es independiente de la realización y, en general, no entraña ninguna modificación del punto de señalización sometido a prueba. Sin embargo, es sabido que algunas pruebas requieren capacidades del sistema que no están definidas explícitamente en la Recomendación pertinente, y estas capacidades pueden no existir en todas las realizaciones. En consecuencia, ciertas pruebas pueden no ser posibles en todas las realizaciones. Por tanto, para las pruebas de validación las administraciones pueden elegir unilateralmente las pruebas que se han de efectuar; para las pruebas de compatibilidad se requiere acuerdo bilateral.

3 Alcance de la especificación de las pruebas

La especificación de las pruebas está destinada a abarcar todos los aspectos del sistema de señalización N.º 7. Inicialmente se han formulado las siguientes Recomendaciones:

- Q.781, que trata del nivel 2 de la parte transferencia de mensajes (véase la Recomendación Q.703);
- Q.782, que trata del nivel 3 de la parte transferencia de mensajes (véanse las Recomendaciones Q.704-Q.707);
- Q.783, que trata de la parte usuario de telefonía (véanse las Recomendaciones Q.721-Q.724);
- Q.784, que trata de la parte usuario RDSI para la parte de control de la llamada básica (véanse las Recomendaciones Q.761-Q.764);
- Q.785, que trata de la parte usuario RDSI para la parte de servicios suplementarios (véase la Recomendación Q.730);
- Q.786, que trata de la parte de control de la conexión de señalización (véanse las Recomendaciones Q.711 a Q.714);
- Q.787, que trata de las capacidades de transacción (véanse las Recomendaciones Q.771 a Q.775).
- Q.788, que trata de las pruebas de compatibilidad de interfaz usuario-red a interfaz usuario-red. Véanse las Recomendaciones Q.699, Q.767 y Q.931.

La especificación de las pruebas no es una definición del protocolo. Las Recomendaciones relativas al protocolo son las indicadas anteriormente.

4 Campo de aplicación

La especificación de las pruebas se aplica a la red internacional y, de ser adecuado, a la red nacional. En la red internacional, las pruebas que deberán efectivamente realizarse serán objeto de acuerdos bilaterales entre las dos o más Administraciones/EER interesadas.

5 Método de aplicación

Las especificaciones de las pruebas satisfacen los requisitos de las pruebas de validación y de las pruebas de compatibilidad y son específicas únicamente para el protocolo dado que está sometido a prueba. En esta cláusula se identifican los principios y configuraciones así como la estructura de las propias especificaciones de pruebas.

5.1 Principios de las pruebas

Para una determinada especificación de pruebas de protocolo, se supone que las capas subyacentes han sido correctamente realizadas y, por consiguiente, las pruebas especificadas sólo se relacionan con el protocolo concreto sometido a prueba. En la medida de lo posible, las pruebas pretenden verificar los aspectos principales del protocolo en cuestión y las funciones de control de llamada asociadas, incluidos el comportamiento normal y anormal. Queda entendido que no es posible probar todos los aspectos del comportamiento anormal.

Los aspectos de compatibilidad incluyen el procesamiento de los campos de reserva definidos en 6.2/Q.701 y deben realizarse pruebas de validación para verificar que se ignoran cuando se reciben.

Para definir los requisitos de prueba en las Recomendaciones pertinentes se utilizan los siguientes criterios:

a) *Las pruebas no deben presuponer una realización determinada*

Para mejorar la descripción funcional y la comprensión del comportamiento del sistema de señalización, las especificaciones de pruebas modelan el comportamiento interno de los protocolos mediante agrupaciones funcionales. Las agrupaciones funcionales se utilizan únicamente para facilitar la comprensión y no imponen constricciones a una realización.

La compatibilidad se mide únicamente con respecto al comportamiento externo del protocolo, como se indica en las especificaciones de protocolo. Si aparecen excepciones a esta regla, se indican en la especificación de prueba correspondiente.

b) *Los requisitos de las pruebas deben ser independientes del entorno de las pruebas*

Los requisitos de prueba no deben imponer un entorno de prueba específico. Por consiguiente, los realizadores de las pruebas no deben sentirse obligados a utilizar un mecanismo de generación de prueba (véase la Recomendación Q.755), simulador de tráfico o equipo de supervisión determinados por el solo hecho de que aparezcan indicados en la especificación de prueba dada.

c) *Las Recomendaciones de prueba están destinadas a ser directrices de especificaciones de pruebas*

Es posible extraer de una Recomendación de prueba un subconjunto de pruebas adecuadas para las pruebas en un dominio de funcionalidad seleccionado. Puede que sea necesario suplementar estas pruebas con pruebas específicas de usuario/sistema. Para conseguir esto se dan directrices al probador siempre que sea posible; por ejemplo, sobre el propósito de la prueba, la forma de realizarla, la forma de seleccionar las pruebas, etc. También deben identificarse las pruebas que están condicionadas a la presencia de ítems opcionales.

