This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) نتاج تصوير بالمسح الضوئي أجراه قسم المكتبة والمحفوظات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) نقلاً من وثيقة ورقية أصلية ضمن الوثائق المتوفرة في قسم المكتبة والمحفوظات.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AZUL

TOMO VI – FASCÍCULO VI.9

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

RECOMENDACIONES Q.771 A Q.795

IX ASAMBLEA PLENARIA
MELBOURNE, 14-25 DE NOVIEMBRE DE 1988

Ginebra 1989

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AZUL

TOMO VI – FASCÍCULO VI.9

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

RECOMENDACIONES Q.771 A Q.795

BIBLIOTHÈQUE DE L' UIT GENÈVE

IX ASAMBLEA PLENARIA
MELBOURNE, 14-25 DE NOVIEMBRE DE 1988

Ginebra 1989

ISBN 92-61-03533-7

© UIT

Impreso en Suiza

CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT
EN VIGOR DESPUÉS DE LA NOVENA ASAMBLEA PLENARIA (1988)

LIBRO AZUL

Tomo I

FASCÍCULO I.1 – Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.

Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.

FASCÍCULO I.2 – Ruegos y Resoluciones.

Recomendaciones sobre la organización de los trabajos del CCITT (serie A).

FASCÍCULO I.3 – Términos y definiciones. Abreviaturas y acrónimos. Recomendaciones sobre los medios de expresión (serie B) y las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).

FASCÍCULO I.4 – Índice del Libro Azul.

Tomo II

FASCÍCULO II.1 – Principios generales de tarificación – Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicación. Recomendaciones de la serie D (Comisión de Estudio III).

FASCÍCULO II.2 – Red telefónica y RDSI – Explotación, numeración, encaminamiento y servicio móvil. Recomendaciones E.100 a E.333 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.3 – Red telefónica y RDSI – Calidad de servicio, gestión de la red e ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.880 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.4 – Servicios de telegrafía y móvil – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.1 a F.140 (Comisión de Estudio I).

FASCÍCULO II.5 – Servicios de telemática, transmisión de datos y teleconferencia – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.160 a F.353, F.600, F.601 y F.710 a F.730 (Comisión de Estudio I).

FASCÍCULO II.6 – Servicios de tratamiento de mensajes y guía – Explotación y definición del servicio. Recomendaciones F.400 a F.422 y F.500 (Comisión de Estudio I).

Tomo III

FASCÍCULO III.1 – Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.100 a G.181 (Comisiones de Estudio XII y XV).

FASCÍCULO III.2 – Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Recomendaciones G.211 a G.544 (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.3 – Medios de transmisión – Características. Recomendaciones G.601 a G.654 (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.4 – Aspectos generales de los sistemas de transmisión digital; equipos terminales. Recomendaciones G.700 a G.795 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).

FASCÍCULO III.5 – Redes digitales, secciones digitales y sistemas de línea digitales. Recomendaciones G.801 a G.961 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).

FASCÍCULO III.6 – Transmisión en línea de señales no telefónicas. Transmisión de señales radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de las series H y J (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.7 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Estructura general y capacidades de servicio. Recomendaciones I.110 a I.257 (Comisión de Estudio XVIII).

FASCÍCULO III.8 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Aspectos y funciones globales de la red, interfaces usuario-red de la RDSI. Recomendaciones I.310 a I.470 (Comisión de Estudio XVIII).

FASCÍCULO III.9 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Interfaces entre redes y principios de mantenimiento. Recomendaciones I.500 a I.605 (Comisión de Estudio XVIII).

Tomo IV

FASCÍCULO IV.1 – Principios generales de mantenimiento: mantenimiento de los sistemas de transmisión y de los circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.782 (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía y de telefotografía y de circuitos internacionales arrendados. Mantenimiento de la red telefónica pública internacional. Mantenimiento de sistemas marítimos por satélite y de transmisión de datos. Recomendaciones M.800 a M.1375 (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.3 – Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de la serie N (Comisión de Estudio IV).

FASCÍCULO IV.4 – Especificaciones de los aparatos de medida. Recomendaciones de la serie O (Comisión de Estudio IV).

Tomo V – Calidad de transmisión telefónica. Recomendaciones de la serie P (Comisión de Estudio XII).

Tomo VI

FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas. Funciones y flujos de información para los servicios de la RDSI. Suplementos. Recomendaciones Q.1 a Q.118 *bis* (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.ºs 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 6. Recomendaciones Q.251 a Q.300 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.4 – Especificaciones de los sistemas de señalización R1 y R2. Recomendaciones Q.310 a Q.490 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.5 – Centrales digitales locales, de tránsito, combinadas e internacionales en redes digitales integradas y en redes mixtas analógico-digitales. Suplementos. Recomendaciones Q.500 a Q.554 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.6 – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.601 a Q.699 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.7 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.700 a Q.716 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.8 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.721 a Q.766 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.9 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.771 a Q.795 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.10 – Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (SDA 1), capa enlace de datos. Recomendaciones Q.920 a Q.921 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.11 – Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 (SDA 1), capa red, gestión usuario-red. Recomendaciones Q.930 a Q.940 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.12 – Red móvil terrestre pública, interfuncionamiento con RDSI y RTPC. Recomendaciones Q.1000 a Q.1032 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.13 – Red móvil terrestre pública. Parte aplicación móvil e interfaces. Recomendaciones Q.1051 a Q.1063 (Comisión de Estudio XI).

FASCÍCULO VI.14 – Interfuncionamiento con sistemas móviles por satélite. Recomendaciones Q.1100 a Q.1152 (Comisión de Estudio XI).

Tomo VII

FASCÍCULO VII.1 – Transmisión telegráfica. Recomendaciones de la serie R. Equipos terminales para los servicios de telegrafía. Recomendaciones de la serie S (Comisión de Estudio IX).

FASCÍCULO VII.2 – Conmutación telegráfica. Recomendaciones de la serie U (Comisión de Estudio IX).

FASCÍCULO VII.3 – Equipo terminal y protocolos para los servicios de telemática. Recomendaciones T.0 a T.63 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.4 – Procedimientos de prueba de conformidad para las Recomendaciones teletex. Recomendación T.64 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.5 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.65 a T.101 y T.150 a T.390 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.6 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.400 a T.418 (Comisión de Estudio VIII).

FASCÍCULO VII.7 – Equipo terminal y protocolos para servicios de telemática. Recomendaciones T.431 a T.564 (Comisión de Estudio VIII).

Tomo VIII

FASCÍCULO VIII.1 – Comunicación de datos por la red telefónica. Recomendaciones de la serie V (Comisión de Estudio XVII).

FASCÍCULO VIII.2 – Redes de comunicación de datos: servicios y facilidades, interfaces. Recomendaciones X.1 a X.32 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos: transmisión, señalización y conmutación, aspectos de red, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.181 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.4 – Redes de comunicación de datos: Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Modelo y notación, definición del servicio. Recomendaciones X.200 a X.219 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.5 – Redes de comunicación de datos: Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Especificación de protocolos, pruebas de conformidad. Recomendaciones X.220 a X.290 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.6 – Redes de comunicación de datos: Interfuncionamiento entre redes, sistemas móviles de transmisión de datos, gestión interredes. Recomendaciones X.300 a X.370 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.7 – Redes de comunicación de datos: Sistemas de tratamiento de mensajes. Recomendaciones X.400 a X.420 (Comisión de Estudio VII).

FASCÍCULO VIII.8 – Redes de comunicación de datos: La guía. Recomendaciones X.500 a X.521 (Comisión de Estudio VII).

Tomo IX – Protección contra las perturbaciones. Recomendaciones de la serie K (Comisión de Estudio V) – Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior. Recomendaciones de la serie L (Comisión de Estudio VI).

Tomo X

FASCÍCULO X.1 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Criterios para la utilización de técnicas de descripción formal (TDF). Recomendación Z.100 y anexos A, B, C y E, Recomendación Z.110 (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.2 – Anexo D a la Recomendación Z.100: Directrices para el usuario del LED (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.3 – Anexo F.1 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Introducción (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.4 – Anexo F.2 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Semántica estática (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.5 – Anexo F.3 a la Recomendación Z.100: Definición formal del LED. Semántica dinámica (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.6 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión de Estudio X).

FASCÍCULO X.7 – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.301 a Z.341 (Comisión de Estudio X).