5.2 Categorías de pruebas

La especificación de prueba satisface los requisitos de las pruebas de validación y de compatibilidad. Todas las pruebas se identifican como pruebas de validación (VAT, *validation tests*) y/o pruebas de compatibilidad (CPT, *compatibility tests*). Todas las pruebas en la especificación de prueba son pruebas de validación (VAT) y, además, las que están señaladas con un asterisco son también pruebas de compatibilidad (CPT) como todas las pruebas de interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*) a interfaz usuario-red son pruebas de compatibilidad, está implícito el asterisco en la Recomendación Q.788. A continuación se explican estas categorías.

5.2.1 Pruebas de validación

La función de las pruebas de validación es dar un nivel de confianza de que una aplicación dada está de acuerdo con las Recomendaciones pertinentes del CCITT sobre el sistema de señalización N.º 7. Estas pruebas de validación pueden aplicarse tanto a redes nacionales como a redes internacionales. La prueba de validación es un prerrequisito de la prueba de compatibilidad (véase 5.2.2) y se lleva a cabo bajo la responsabilidad de cada Administración/EER. Estas pruebas se efectuarán generalmente sin la cooperación de otra Administración/EER, aunque esto no queda excluido si resulta conveniente. La prueba de validación se efectuará en un punto de señalización que no esté en servicio.

La prueba de validación se efectúa en un solo punto de señalización. En el caso de la parte control de la conexión de señalización (SCCP), la prueba se efectúa en un nodo de señalización.

Se sugiere que la prueba de validación, o el subconjunto, sea repetida cuando la realización es potenciada o modificada en forma fundamental.

La prueba de validación puede requerir el uso de un simulador, para verificar el funcionamiento del nodo del punto de señalización sometido a prueba. La especificación de este simulador no forma parte explícitamente de estas Recomendaciones, si bien los requisitos generales están implícitos en la especificación de las pruebas.

En la prueba de validación, el nodo del punto de señalización que se prueba se denomina SP «A».

5.2.2 Prueba de compatibilidad

El objetivo de la prueba de compatibilidad es dar un nivel de confianza de que dos realizaciones diferentes pueden interfuncionar. Para efectuar la prueba de compatibilidad se interconectan los diversos nodos de que se trata. La especificación se refiere a la primera interconexión de dos realizaciones dadas. Para interconexiones subsiguientes de las mismas, puede resultar suficiente un subconjunto de las pruebas. Estas pruebas no sólo se efectuarán en un nodo del punto de señalización nuevo, sino también en un nodo del punto de señalización ya en servicio.

Cada Recomendación indica una lista de las pruebas que pueden resultar adecuadas a efectos de la prueba de compatibilidad, pero las pruebas que realmente deban efectuarse serán acordadas bilateralmente por las Administraciones/EER interesadas.

Algunas de las pruebas que figuran en la lista como pruebas de compatibilidad pueden perturbar el funcionamiento de la central, y otras no. Debe procederse con cuidado al seleccionar una prueba que puede provocar perturbaciones en la central, velando por que se satisfagan los criterios operacionales de las dos Administraciones/EER.

La conclusión satisfactoria de la prueba de compatibilidad debe acordarse en forma bilateral.

Cuando se efectúa un cambio en la red de señalización, puede ser conveniente realizar pruebas entre las identificadas como pruebas de compatibilidad. En general, el número de pruebas efectuadas en esas circunstancias será el mínimo posible, a fin de conservar la compatibilidad entre los puntos en la red.

En las pruebas de compatibilidad, todos los nodos de puntos de señalización se someten a prueba simultáneamente.