ÍNDICE DEL FASCÍCULO VI.9 DEL LIBRO AZUL

Recomendaciones Q.771 a Q.795

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7

Rec. N.º — Página

SECCIÓN 1 – *Parte aplicación de capacidades de transacción (PACT)*

Q.771 Descripción funcional de capacidades de transacción 3
1 Introducción 3
2 Descripción general 5
3 Servicio proporcionado por CT basadas en un servicio de red sin conexión . . . 10
4 Servicio proporcionado por CT basadas en un servicio de red con conexión . . 32

Q.772 Definiciones de los elementos de información de las capacidades de transacción 33
1 Consideraciones generales 33
2 Porción transacción 33
3 Porción componente 34

Q.773 Formatos y codificación de las capacidades de transacción 38
1 Introducción 38
2 Convenciones relativas a la descripción 38
3 Representación normalizada 38
4 Estructura del mensaje PACT 43
5 Porción transacción 44
6 Porción componente 49
Anexo A – Especificación de capacidades de transacción en notación de sintaxis abstracta (NSA) 56
Apéndice I – Formatos y codificación del mensaje unidireccional 59

Q.774 Procedimientos de las capacidades de transacción 60
1 Introducción 60
2 Direccionamiento 61
3 Capacidades de transacción basadas en un servicio de red sin conexión 61
4 Capacidades de transacción basadas en un servicio de red con conexión 78

Anexo A – Diagramas LED de las capacidades de transacción 78

Q.775 Directrices para la utilización de capacidades de transacción 101
1 Introducción 101
2 Operaciones 101
3 Diálogos 114
4 Elementos del servicio de aplicación y entidades de aplicación 124

SECCIÓN 2 – *Especificaciones de las pruebas*

Q.780 Especificaciones de las pruebas del sistema de señalización N.º 7 – Descripción general 135
1 Generalidades 135
2 Principios generales de las especificaciones de pruebas 135
3 Alcance de la especificación de las pruebas 135
4 Campo de aplicación 135
5 Método de aplicación 135
6 Requisitos funcionales impuestos por la especificación de las pruebas 136
7 Monitor de enlaces de señalización 138

Q.781 Especificación de las pruebas del nivel 2 de la PTM 140
1 Introducción 140
2 Principios generales de las pruebas del nivel 2 140
3 Configuración de prueba 140
4 Entorno de prueba 140
5 Lista de pruebas 140
6 Descripciones de las pruebas 143

Q.782 Especificación de pruebas del nivel 3 241
1 Introducción 241
2 Principios generales de las pruebas del nivel 3 241
3 Configuraciones de prueba 243
4 Lista de las pruebas 247

Q.783 Especificación de las pruebas para la parte usuario de telefonía del sistema de señalización N.º 7 382
1 Introducción 382
2 Principios generales de las pruebas de la PUT 382
3 Configuración de las pruebas 382
4 Lista de pruebas de la PUT 382

SECCIÓN 3 – *Supervisión y mediciones*

Q.791 Supervisión y mediciones en redes que emplean el sistema de señalización N.º 7 465
1 Generalidades 465
2 Definición de términos 466
3 Lista de mediciones 466
4 Utilización de la parte operaciones y mantenimiento 477
5 Uso de las mediciones 477

Rec. N.º | Página

SECCIÓN 4 – *Parte operaciones, mantenimiento y administración (POMA)*

Q.795 Parte operaciones, mantenimiento y administración (POMA) 485

1 Introducción 485

2 Procedimientos de operaciones, mantenimiento y administración para la red de señalización 487

3 Procedimientos de operaciones y mantenimiento para las centrales 497

4 Procedimientos de operaciones y mantenimiento comunes a la red de señalización y las centrales 497

5 Requisitos que deben reunir los protocolos utilizados para realizar los procedimientos de operaciones y mantenimiento 498

6 Definiciones y valores de temporizadores y definiciones y valores de tiempo de funcionamiento 498

7 Diagramas de transición de estados 499

8 ESA 504

Anexo A – Ejemplo de mensaje PVEM tal como se entrega a la PCCS 516

Anexo B – Prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS (PVES) 521

Glosario de términos utilizados en el sistema de señalización N.º 7 533

Abreviaturas específicas del sistema de señalización N.º 7 559

NOTAS PRELIMINARES

1 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1989-1992 figuran en la Contribución N.º 1 de dicha Comisión.

2 En este fascículo, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.

3 Es sumamente importante que se observen estrictamente las especificaciones relativas a la construcción y al funcionamiento del equipo de señalización y conmutación internacional normalizado. Por tanto, tales especificaciones serán obligatorias, a menos que se estipule explícitamente lo contrario.

Los valores indicados en los fascículos VI.1 a VI.14 deberán aplicarse obligatoriamente en condiciones normales de servicio.

FASCÍCULO VI.9

Recomendaciones Q.771 a Q.795

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

PARTE APLICACIÓN DE CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN (PACT)

Recomendación Q.771

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

1 *Introducción*

1.1 *Consideraciones generales*

Las capacidades de transacción (CT) proporcionan funciones y protocolos a gran número de aplicaciones distribuidas entre centrales y centros especializados de las redes de telecomunicación.

Queda para un estudio posterior el soporte de las CT por equipos terminales.

El término «capacidades de transacción» se refiere a servicios y protocolos de la capa de aplicación, denominados parte aplicación de capacidades de transacción o PACT, además de a los servicios y protocolos soportados por las capas de presentación, sesión y transporte, denominados parte servicio intermedio, o PSI.

Hasta la fecha sólo se ha considerado a la parte transferencia de mensaje (PTM) del sistema de señalización N.º 7 junto con la parte control de la conexión de señalización (PCCS) como suministradoras del servicio de la capa de red. Sin embargo, se puede utilizar cualquier capa normal de red de ISA en lugar de la PTM y la PCCS, con tal que se cumplan los requisitos de las aplicaciones soportadas por las CT (por ejemplo, requisitos de servicio y calidad). Este tema necesita un estudio posterior.

La figura 1/Q.771 muestra la estructura general de las CT. En ella se ve que la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT) forma parte de la capa 7 del modelo de referencia de ISA. El resto de la capa 7 se denomina usuario (de) CT. La parte de servicio intermedio (PSI) trata de las capas 4 a 6.

La figura 2/Q.771 muestra la situación de las CT dentro del sistema de señalización N.º 7.

1.2 *Contenido de las Recomendaciones de la serie Q.771 a Q.775*

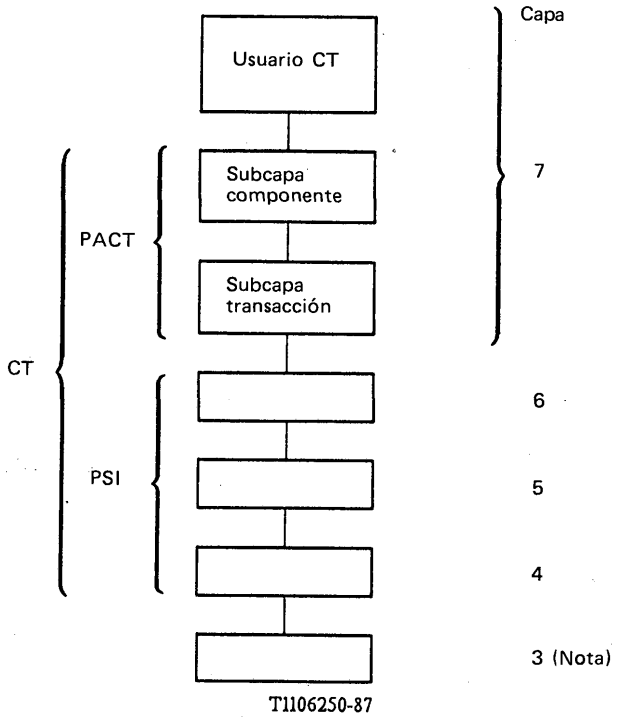
La Recomendación Q.771 contiene una descripción general de los servicios proporcionados por las capacidades de transacción, así como de los servicios que se supone suministrará la PCCS.

La Recomendación Q.772 define los elementos de información de las capacidades de transacción, así como sus funciones.

La Recomendación Q.773 define los formatos y la codificación utilizados en los mensajes de las capacidades de transacción. El anexo A especifica las unidades de datos de protocolo mediante la notación formal NSA.1 (Recomendaciones X.208/X.209).

La Recomendación Q.774 especifica los procedimientos de las capacidades de transacción. El anexo A a esta Recomendación contiene los diagramas LED de las CT.

La Recomendación Q.775 contiene directrices y ejemplos relativos a la definición de las aplicaciones y de su utilización de las CT.



Nota — La red con señalización N.º 7 soportará las CT. La portabilidad de las CT permitirá también el soporte por otras redes que suministran servicios normales de red, con conexión (X.213) o sin conexión.

FIGURA 1/Q.771

Estructura de las CT

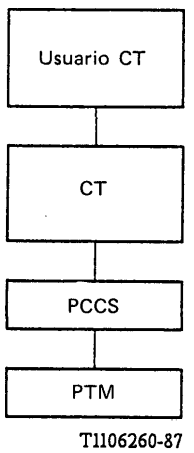


FIGURA 2/Q.771

Situación de las CT dentro del sistema de señalización N.º 7

La presente Recomendación contiene una introducción (§ 1 y 2) y una descripción detallada (§ 3 y 4), por medio del uso de la técnica de primitivas, de los servicios que proporcionan las CT. En caso de desearse información únicamente acerca del primer aspecto, se pueden leer sólo los § 1 y 2; los § 3 y siguientes contienen una información más detallada.

1.3 *Finalidad*

1.3.1 *Definición de las capacidades de transacción*

La finalidad general de las capacidades de transacción es proporcionar medios de transferencia de información entre nodos, así como suministrar servicios genéricos a las aplicaciones, aunque manteniendo su independencia con respecto a ellas.

1.3.2 *Alcance de las capacidades de transacción*

Las capacidades de transacción de una red con sistema de señalización N° 7 deben ser consideradas para ser utilizadas entre:

1) centrales;
2) una central y un centro de servicio de red (por ejemplo, base de datos, unidad de facilidad especializada, centro EAM);
3) centros de servicio de red.

Se han identificado las siguientes aplicaciones como usuarios CT:

- aplicación de servicio móvil (por ejemplo, posición del itinerante);
- registro, activación e invocación de servicios suplementarios que implican unidades de facilidad especializada (por ejemplo, servicio de llamadas gratuitas, servicio con tarjeta de crédito);
- intercambio de información de señalización no relacionada con el control de circuitos (por ejemplo, grupo cerrado de usuarios, procedimiento con registro de anticipación);
- aplicaciones de explotación y mantenimiento (por ejemplo, interrogación/respuesta, transferencia masiva de datos).

Esta lista no es exhaustiva.

Estas aplicaciones se pueden clasificar en dos grandes categorías:

- aplicaciones de transferencia en tiempo real de pequeñas cantidades de datos;
- aplicaciones con menos transferencia en tiempo real, y posiblemente de grandes volúmenes de datos.

Es necesario un estudio ulterior para definir más exactamente la frontera entre estas dos categorías. Una aplicación específica no está obligada a pertenecer únicamente a una de ellas.

Los servicios de CT que se ofrecen a las aplicaciones de la primera categoría están basados en un servicio de red sin conexión. Se presentan en el § 2.3, y se describen más ampliamente en el § 3 de esta Recomendación.

Los servicios de CT que se ofrecen a las aplicaciones de la segunda categoría están basados en un servicio de red con conexión. Se presentan en el § 2.4, y se describen más ampliamente en el § 4 de esta Recomendación.

Queda para ulterior estudio el mecanismo de selección de la categoría.

2 Descripción general

2.1 *Terminología*

En todas las Recomendaciones de la serie Q.77x se utilizan los siguientes términos, que se definen en el glosario del sistema de señalización N.° 7: clase de operación, componente, correlación de componentes, porción de componente, diálogo, elemento de información, parte de servicio intermedio, operación enlazada, operación, respuesta, resultado, rótulo, transacción, capacidades de transacción, parte aplicación de capacidades de transacción, porción de transacción.

2.2 *Estructura de las CT*

2.2.1 *Conceptos de arquitectura*

El modelo de referencia de ISA (Recomendación X.200) se usa como modelo de las CT.

Desde el punto de vista de usuario final, las capacidades de transacción para servicios planeados previamente están comprendidas en la capa de red del modelo de ISA. Para suministrar servicios de capa de red a los usuarios finales se necesita la comunicación entre usuarios CT en varios nodos de la red; estas comunicaciones intrarred pueden ser modeladas por medio del modelo de referencia de siete capas de ISA.

La PACT se estructura en dos subcapas:

- la subcapa componente, que trata de acciones o datos individuales llamados componentes;
- la subcapa transacción, que trata del intercambio, entre dos usuarios CT, de mensajes que contienen componentes.

Esto queda ilustrado en la figura 3/Q.771.

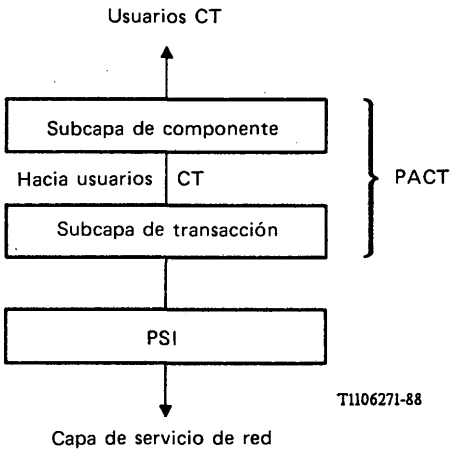


FIGURA 3/Q.771

Estructura de las CT

2.2.2 *Aspectos de direccionamiento*

Cuando la CT utiliza el servicio de red del sistema de señalización N.° 7, se utilizan las opciones de direccionamiento soportadas por la PCCS.

Cuando se utilicen otros suministradores del servicio de la capa de red, se usarán las opciones de direccionamiento que éstos puedan soportar; se requiere un estudio ulterior de este asunto.

2.2.3 *Aspectos de gestión*

Para ulterior estudio.

2.2.4 *Armonización de la PACT con las Recomendaciones X.219 y X.229 (ESOD)*

La subcapa componente de la PACT está parcialmente armonizada con las capacidades del elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD). El estado actual de armonización entre la PACT y el ESOD está basado en la armonización del protocolo, es decir, el protocolo X.229 queda contenido dentro del protocolo de componente de la PACT. Además, la subcapa componente incluye algunas ampliaciones del ESOD. Queda para un estudio posterior la armonización del servicio del interfaz primitivo con los usuarios CT/ESOD.

El servicio de operaciones a distancia de la Recomendación X.219 posibilita cinco clases de operaciones. La clase 1 es síncrona, e informa tanto de los éxitos como de los fallos. Las clases 2 a 5 son asíncronas y corresponden a operaciones de PACT de las clases 1 a 4. La PACT no ha adoptado la clase 1 (síncrona) del ESOD ya que la PACT opera en modo dúplex. Los usuarios CT pueden utilizar la clase 1 de operación de la PACT en modo síncrono si es preciso. En la Recomendación Q.775 se dan más detalles.

2.3 *CT basadas en un servicio de red sin conexión*

2.3.1 *Arquitectura*

Este punto define una clase de servicios de CT basados en un servicio de red sin conexión; en este caso, la PSI no proporciona facilidades funcionales, y la PACT comunica directamente con la PCCS, como se representa en la figura 4/Q.771.

El usuario CT selecciona la clase de servicios de la CT en base a un parámetro de calidad de servicio.

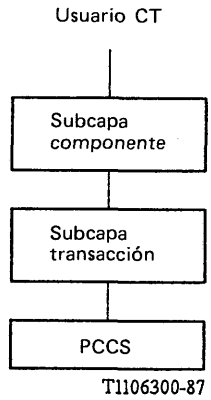


FIGURA 4/Q.771

Estructura de CT basada en un servicio de red sin conexión

2.3.2 *Servicio proporcionado por la subcapa componente*

2.3.2.1 *Componente*

Un componente consiste en una petición de realizar una **operación** o en una **respuesta**.

Una operación es una acción que debe llevar a cabo el extremo distante. Puede contener parámetros asociados. La invocación de una operación se identifica por un ID componente; esto permite que estén activas simultáneamente varias invocaciones de la misma operación o de operaciones diferentes.

Se pueden enviar una o más respuestas a una operación.

Queda para estudio ulterior la posibilidad de que los usuarios CT intercambien componentes que no sean ni operaciones ni respuestas.

Los componentes se pasan individualmente entre el usuario CT y la subcapa componente. El usuario CT de origen, puede enviar varios componentes a la subcapa componente antes de que sean enviados al extremo distante (en un único mensaje). En caso de que se reciban varios componentes dentro de un único mensaje, se enviará cada uno individualmente al usuario CT de destino.

Los componentes de un mensaje se envían al usuario CT distante en el mismo orden en que son entregados al interfaz de origen. La importancia del orden depende de un acuerdo previo entre los usuarios CT participantes.

2.3.2.2 *Diálogo*

Un diálogo está constituido por un intercambio sucesivo de componentes entre dos usuarios CT con el fin de llevar a cabo una aplicación. La subcapa componente proporciona facilidades para el diálogo, permitiendo que concurran varios diálogos entre dos usuarios CT determinados.

Se proporcionan dos tipos de facilidades: no estructuradas y estructuradas.

2.3.2.2.1 *Diálogo no estructurado*

Los usuarios CT envían componentes que no esperan respuestas sin formar una asociación explícita entre ellos. Esto se denomina caso de diálogo estructurado. La asociación implícita existe siempre entre los usuarios CT comunicantes. Cuando un usuario CT envía un mensaje unidireccional a su par, esto indica el empleo de la facilidad de diálogo no estructurado. Un usuario CT puede tener un número cualquiera de operaciones activas en un momento determinado, y el número máximo depende de los ID invocación únicos de que dispone en ese momento.

Cuando un usuario CT es receptor de un mensaje unidireccional y debe indicarse un error de protocolo, éste se devuelve también en un mensaje unidireccional.