5.3 Estructura de las Recomendaciones sobre las pruebas

Las Recomendaciones sobre las distintas pruebas deben contener las siguientes secciones:

- Introducción – Esta cláusula da una breve descripción de la especificación de la prueba en cuestión.
- Alcance de prueba – Esta cláusula indica las funciones que van a probarse.
- Objetivo de la prueba – Esta cláusula explica el concepto básico para decidir cuáles han de ser los ítems de prueba o las configuraciones de prueba.
- Entorno de prueba – Esta cláusula describe la naturaleza de las facilidades necesarias para llevar a cabo la prueba, tales como equipo generador/terminador de tráfico y equipo registrador para tráfico de prueba.
- Configuración de prueba – Esta cláusula describe las configuraciones de los puntos de señalización (SP) y enlaces o las relaciones de señalización necesarios para realizar las pruebas.
- Presentación del tráfico de prueba – Esta cláusula describe el formato de los mensajes para las pruebas, por ejemplo, el tipo de dirección y el contenido de los diversos campos de datos.
- Lista de pruebas – Esta cláusula presenta los ítems de prueba categorizados según un determinado criterio.
- Guión de prueba (*test script*) – Esta cláusula describe los flujos de mensajes transferidos para realizar la prueba requerida. Incluye números de prueba, referencia a Recomendaciones de protocolo, título, subtítulo, propósito, condiciones previas a la prueba, configuraciones, tipos de SP, tipo de prueba, secuencia de mensaje descrita por cronogramas (o diagramas de flechas) y descripción de la prueba.

5.4 Configuraciones de prueba

Las configuraciones de prueba requeridas para ambos tipos de pruebas son similares pero no idénticas.

5.4.1 Configuración de la prueba de validación

En las pruebas de validación, el punto sometido a prueba se conecta al entorno de prueba y pasa a formar parte de la «configuración de prueba». La configuración de prueba satisfará los tres criterios siguientes:

- el punto sometido a prueba estará conectado por uno o más conjuntos de enlace de señalización (reales o simulados), que pueden o no estar interconectados;
- tendrá la posibilidad de generar y recibir tráfico de prueba, según proceda;
- será capaz de efectuar la prueba descrita y en especial tendrá la posibilidad de almacenar y analizar mensajes en el grado adecuado.

5.4.2 Configuración de la prueba de compatibilidad

En las pruebas de compatibilidad todos los puntos de señalización se combinan en un amplio sistema sometido a prueba que satisfará los cuatro criterios siguientes:

- los nodos del sistema sometido a prueba estarán interconectados por uno o más conjuntos de enlaces de señalización reales;
- tendrá la capacidad de generar y recibir tráfico real y de prueba, según proceda;
- será capaz de efectuar la prueba descrita y en especial tendrá la facilidad de almacenar y analizar mensajes en el grado adecuado;
- será capaz de supervisar la actividades de control de llamada y supervisión de circuitos, según proceda.

6 Requisitos funcionales impuestos por la especificación de las pruebas

La descripción funcional que sigue tiene por objeto identificar los requisitos funcionales impuestos por la especificación de las pruebas. No implica ninguna división física del equipo de los sistemas reales. Véase también 2.2.1/Q.701.

6.1 Nivel MTP 1

La especificación de las pruebas supone la existencia de un enlace de datos de señalización adecuado, con los parámetros especificados en las Recomendaciones pertinentes de la serie Q, por ejemplo, Q.702 (en la que se hace referencia a la Recomendación G.821).

En las pruebas de validación, el enlace de datos de señalización puede ser un seudoenlace de señalización, en cuyo caso debe tener, de preferencia, características similares o idénticas a las de los enlaces de datos de señalización que puedan encontrarse en el servicio. La simulación de la degradación del enlace de transmisión puede ser innecesaria si el emulador tiene la capacidad de simular condiciones anormales en el enlace de datos de señalización.

En las pruebas de compatibilidad, el enlace de datos de señalización es un enlace de datos de señalización real.

6.2 Nivel MTP 2

6.2.1 Prueba de validación de nivel MTP 2

El entorno de prueba de validación de nivel MTP 2 consta de los siguientes elementos (véase la Figura 1):

- el simulador de nivel MTP 3;
- el simulador de prueba;
- el monitor de enlace de señalización (véase la cláusula 7);
- el enlace de datos de señalización.

6.2.2 Prueba de compatibilidad de nivel MTP 2

La prueba de compatibilidad de nivel MTP 2 supone que ambas realizaciones de nivel MTP 2 han sido validadas.

El entorno de prueba de compatibilidad de nivel MTP 2 consta de los siguientes elementos (véase la Figura 2):

- los simuladores de nivel MTP 3;
- las realizaciones A y B de nivel MTP 2;
- el monitor de enlace de señalización;
- el enlace de datos de señalización.

6.2.3 Simulador de nivel MTP 3

Durante las pruebas del nivel MTP 2 es necesario inyectar mensajes de señalización e indicaciones hacia y desde el nivel MTP 2 sometido a prueba. Es aconsejable que la función de nivel MTP 3 utilizada sea realmente el nivel 3 de la MTP con algunas funciones adicionales para fines de prueba.

6.2.4 Simulador de prueba

Durante las pruebas de nivel MTP 2 es necesario inyectar algunas unidades de señalización anormales (así como unidades de señalización normales) para probar plenamente el nivel MTP 2 sometido a prueba; el simulador de prueba debe contar con esta función. Además, el simulador debe tener la capacidad de recibir y verificar unidades de señalización provenientes del nivel MTP 2 sometido a prueba. El simulador de prueba debe tener también la capacidad de generar ciertas secuencias anormales de unidades de señalización.

6.3 Nivel MTP 3

6.3.1 Pruebas de validación de nivel MTP 3

La especificación de las pruebas de validación de nivel MTP 3 supone que ya se probó satisfactoriamente el nivel MTP 2. Sin embargo, se realizarán algunas pruebas adicionales para probar explícitamente la interfaz entre los niveles 2 y 3 de la MTP.

El entorno de prueba del nivel MTP 3 consta de los siguientes elementos (véase la Figura 3):

- simulador de niveles superiores;
- red simulada, incluidos el simulador de prueba y enlaces de datos de señalización;
- uno o más monitores de enlace de señalización (véase la cláusula 7).

6.3.2 Pruebas de compatibilidad de nivel MTP 3

La especificación de las pruebas de compatibilidad de nivel MTP 3 supone que las realizaciones de nivel MTP 2 han sido probadas satisfactoriamente.

Las pruebas de compatibilidad de nivel MTP 3 suponen que las realizaciones de nivel MTP 3 han sido validadas.

El entorno de prueba de compatibilidad de nivel MTP 3 consta de los siguientes elementos (véase la Figura 4):

- simuladores de niveles superiores;
- realizaciones A y B de nivel MTP 2;
- realizaciones A y B de nivel MTP 3;
- enlaces de datos de señalización;
- monitor(es) de enlaces de señalización.

6.3.3 Simulador de niveles superiores

Durante las pruebas del nivel MTP 3 es necesario inyectar mensajes de señalización en el nivel MTP 3 para probar, por ejemplo, la pérdida de mensajes durante el paso a enlaces (o equipos) de reserva. Es aconsejable que el simulador esté lo más cerca posible del nivel superior real que va a utilizarse. Además, se supone que existe una interfaz MML. El nivel MTP 3 sometido a prueba debe utilizar un nivel MTP 2 ya probado.

6.3.4 Red simulada, incluido simulador de prueba

Durante las pruebas del nivel MTP 3 es necesario inyectar algunos mensajes anormales (y también mensajes normales) para verificar el nivel MTP 3 sometido a prueba; la red simulada, que incluye el simulador de prueba, debe contar con esta función. Además, el simulador de prueba debe tener la capacidad de recibir y verificar mensajes provenientes del nivel MTP 3 sometido a prueba. El simulador de prueba debe poder generar también secuencias anormales de mensajes. El simulador de prueba debe incluir un nivel MTP 2 ya probado.

6.4 TUP

La especificación de las pruebas de la TUP supone la existencia de una MTP probada para las pruebas de compatibilidad, pero no se hace ninguna suposición respecto a la transferencia de mensajes entre la TUP que se prueba y el probador de TUP para las pruebas de validación.

6.4.1 Pruebas de validación de la TUP

El entorno de prueba de validación de la TUP consta de tres elementos (véase la Figura 3):

- el probador de TUP;
- una relación de señalización estable y circuitos telefónicos;
- un monitor de mensajes y circuitos telefónicos TUP.

6.4.2 Prueba de compatibilidad de la TUP

La especificación de las pruebas de compatibilidad de la TUP supone que ambas realizaciones TUP han sido validadas.

El entorno de prueba de compatibilidad de la TUP consta de tres elementos (véase la Figura 6):

- realizaciones A y B de TUP;
- una relación de señalización y circuitos telefónicos estables;
- un monitor/probador de mensajes y circuitos telefónicos TUP.

6.4.3 Probador de TUP

El probador de TUP debe simular las operaciones de protocolo TUP y algunas operaciones de control de llamada de la central.