2.3.2.2.2 *Diálogo estructurado*

Otra solución es que los usuarios CT indiquen el comienzo de un diálogo o la formación de una asociación, su continuación y el final del diálogo. Esto se denomina diálogo estructurado. El empleo de diálogo estructurado permite que concurran varios diálogos entre dos usuarios CT, quedando identificado cada diálogo por un ID de diálogo particular. Cada ID de diálogo tiene un espacio de nombre ID invocación distinto, por lo que pueden duplicarse ID invocación en diálogos distintos. Puede preverse la entrega de los mensajes en secuencia, mediante protocolos de aplicación o empleando la clase de servicio apropiada.

Cuando se utiliza el servicio de diálogo estructurado, el usuario CT tiene que indicar una de las tres posibilidades siguientes al enviar un componente a su entidad par:

i) empieza un diálogo;

ii) continúa un diálogo: es posible el intercambio dúplex de componentes;

iii) termina un diálogo: el lado emisor no mandará más componentes, ni aceptará más componentes del extremo distante.

2.3.2.3 *Correlación de componentes*

La subcapa componente proporciona las siguientes facilidades:

a) Asociación de operaciones y respuestas.

El valor del ID invocación, que identifica sin ambigüedad una operación de invocación, se devuelve en una respuesta a dicha invocación.

Se consideran cuatro clases de operaciones:

- clase 1: se informa tanto del éxito como del fallo
- clase 2: se informa sólo del fallo
- clase 3: se informa sólo del éxito
- clase 4: no se informa ni del éxito ni del fallo

Las respuestas a una operación están formadas de uno o más componentes. En caso necesario, el usuario CT realiza la segmentación de un resultado de éxito. Además, se puede enviar cualquier número de operaciones enlazadas antes del último componente de la respuesta.

Se puede rechazar cualquier clase de componente, con la excepción del componente de rechazo. El rechazo de un resultado produce la terminación de la operación correspondiente; el rechazo de una operación enlazada no afecta a la operación con la que ésta se enlaza.

Un usuario CT puede cancelar una operación que haya invocado previamente. Después de la cancelación, no se recibirá respuesta a dicha invocación.

El último componente puede ser:

- un retorno de resultado que indica éxito;
- un retorno de resultado que indica fallo de la operación;
- un rechazo que indica un error de sintaxis.

b) Tratamiento de situaciones anormales.

La subcapa componente trata diversas situaciones anormales en relación con un componente:

- rechazo de componente: informa al usuario o usuarios CT en caso de que la subcapa componente reciba un componente incorrectamente formado, o un componente que viole las reglas de intercambio de operaciones y respuestas;
- operación de expiración: cuando la subcapa componente detecta que una operación de clase 1, 2 ó 3 no ha recibido una respuesta final tras cierto tiempo (que depende de la operación), libera el correspondiente ID invocación e informa al usuario CT. Hay que señalar que esta situación es anormal únicamente en el caso de operaciones de clase 1. La aplicación de esta situación a operaciones de clase 4 es un asunto local.

2.3.2.4 *Tratamiento de errores*

Cuando se informa a la subcapa componente acerca de una situación que le impide proporcionar el servicio que esperan los usuarios CT, notificará al usuario CT y podrá terminar las operaciones pendientes.

Un usuario CT puede decidir el aborto de un diálogo, lo que pone fin a cualquier operación pendiente.

2.3.3 *Servicio proporcionado por la subcapa transacción*

La subcapa transacción proporciona la capacidad de intercambio de componentes entre usuarios TR. La subcapa transacción proporciona también la capacidad de envío de mensajes de transacción entre entidades de capa TR pares mediante los servicios proporcionados por los servicios de red de capa inferior. El único usuario TR previsto por el momento es la subcapa componente. Se prevén dos tipos de servicio:

2.3.3.1 *Diálogo no estructurado*

No hay iniciación explícita ni terminación en un diálogo no estructurado. La única facilidad proporcionada al usuario CT es la capacidad de enviar uno o varios componentes que no esperan respuesta (invocación de operaciones de la clase 4), agrupados en un mensaje unidireccional, al usuario TR distante.

En el lado de origen, el usuario CT indica los componentes que han de enviarse en un mensaje unidireccional mediante primitivas del tipo de petición, que contiene un ID de diálogo único. Cuando el usuario CT envía una primitiva Petición CT-UNI con el mismo ID de diálogo, todos los componentes con el mismo ID de diálogo son enviados por la subcapa componente, como datos de usuario, a la subcapa transacción mediante la primitiva TR-UNI. En el nivel de mensaje de la subcapa transacción, el mensaje unidireccional no contiene ningún ID transacción, por lo que no establece ninguna asociación entre los mensajes de este tipo. El ID de diálogo se emplea para enviar a una dirección de destino un grupo de componentes en un mensaje UNI.

2.3.3.2 *Diálogo estructurado*

La facilidad de diálogo estructurado permite que un usuario CT inicie un diálogo, intercambie componentes en ese diálogo, lo termine o lo aborte.

Cada usuario TR identifica una transacción por medio de un ID transacción distinto. Se proporcionan las siguientes facilidades:

- comienzo de transacción: el comienzo de una transacción entre dos usuarios TR causa la asignación de un ID para esta transacción, y permite el envío de información de usuario TR al usuario TR de destino. Como respuesta a un comienzo de transacción, el usuario TR de destino puede continuar la transacción o finalizarla;
- continuación de transacción: permite el intercambio de mensajes en modo dúplex entre usuarios TR dentro de una transacción;
- final de transacción: libera el ID transacción asociado y pone fin al intercambio de mensajes dentro de esta transacción. Cualquiera de los usuarios TR puede decidir la finalización de una transacción. Para el usuario TR hay tres formas de terminar una transacción:
  1) final concertado: existe un convenio entre los usuarios TR; cada uno de ellos puede decidir la terminación de la transacción sin tener que informar al usuario TR par, el cual tomará por sí mismo una decisión similar;
  2) final básico: informa al usuario TR par enviándole posiblemente información de usuario TR;
  3) aborto de transacción: deja de enviar cualquier mensaje de la transacción que está pendiente de transmisión o entrega, y finaliza la transacción. Se indica al usuario TR distante el motivo del aborto de la transacción;
- si, por cualquier motivo, no se recibe ninguna respuesta a comienzo de transacción, la subcapa transacción abortará oportunamente esta transacción e informará al usuario TR. Esta es una opción local;
- aborto de transacción por la PACT: si se detecta una situación anormal que forma parte de una lista de estas situaciones, la subcapa transacción decide abortar la correspondiente transacción, e informa a los usuarios TR;

– informe de excepción: la subcapa transacción puede informar a los usuarios TR acerca de situaciones anormales de las que sea informada por la capa inferior.

Cuando el usuario TR es la subcapa componente:

a) existe una correspondencia biunívoca entre un diálogo y una transacción, y

b) un mensaje puede contener cero, uno o más componentes, dentro de los límites del tamaño de mensaje admitido por la capa de red inferior.

2.4 *CT basadas en un servicio de red con conexión*

Para ulterior estudio.

3 Servicio proporcionado por CT basadas en un servicio de red sin conexión

3.1 *Subcapa componente*

3.1.1 *Descripción general de las primitivas de la subcapa componente*

Los cuadros 1/Q.771 y 2/Q.771 dan una descripción general de las primitivas a/desde los usuarios CT, y contienen referencias a las secciones de esta Recomendación en las que se describen estas primitivas en detalle.

El cuadro 1/Q.771 muestra las primitivas CT relacionadas con el tratamiento del diálogo. La finalidad de estas primitivas es la petición o la indicación de facilidades de la (sub)capa inferior, en relación con la transmisión de mensajes o el tratamiento del diálogo. Cuando se utiliza la subcapa transacción para soportar el diálogo, estas primitivas se corresponden con primitivas TR con el mismo nombre genérico, ya que existe una relación biunívoca entre un diálogo y una transacción.

CUADRO 1/Q.771

Primitivas para el tratamiento de diálogos

Nombre	Tipo	§
CT-UNI	Petición Indicación	3.1.2.2.1
CT-COMIENZO	Petición Indicación	3.1.2.2.2.1
CT-CONTINUACIÓN	Petición Indicación	3.1.2.2.2.2
CT-FINALIZACIÓN	Petición Indicación	3.1.2.2.2.3
CT-U-ABORTO	Petición Indicación	3.1.2.2.2.3
CT-P-ABORTO	Indicación	3.1.4.2

– CT-UNI: pide/indica un diálogo no estructurado
– CT-COMIENZO: empieza un diálogo
– CT-CONTINUACIÓN: continúa un diálogo
– CT-FINALIZACIÓN: finaliza un diálogo

Cada una de las primitivas anteriores causa el envío, al extremo distante, de un componente o componentes previamente enviados al interfaz para el diálogo en cuestión (excepto CT-FINALIZACIÓN con final concertado).

- CT-U-ABORTO: permite a un usuario CT terminar bruscamente un diálogo sin transmitir ningún componente que esté pendiente.
- CT-P-ABORTO: informa al usuario CT de que el diálogo ha sido terminado por el proveedor del servicio (es decir, la subcapa CT transacción) como reacción al aborto de una transacción por la subcapa transacción. No se transmite ningún componente que esté pendiente.