6.4.4 Monitor

El monitor deberá supervisar y registrar secuencias de mensajes de TUP, y supervisar el resultado de operaciones de control de llamada en los circuitos telefónicos controlados. Esto incluye que los tonos se reciban correctamente y que la transferencia de habla/información sea posible.

6.5 Parte usuario RDSI

Las especificaciones de prueba de la parte usuario RDSI suponen una MTP probada para las pruebas de compatibilidad pero no parten de ningún supuesto en cuanto a la transferencia de mensajes entre la parte usuario RDSI sometida a prueba y el probador de la parte usuario RDSI para pruebas de validación.

6.5.1 Pruebas de validación de la parte usuario RDSI

El entorno de las pruebas de validación de la parte usuario RDSI consta de tres elementos (véase la Figura 5):

- el probador de la parte usuario RDSI;
- una relación de señalización y circuitos de transferencia de información de usuario estables;
- un monitor de mensajes de la parte usuario RDSI y circuitos de transferencia de información de usuario.

6.5.2 Pruebas de compatibilidad de la parte usuario RDSI

La especificación de las pruebas de compatibilidad de la parte usuario RDSI supone que ambas realizaciones de la parte usuario RDSI han sido validadas.

El entorno de las pruebas de compatibilidad de la parte usuario RDSI consta de tres elementos (véase la Figura 6):

- realizaciones A y B de la parte usuario RDSI;
- una realización de señalización y circuitos de transferencia de información de usuario estables;
- un monitor/probador de los mensajes de la parte usuario RDSI y circuitos de transferencia de información de usuario.

6.5.3 Probador de la parte usuario RDSI

El probador de la parte usuario RDSI es necesario para simular las operaciones de protocolo de la parte usuario RDSI y algunas operaciones de control de llamada de la central.

6.5.4 Monitor

El monitor es necesario para verificar y registrar los parámetros y secuencias de mensajes de la parte usuario RDSI y supervisar los resultados de las operaciones de control de llamada en circuitos de transferencia de información de usuario controlados. Para la prueba de compatibilidad, el monitor puede observar también acciones pertinentes en las redes nacionales. Esto incluye la verificación de que los tonos, si es necesario, se reciben correctamente y es posible efectuar la transferencia de información de usuario.

6.5.5 Circuitos de transferencia de información de usuario

Los circuitos de transferencia de información de usuario son necesarios para comprobar la conectividad de todos los tipos de servicios portadores. Existen los siguientes tipos de circuitos de transferencia de información de usuario.

- circuitos de transferencia de información de usuario que transportan todos los tipos de servicios portadores utilizando funciones DCME (equipo de multiplicación de circuitos digitales); o
- circuitos de transferencia de información de usuario que constan de algunos grupos de circuitos según el tipo de servicio portador.

6.6 UNI a UNI

6.6.1 Pruebas de compatibilidad de UNI a UNI

Las especificaciones de las pruebas de compatibilidad de UNI a UNI suponen que cada red ha sido ya validada. Se supone además que se han efectuado las pruebas de supervisión de circuitos de ISC a ISC según la Recomendación Q.784.

El entorno de las pruebas de compatibilidad de UNI a UNI consta de cuatro elementos (véase la Figura 7):

- probador de acceso a red nacional A;
- un monitor de mensajes de la parte usuario RDSI y circuitos de transferencia de información de usuario;
- probador de acceso a red nacional B;
- relaciones de señalización y circuito de transferencia de información de usuario estables de UNI A a UNI B.

6.6.2 Probador de acceso de red nacional

Durante las pruebas de compatibilidad de UNI a UNI es necesario generar estímulos apropiados en la UNI (por ejemplo, interfaz S/T del DSS 1) y comprobar la respuesta resultante. Se pueden utilizar simuladores o equipos terminales reales.

6.7 SCCP

Las especificaciones de las pruebas de la parte control de la conexión de señalización (SCCP, *signalling connection control part*) se han elaborado para validar capacidades de encaminamiento/direccionamiento y de transferencia de datos monitorizando y analizando mensajes SCCP y su contenido.

El entorno de prueba presupone que las SCCP sometidas a prueba están utilizando MTP compatibles y probadas con anterioridad. El entorno de prueba consta de las siguientes configuraciones de prueba de la Recomendación Q.786:

- el probador de SCCP;
- una relación de señalización estable entre puntos de terminación de la SCCP;
- un monitor de mensajes SCCP.

6.7.1 Probador SCCP

El probador de SCCP deberá simular operaciones de protocolo de SCCP y generar mensajes de datos unidad SCCP. La gestión de la SCCP y la simulación de procedimientos orientados a la conexión quedan en estudio estudio.

6.7.2 Monitor

El monitor deberá supervisar y registrar secuencias de mensajes SCCP, parámetros para operaciones de sistema normales y anormales. Esto incluye la verificación del retorno apropiado de mensajes si se solicitan opciones de retorno, etc. para una operación correcta.

6.8 TC

Las especificaciones de prueba de capacidades de transacción (TC, *transaction capabilities*) se han elaborado para validar mecanismos de tratamiento de transacciones, componentes y diálogos, así como capacidades de transferencia de datos, monitorizando y analizando mensajes TC y su contenido.

El entorno de prueba presupone que las TC sometidas a prueba están utilizando SCCP compatibles y probadas anteriormente. El entorno de prueba está constituido por lo siguiente:

- el probador de TC;
- una relación de señalización estable y una capacidad de transferencia de datos SCCP entre puntos de terminación;
- un monitor de mensajes TC.

6.8.1 Probador de TC

El probador de TC deberá simular un usuario TC para estimular la generación de diálogos TC. Esto puede adoptar la forma de un ASE que pruebe una TC u otras aplicaciones reales que generan las secuencias de mensajes requeridas.

6.8.2 Monitor

El monitor deberá supervisar y registrar mensajes y secuencias de mensajes TC, así como supervisar los resultados de diálogos de componentes y de transacciones. Esto incluye la verificación de la construcción y secuencias de invocaciones, el retorno de resultados y de errores a nivel de los componentes, así como en los comienzos, continuaciones y finalizaciones al nivel de transacción, etc.

7 Monitor de enlaces de señalización

La especificación de las pruebas supone la existencia de un monitor de enlaces de señalización y un punto de acceso adecuado para la conexión de dicho monitor, tal como se especifica en la cláusula 4/Q.702.

La especificación de las pruebas no pretende indicar las características de un monitor de enlaces de señalización, sino que indica en términos generales sus requisitos funcionales. Se utilizará un monitor de enlaces de señalización para decodificar las secuencias de unidades de señalización durante las pruebas y para dar al operador la seguridad de que se ha cumplido debidamente el protocolo de señalización.

Los requisitos impuestos al monitor de enlaces de señalización serán diferentes para los dos tipos de pruebas. Para las pruebas de validación se necesitará una decodificación detallada hasta el nivel de campo, mientras que para las pruebas de compatibilidad pueda ser suficiente la decodificación hasta el nivel MTP de mensaje.

Además, debe señalarse que las pruebas de compatibilidad se realizarán numerosas veces en un punto de señalización, mientras que las pruebas de validación se realizarán una sola vez, salvo en ciertos casos de potenciación del punto de señalización.

NOTA – Debe observarse que unas realizaciones pueden incluir un monitor de enlaces de señalización como parte intrínseca del punto de señalización; sin embargo, para las pruebas de validación no siempre es posible contar con ello. Además, la especificación de las pruebas no abarca la función de prueba de la exactitud de un monitor de enlaces de señalización incluido en el punto de señalización, si bien podrán inevitablemente sacarse algunas conclusiones a partir del resultado de la prueba de validación.