El cuadro 2/Q.771 muestra las primitivas CT para el tratamiento de componentes. El fin primordial de estas primitivas es el tratamiento de operaciones y respuestas; estas primitivas, como tales, no necesitan facilidades de la (sub)capa inferior.

CUADRO 2/Q.771

Primitivas para el tratamiento de componentes

Nombre	Tipo	§
CT-INVOCACIÓN	Petición Indicación	3.1.3.2
CT-RESULTADO-L	Petición Indicación	3.1.3.3
CT-RESULTADO-NL	Petición Indicación	3.1.3.3
CT-U-ERROR	Petición Indicación	3.1.3.4
CT-L-CANCELACIÓN	Indicación	3.1.3.6
CT-U-CANCELACIÓN	Petición	3.1.3.6
CT-L-RECHAZO	Indicación	3.1.4.1
CT-D-RECHAZO	Indicación	3.1.4.1
CT-U-RECHAZO	Petición Indicación	3.1.3.5

- CT-INVOVACIÓN: invocación de una operación, que puede estar enlazada a otra invocación de operación.
- CT-RESULTADO-L: resultado único o última parte del resultado segmentado de una operación ejecutada con éxito.
- CT-RESULTADO-NL: parte no final del resultado segmentado de una operación ejecutada con éxito.
- CT-U-ERROR: respuesta a una operación invocada previamente, indicando que ha fallado la ejecución de la operación.
- CT-L-CANCELACIÓN: informa localmente al usuario CT que se ha terminado una invocación de operación a causa de una condición de expiración de temporización.
- CT-U-CANCELACIÓN: causa la terminación local de una invocación de operación, como consecuencia de una decisión del usuario CT.

- CT-L-RECHAZO: (rechazo local) informa al usuario CT local que se ha recibido un componente no válido detectado por la subcapa componente.
- CT-D-RECHAZO: (rechazo distante) indica que la PACT ha detectado un componente no válido.
- CT-U-RECHAZO: rechazo de un componente por el usuario CT, que indica una malformación que impide ejecutar una operación o comprender una respuesta.

Las diversas primitivas asociadas con el tratamiento de componentes y diálogos vienen descritas con su parámetro. Se utiliza la siguiente notación:

(O) indica un parámetro obligatorio.

(F) indica un parámetro facultativo.

UE indica que se necesita ulterior estudio.

Un espacio en blanco indica que no es aplicable el parámetro.

(=) indica que el parámetro debe tener el mismo valor en la primitiva de petición y en la correspondiente primitiva de indicación.

Esta notación se usa en toda esta Recomendación.

3.1.2 *Tratamiento de diálogo*

El tratamiento de diálogo proporciona facilidades para el intercambio de componentes dentro de un diálogo.

3.1.2.1 *Definición de parámetros*

Este punto define los parámetros utilizados en las primitivas asociadas con el tratamiento de diálogo.

Parámetros de dirección: se emplean dos parámetros de dirección: los parámetros «dirección de destino» y «dirección de origen». Estos parámetros identifican respectivamente al usuario CT de destino y de origen.

«Componentes presentes»: indica si se recibirán algunos componentes; cuando no se están transmitiendo componentes, indica que la lista está vacía; en los demás casos indica una secuencia (véase el § 3.1.3.8) de componentes que están asociados con la primitiva de tratamiento de diálogo. El parámetro «Componentes presentes» se utiliza solamente en las primitivas del tipo indicación.

«ID de diálogo»: este parámetro aparece también en las primitivas de tratamiento de componente, y se utiliza para asociar componentes con un diálogo. En un mismo diálogo se debe utilizar el mismo ID de diálogo, o una primitiva unidireccional. En una primitiva unidireccional, un mismo ID de diálogo garantiza que todos los componentes con ID de diálogo idénticos están bloqueados juntos en un mismo mensaje unidireccional destinado a una misma dirección de destino. En los diálogos estructurados, el ID de diálogo se emplea para identificar todos los componentes que pertenencen a un mismo diálogo, del principio al final del mismo. El ID de diálogo se corresponde con los ID intercambiados en los mensajes entre dos nodos.

«P-Aborto»: contiene información que indica el motivo por el cual la PACT decide abortar un diálogo.

«Parámetros»: contiene el parámetro o parámetros que han de enviarse al usuario CT distante en asociación con una invocación de operación, una respuesta o un aborto de diálogo. Esta información no es analizada por la PACT.

«Calidad de servicio»: el usuario CT indica la calidad de servicio aceptable. El valor por defecto de este parámetro corresponde al servicio subyacente definido en el § 3.4. Debe continuarse el estudio de la calidad de servicio.

«Terminación»: indica el escenario que ha elegido el usuario CT para la terminación del diálogo (concertado o básico).

«Información de aborto de usuario»: el usuario CT puede incluir información relacionada con un aborto iniciado por él mismo.

3.1.2.2 *Facilidades de diálogo*

Las facilidades de diálogo permiten al usuario CT intercambiar componentes con un usuario CT par, a fin de realizar una aplicación distribuida. La facilidad de mensaje unidireccional puede emplearse para enviar invocaciones de operación de la clase 4 e informes de error de protocolo en esas mismas invocaciones, desde cualquier usuario CT que emplee un diálogo no estructurado. Las facilidades de diálogo estructurado proporcionan la capacidad de iniciar explícitamente una transacción, intercambiar componentes dentro del diálogo, terminarlo o abortarlo.

3.1.2.2.1 *Diálogo no estructurado*

No hay iniciación ni terminación en un diálogo no estructurado; la única facilidad proporcionada es la petición de transmisión al usuario CT distante de uno o varios componentes que invocan operaciones de la clase 4 o informan de errores de protocolo en esas invocaciones, agrupados en un mensaje. Los componentes que han de transmitirse han sido transmitidos previamente a la subcapa componente mediante primitivas de tratamiento de componente del tipo «petición».

El empleo de la facilidad de diálogo no estructurado se indica enviando una primitiva CT-UNI, como se describe en el cuadro 3/Q.771.

En el lado de origen, se envía una primitiva Petición CT-UNI para pedir la transmisión al usuario CT distante de todos los componentes que han sido transmitidos a la subcapa componente con el mismo ID de diálogo.

En el lado receptor, el usuario CT destinatario es informado de que se han recibido uno o más componentes mediante una primitiva Indicación CT-UNI. Los parámetros de esta primitiva se aplican a todos los componentes que se reciben; estos componentes serán en realidad entregados mediante primitivas de tratamiento de componente del tipo indicación.

CUADRO 3/Q.771

Primitivas CT-UNI

Parámetro	Primitiva: CT-UNI	
	Petición	Indicación
Calidad de servicio	UE	
Dirección de destino	O	O [a)]
Dirección de origen	O [a)]	O (=)
ID de diálogo	O [b)]	
Componentes presentes	O	O (=)

[a)] Este parámetro puede asociarse implícitamente con el punto de acceso en el que se emite la primitiva.

[b)] Este parámetro sólo tiene significado local.

3.1.2.2.2 *Diálogo estructurado*

La facilidad de diálogo estructurado permite a un usuario CT empezar un diálogo, intercambiar componentes dentro del diálogo, terminarlo o abortarlo. Prevé ID de transacción en los mensajes de transacción que proporcionan una asociación única entre los mensajes de transacción conexos.

3.1.2.2.2.1 *Comienzo de diálogo*

Un usuario CT empieza un nuevo diálogo enviando una primitiva Petición CT-COMIENZO. La finalidad de esta primitiva es:

- indicar a la subcapa componente que empieza un nuevo diálogo, identificado por el parámetro ID de diálogo de la primitiva;
- para solicitar la transmisión de cualquier componente o componentes pasados previamente a la subcapa componente por medio de primitivas de tratamiento de componente del tipo petición con el mismo ID de diálogo.

Se puede enviar una primitiva Petición CT-COMIENZO antes de pasar cualquier componente a la subcapa componente.

En el lado receptor, se informa al usuario CT destinatario acerca del comienzo de un nuevo diálogo por medio de una primitiva Indicación CT-COMIENZO. La presencia de uno o varios componentes viene indicada por el parámetro componentes presentes.

El cuadro 4/Q.771 describe las primitivas CT-COMIENZO.

CUADRO 4/Q.771

Primitivas CT-COMIENZO

Parámetro	Primitiva: CT-COMIENZO	
	Petición	Indicación
Calidad de servicio	UE	UE
Dirección de destino	O	O [a)]
Dirección de origen	O [a)]	O (=)
ID de diálogo	O	O
Componentes presentes		O

[a)] Este parámetro puede asociarse implícitamente con el punto de acceso en que se genera la primitiva.

3.1.2.2.2.2 *Continuación de diálogo*

Un usuario CT indica que desea continuar un diálogo generando una primitiva Petición CT-CONTINUACIÓN. Esta primitiva solicita la transmisión de cualquier componente o componentes que hayan sido pasados a la subcapa componente para este diálogo, ya que la última primitiva Petición CT-COMIENZO o CT-CONTINUACIÓN fue generada para este diálogo.