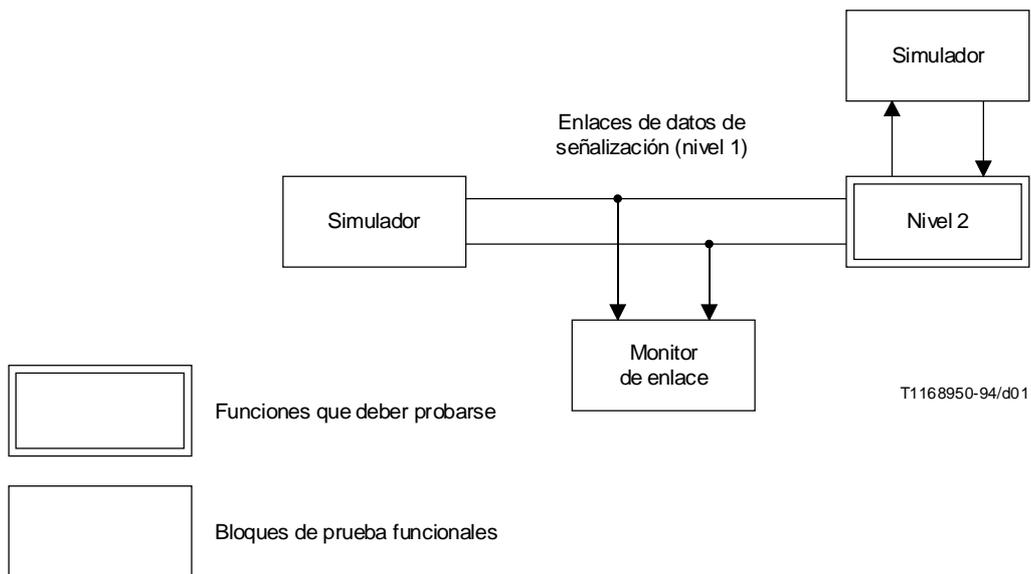


FIGURA 1/Q.780
Entorno de prueba de validación de nivel MTP 2

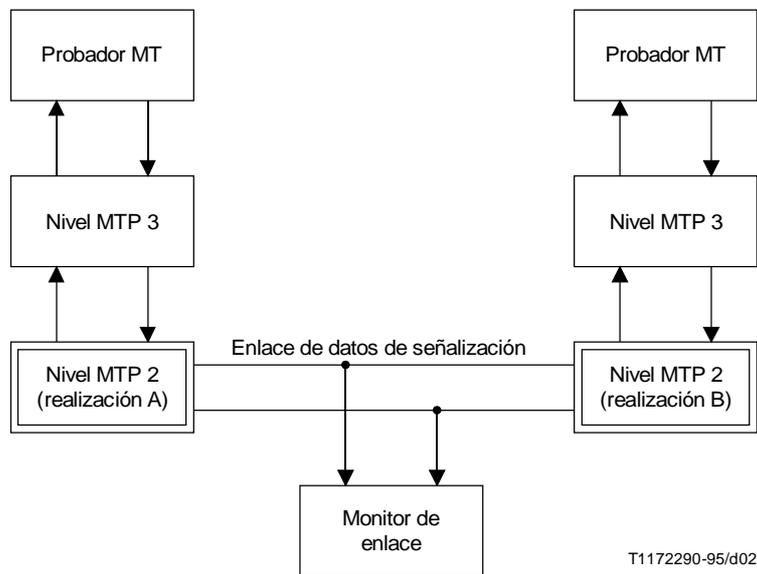


FIGURA 2/Q.780
Ejemplo de entorno de prueba de compatibilidad de nivel MTP 2

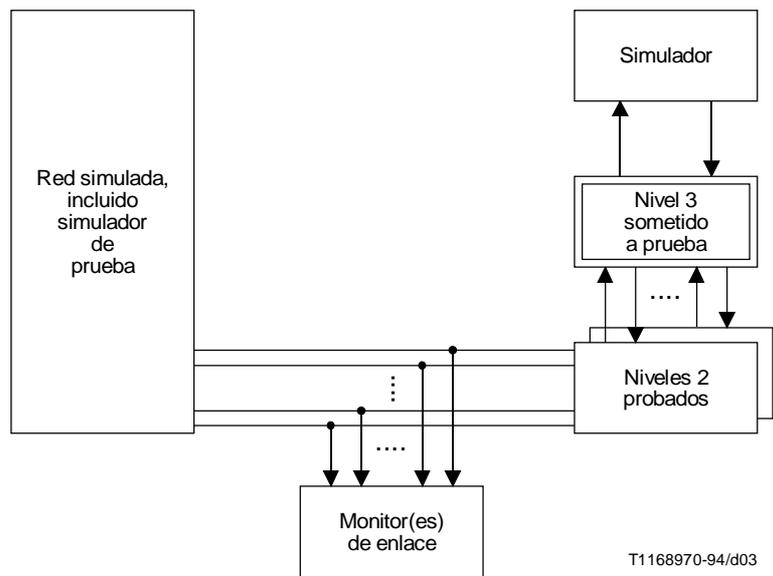


FIGURA 3/Q.780

Entorno de prueba de validación de nivel MTP 3

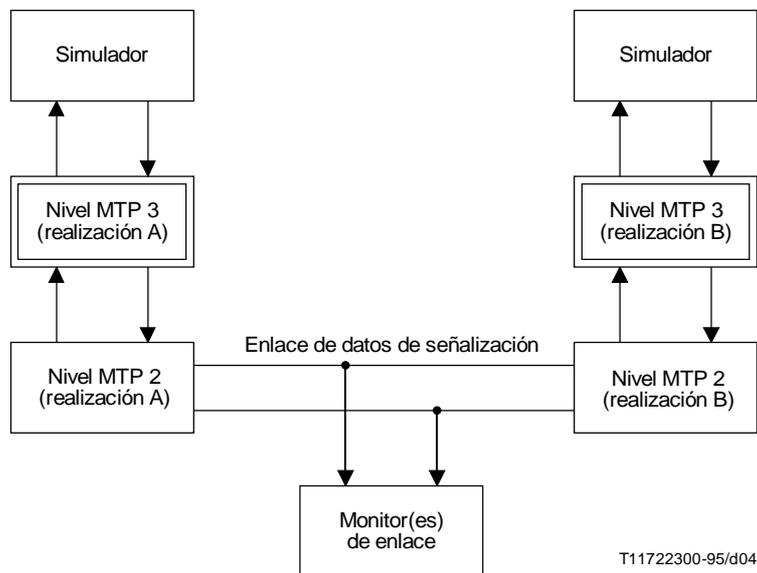


FIGURA 4/Q.780

Entorno de prueba de compatibilidad de nivel MTP 3

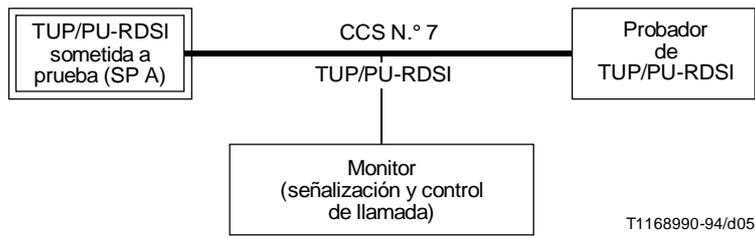


FIGURA 5/Q.780
Entorno de prueba de validación TUP/PU-RDSI

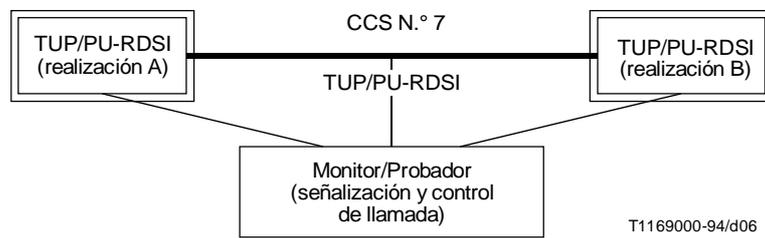


FIGURA 6/Q.780
Entorno de prueba de compatibilidad TUP/PU-RDSI

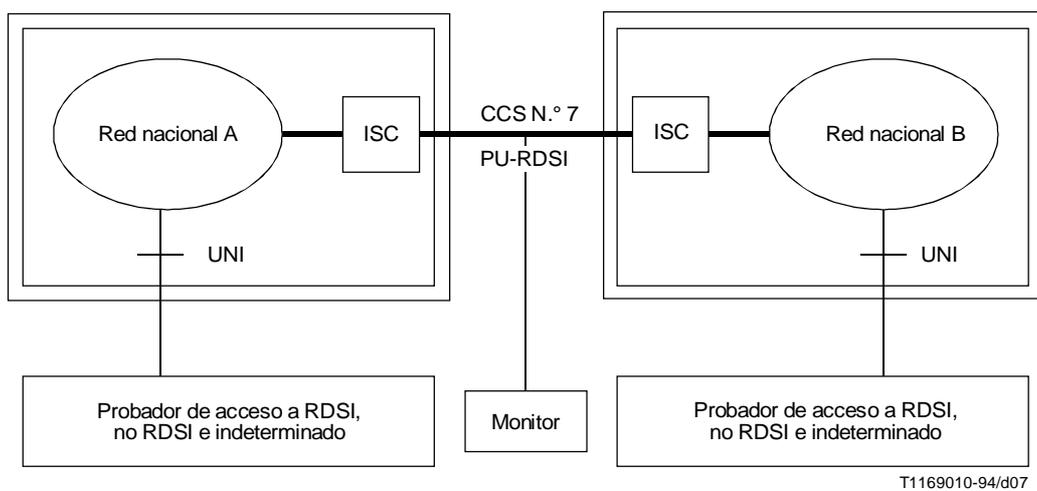


FIGURA 7/Q.780
Entorno de prueba de compatibilidad de UNI a UNI