En el lado receptor, la primitiva Indicación CT-CONTINUACIÓN señala:

- que el diálogo puede continuar;
- que se entregan componentes (si el parámetro componentes presentes no indica «vacío»).

El cuadro 5/Q.771 describe las primitivas CT-CONTINUACIÓN.

CUADRO 5/Q.771

Primitivas CT-CONTINUACIÓN

Parámetro	Primitiva: CT-CONTINUACIÓN	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O
Componentes presentes		O

3.1.2.2.2.3 *Final de diálogo*

Se ofrecen tres escenarios a los usuarios CT para la terminación de un diálogo:

- final concertado;
- final básico;
- aborto por el usuario CT.

La terminación de un diálogo utiliza las primitivas Petición e Indicación CT-FINALIZACIÓN que se describen en el cuadro 6/Q.771. La primitiva Petición CT-FINALIZACIÓN indica el escenario que se va a utilizar en el diálogo.

CUADRO 6/Q.771

Primitivas CT-FINALIZACIÓN

Parámetro	Primitiva: CT-FINALIZACIÓN	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O
Componentes presentes		O
Terminación	O	

a) Final concertado

En este escenario, los usuarios CT han decidido con anterioridad cuándo terminar el diálogo: el efecto de la primitiva Petición CT-FINALIZACIÓN es totalmente local; no se utiliza Indicación CT-FINALIZACIÓN.

No se puede enviar ni recibir ningún componente para el diálogo una vez generada la primitiva Petición CT-FINALIZACIÓN.

b) Final básico

En este escenario, la finalización causa la transmisión de cualquier componente que esté pendiente en el lado que la inicia. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no se entregarán los componentes que estén pendientes de transmisión en el sentido opuesto.

El escenario básico utiliza las primitivas CT-FINALIZACIÓN con dos fines:

- entrega de cualquier componente o componentes que hayan sido pasados a la subcapa de transacción, y que estén pendientes de ser transmitidos;
- indicación de que no se intercambiarán más componentes para este diálogo, en ningún sentido.

c) Aborto de un diálogo por un usuario CT

El usuario CT tiene la posibilidad de solicitar la finalización inmediata de un diálogo sin tener en cuenta ninguna invocación de operación (aborto) pendiente. Cuando se haga esto, el usuario CT puede proporcionar información de extremo a extremo que indique la causa del aborto, así como información de diagnóstico; la PACT transporta esta información sin hacer ningún análisis.

Las primitivas Petición e Indicación CT-U-ABORTO se utilizan para indicar el aborto por parte del usuario CT; el cuadro 7/Q.771 describe estas primitivas.

CUADRO 7/Q.771

Primitivas CT-U-ABORTO

Parámetro	Primitiva: CT-U-ABORTO	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O
Información de aborto de usuario	F	F (=)

3.1.3 *Tratamiento de componentes*

3.1.3.1 *Definición de parámetros*

Este punto define los parámetros que se utilizan en las primitivas asociadas con el tratamiento de componentes.

«Clase»: véase el § 2.3.2.3.

«ID de diálogo»: relaciona componentes con un diálogo específico.

«ID de invocación»: identifica una invocación de operación.

«ID enlazado»: enlaza una invocación de operación con otra invocación de operación previa.

«Error»: contiene información suministrada por el usuario CT cuando una operación devuelve un fallo. La PACT no analiza esta información.

«Último componente»: se utiliza solamente en primitivas del tipo «indicación», para designar el último componente de un mensaje. Obsérvese que la indicación de la última parte del resultado de una operación se hace por medio del nombre de la primitiva.

«Operación»: identifica la acción que debe llevar a cabo un usuario CT a petición de otro usuario CT.

«Parámetros»: contiene los parámetros propios de una operación, o suministrados en respuesta a una operación.

«Código de problema»: identifica la causa del rechazo de un componente.

«Temporización»: indica el tiempo de vida máximo de un ID componente. Se utiliza en el tratamiento de los casos en que las operaciones no reciben ninguna de las respuestas esperadas.

3.1.3.2 *Invocación de operación*

Se solicita una invocación de operación a la subcapa componente por medio de una primitiva Petición CT-INVOCACIÓN. Cuando esta invocación está enlazada a una operación previa, se utiliza el parámetro ID enlazado.

Se utiliza la primitiva Indicación CT-INVOCACIÓN que corresponda para indicar la activación de la operación al usuario CT de destino.

El cuadro 8/Q.771 muestra las primitivas asociadas con la invocación de operación.

CUADRO 8/Q.771

Primitivas de invocación de operación

Parámetro	Primitiva: CT-INVOCACIÓN	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O [a)]
Clase	O	
ID de invocación	O	O (=)
ID enlazado	F	F (=)
Operación	O	O (=)
Parámetros	F	F (=)
Último componente		O
Temporización	O	

[a)] Obligatorio, salvo para la invocación de operación de clase 4 recibida en un mensaje unidireccional.

3.1.3.3 *Información de éxito*

Se informa del éxito para indicar que una operación (de clase 1 ó 3) ha sido ejecutada por el usuario CT distante. Se identifica la operación por el parámetro ID de invocación. Se pueden utilizar varias respuestas para informar del éxito. Se utilizan las siguientes primitivas:

- CT-RESULTADO-L: indica el único o último segmento de un resultado.
- CT-RESULTADO-NL: indica un segmento de un resultado (seguido de más segmentos).

No hay límite para el número de segmentos.

En el cuadro 9/Q.771 se describen las primitivas CT-RESULTADO-L y CT-RESULTADO-NL. Se utiliza una primitiva del tipo «petición» para pasar un resultado desde el usuario CT a la subcapa componente; se utiliza una primitiva del tipo «indicación» para entregar este resultado al usuario CT.

CUADRO 9/Q.771

Primitivas de informe de éxito

Parámetro	Primitiva	
	CT-RESULTADO-L CT-RESULTADO-NL Petición	CT-RESULTADO-L CT-RESULTADO-NL Indicación
ID de diálogo	O	O
ID de invocación	O	O (=)
Parámetros	F	F (=)
Último componente		O

3.1.3.4 *Información de fallo*

Un usuario CT que recibe una operación (de clase 1 ó 2) que no puede ejecutar aunque la «entienda», generará una primitiva Petición CT-U-ERROR, indicando la causa del fallo (parámetro de error). La operación que corresponde se identifica por medio del parámetro ID de invocación.

Se informa al usuario CT que ha invocado esta operación por medio de una primitiva Indicación CT-U-ERROR.

El cuadro 10/Q.771 describe las primitivas CT-U-ERROR.

CUADRO 10/Q.771

Primitivas de informe de fallo

Parámetro	Primitiva: CT-U-ERROR	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O
ID de invocación	O	O (=)
Error	O	O (=)
Parámetros	F	F (=)
Último componente		O

Nota – El informe de fallo es una respuesta final.

3.1.3.5 *Rechazo por el usuario CT*

Un usuario CT puede rechazar cualquier componente (excepto un componente de rechazo) generado por su entidad par, que considere incorrecto. La causa del rechazo se indica en el parámetro código de problema; se dispone de parámetros diferentes para el rechazo de los distintos tipos de componentes.

Todo rechazo de una invocación o de un resultado termina la operación. Cuando se rechaza una operación enlazada, no queda afectada la operación con la que ésta se enlaza.

Un usuario CT rechaza un componente por medio de la primitiva Petición CT-U-RECHAZO, y es informado del rechazo del usuario CT distante por medio de la primitiva Indicación CT-U-RECHAZO. Se describen estas primitivas en el cuadro 11/Q.771.

CUADRO 11/Q.771

Primitivas de rechazo por el usuario

Parámetro	Primitiva: CT-U-RECHAZO	
	Petición	Indicación
ID de diálogo	O	O [a)]
ID de invocación	O	O (=)
Código de problema	O	O (=)
Último componente		O

[a)] Obligatorio, salvo para el rechazo de una invocación de operación de clase 4 recibida en un mensaje unidireccional.

3.1.3.6 *Cancelación de operación*

La facilidad de cancelación termina la invocación de operación correspondiente. Puede ser solicitada bien por el usuario CT o por la subcapa componente. En ambos casos, tiene sólo efecto local: no se envía notificación al extremo distante.

La subcapa componente utiliza la facilidad de cancelación para informar al usuario CT de que ha expirado el temporizador asociado con una operación de clase 1, 2 ó 3; se utiliza con este fin la primitiva Indicación CT-L-CANCELACIÓN. El temporizador funciona para todas las clases, pero el informe para las operaciones de clase 4 es un asunto local.

El usuario CT utiliza la primitiva Petición CT-U-CANCELACIÓN para informar de una decisión de cancelación a la subcapa componente local. No se envía ningún componente.

El cuadro 12/Q.771 describe las primitivas CT-CANCELACIÓN.

CUADRO 12/Q.771

Primitivas CT-CANCELACIÓN

Parámetro	Primitiva	
	Indicación CT-L-CANCELACIÓN	Petición CT-U-CANCELACIÓN
ID de diálogo	O	O
ID de invocación	O	O

3.1.3.7 *Agrupación de componentes dentro de un mensaje*

Se obtiene una secuencia de componentes pasando uno o varios componentes, con un ID de diálogo determinado, a la subcapa componente, entre dos peticiones sucesivas de transmisión (primitiva Petición CT-COMIENZO, CT-CONTINUACIÓN o CT-FINALIZACIÓN), o antes de la primera (Petición CT-COMIENZO), utilizando el mismo ID de diálogo, o la única petición de transmisión (es decir, CT-UNI).

En el lado de origen se delimita una lista de componentes por medio de primitivas Petición CT-UNI, CT-COMIENZO, CT-CONTINUACIÓN o CT-FINALIZACIÓN.

En el lado de destino, una secuencia de componentes empieza con una primitiva que indique transmisión; se indica su final por medio del parámetro «último componente» de las primitivas que entregan componentes a un usuario CT. El parámetro «componentes presentes» de la primitiva de transmisión indica si la secuencia de transmisión está vacía o no.

Nota – Los componentes agrupados dentro de un mensaje se entregan al extremo distante en el mismo orden en el que fueron presentados por el usuario CT del extremo de origen.

3.1.4 *Situaciones anormales*

3.1.4.1 *Rechazo de un componente por la subcapa componente*

Cuando detecta que un componente que ha recibido no es válido, la subcapa componente lo notifica al usuario CT local por medio de una primitiva Indicación CT-L-RECHAZO. Esta primitiva indica la causa del rechazo (parámetro de código de problema) con información suficiente para que sea superflua la retención del componente que ha fallado: siempre que sea posible, se indicará el tipo de componente y el ID de componente; si no fuese posible, se indicará la causa «problema general». Esta información se transmite al usuario CT, y se retiene también en la subcapa componente que la utiliza para formar un componente de rechazo.

Puede rechazarse cualquier tipo de componente. Cuando el componente por rechazar está identificado en sí mismo como un componente de rechazo, dicho rechazo es únicamente local; cuando el componente rechazado está identificado como una invocación o como un resultado, se considera como terminada la totalidad de la operación correspondiente; cuando es una operación enlazada, dicha operación quedará terminada, pero no así la operación con la que estaba enlazada.

El usuario CT local puede optar por continuar el intercambio de componentes cuando sea informado de un rechazo de la subcapa componente; en este caso, el usuario CT distante es informado por medio del componente de rechazo enviado cuando el usuario CT local emite la siguiente primitiva de tratamiento de diálogo.

Si el rechazo generado por la subcapa componente, combinado con componentes acumulados del usuario CT, excede las limitaciones de longitud del mensaje, el usuario CT, consciente del componente rechazo, debe iniciar dos primitivas de tratamiento de diálogo. La subcapa componente, que también es consciente del problema de longitud, enviará todos los componentes, excepto el de rechazo, con la primera primitiva. El rechazo será enviado con la siguiente primitiva de tratamiento de diálogo, junto con cualquier otro componente presentado por el usuario CT.

El cuadro 13/Q.771 describe las primitivas utilizadas en relación con el rechazo de componente de la PACT.

CUADRO 13/Q.771

Primitiva de rechazo de la subcapa componente

Parámetro	Primitiva	
	Indicación CT-L-RECHAZO	Indicación CT-D-RECHAZO
ID de diálogo	O	O [a)]
ID de invocación	F	F
Código de problema	O	O
Último componente		O

[a)] Obligatorio, salvo para el rechazo de la invocación de una operación de clase 4 recibida en un mensaje unidireccional.

3.1.4.2 *Aborto de diálogo*

Debido a una situación anormal, una (sub)capa inferior puede decidir abortar la asociación entre usuarios; en este caso tendrá que abortarse el diálogo. Se terminarán todas las operaciones asociadas, y se notifica a los usuarios CT por medio de primitivas Indicación CT-P-ABORTO. El parámetro P-aborto contiene la causa que motivó el aborto del diálogo.

La subcapa componente no decide acerca del aborto de diálogo.

El cuadro 14/Q.771 describe la primitiva CT-P-ABORTO.

CUADRO 14/Q.771

Primitiva de aborto de la PACT

Parámetro	Primitiva
	Indicación CT-P-ABORTO
ID de diálogo	O
P-aborto	O

3.1.5 *Diagramas de estados de componente y de transición de estados*

Para un determinado ID de componente, la correlación de componentes únicamente ocurre en el lado que originó la operación; para dicho ID se definen diagramas de estados de componente y de transición de estados únicamente para dicho lado. El otro lado sólo refleja el valor del ID de componente en un ID de invocación o enlazado.

Se definen los siguientes estados:

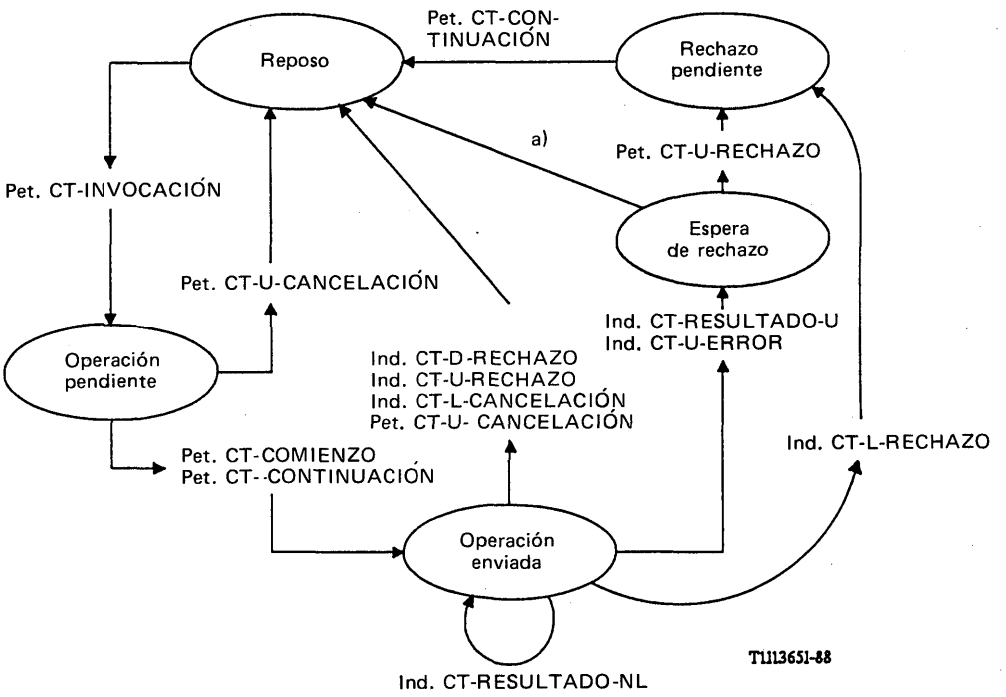
- Reposo: no hay actividad asociada con el ID de componente;
- Operación pendiente: se ha pasado una operación a la subcapa componente, pero no se ha generado ninguna petición de transmisión;
- Operación enviada: se ha transmitido una operación al extremo distante, pero no se ha recibido ningún resultado;
- Espera de rechazo: se ha recibido el resultado; la PACT está esperando su eventual rechazo por el usuario CT;
- Rechazo pendiente: el usuario CT ha solicitado el rechazo del resultado, pero no se ha generado ninguna petición de transmisión.

Se definen los diagramas de transición de estados para las cuatro clases de operaciones.

Nota 1 – Cada uno de estos diagramas corresponde a un ID de componente: el indicado en el parámetro ID de invocación; las operaciones enlazadas no alteran la máquina de estados de la operación con la que se realiza el enlace.

Nota 2 – Las primitivas Petición o Indicación CT-FINALIZACIÓN o CT-U-ABORTO, o la primitiva Indicación CT-P-ABORTO causan la vuelta al estado «Reposo» de cualquier ID de componente asociado con el diálogo. No se representan en los diagramas las transiciones correspondientes.

Operaciones de clase 1 (información tanto de éxito como de fallo)

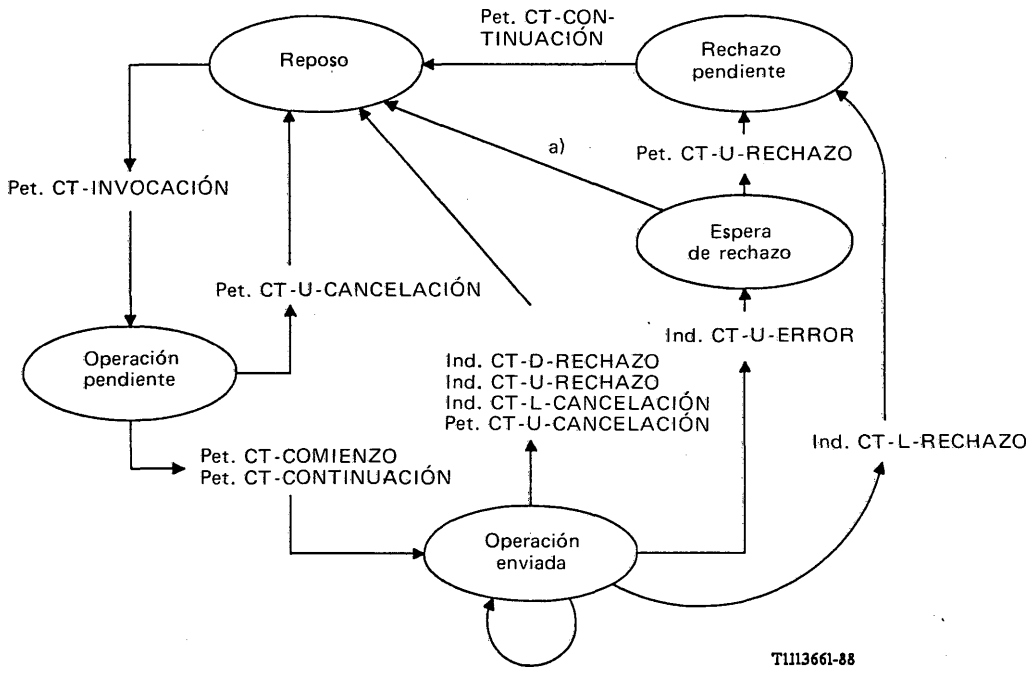


a) Esta transición se basa en un mecanismo que depende de la realización práctica. No se informa en este caso al usuario CT.

FIGURA 5/Q.771

Diagrama de transición de estado de operaciones de clase 1

Operaciones de clase 2 (información sólo de fallo)

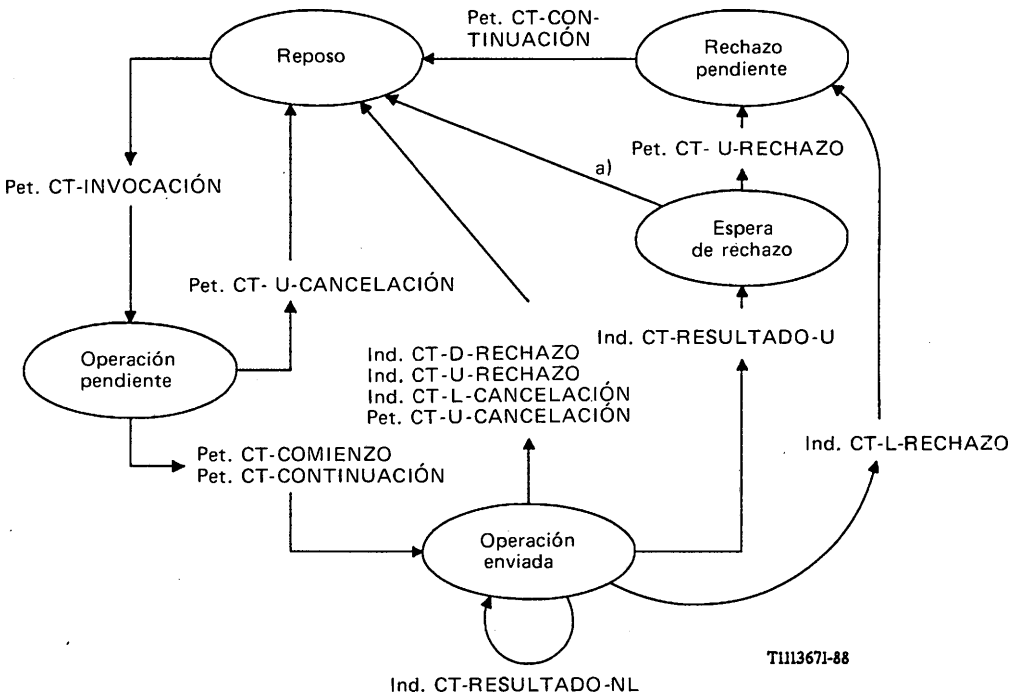


a) Esta transición se basa en un mecanismo que depende de la realización práctica. No se informa en este caso al usuario CT.

FIGURA 6/Q.771

Diagrama de transición de estado de operaciones de clase 2

Operaciones de clase 3 (información sólo de éxito)

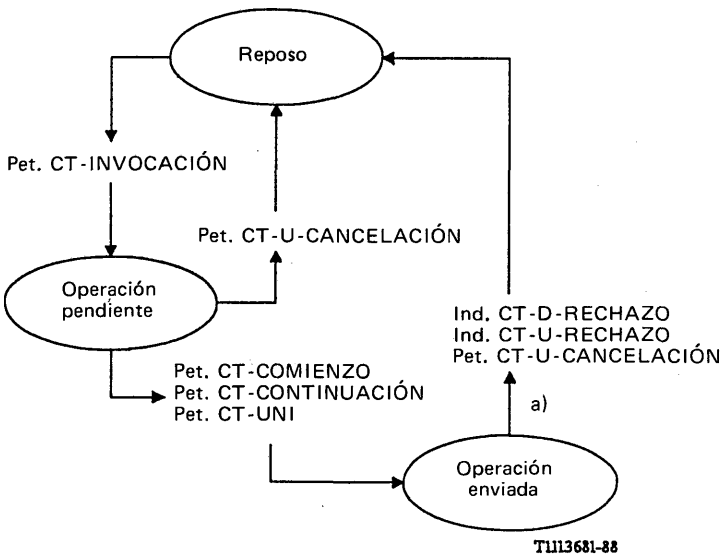


a) Esta transición se basa en un mecanismo que depende de la realización práctica. No se informa en este caso al usuario CT.

FIGURA 7/Q.771

Diagrama de transición de estado de operaciones de clase 3

Operaciones de clase 4 (no hay información de éxito ni de fallo)



a) Esta transición puede producirse como resultado de la expiración de la temporización de una operación. La notificación al usuario CT es un asunto local.

FIGURA 8/Q.771

Diagrama de transición de estado de operaciones de clase 4

3.1.6 *Correspondencia de la subcapa componente con la subcapa transacción*

Existe correspondencia biunívoca de un diálogo con una transacción cuando se hace corresponder la subcapa componente con la subcapa transacción, explícitamente en el caso de un diálogo estructurado o implícitamente en un diálogo no estructurado. Por tanto, existe una relación biunívoca entre las primitivas de tratamiento de diálogo de la subcapa componente y las primitivas de tratamiento de transacción de la subcapa transacción; se han elegido nombres genéricos similares para las primitivas con el fin de reflejar esta situación. Las primitivas de tratamiento de componente de la subcapa componente no tienen equivalente en la subcapa transacción.

La correspondencia entre las dos subcapas se expone más ampliamente en la Recomendación Q.774.

3.2 *Subcapa transacción*

3.2.1 *Descripción general de las primitivas de la subcapa transacción*

El cuadro 15/Q.771 proporciona una descripción general de las primitivas entre los usuarios TR y la subcapa transacción. La descripción detallada de estas primitivas y de sus parámetros aparece en los puntos que siguen. Para cada primitiva, el cuadro 15/Q.771 indica la sección en que se la describe.

CUADRO 15/Q.771

Primitivas de la subcapa transacción

Nombre	Tipo	§
TR-UNI	Petición Indicación	3.2.2
TR-COMIENZO	Petición Indicación	3.2.3
TR-CONTINUACIÓN	Petición Indicación	3.2.4
TR-FINALIZACIÓN	Petición Indicación	3.2.5
TR-U-ABORTO	Petición Indicación	3.2.5.3
TR-P-ABORTO	Indicación	3.2.6.1

Definición de parámetros:

«Calidad de servicio»: el usuario TR indica la calidad de servicio preferida. Esto debe ser objeto de ulterior estudio.

«Dirección de destino»: identifica al usuario TR de destino.

«Dirección de origen»: identifica al usuario TR de origen.

«P-aborto»: indica la causa del aborto de una transacción por la PACT.

«Motivo»: indica la naturaleza de una situación anormal.

«ID de transacción»: una transacción es identificada por un ID de transacción distinto en cada extremo.

«Terminación»: identifica el escenario de terminación elegido para la transacción (concertado o básico).

«Información de aborto de usuario»: información relacionada con un aborto de usuario CT.

«Datos de usuario»: contiene la información que ha de transferirse entre los usuarios TR.

3.2.2 *Transferencia de información en un diálogo no estructurado*

Puede enviarse información de un usuario TR a otro, sin establecer una asociación explícita. En este caso, la subcapa transacción considera que no existe relación entre los mensajes transmitidos por este medio.

Las primitivas correspondientes son las de Petición e Indicación TR-UNI, descritas en el cuadro 16/Q.771.

CUADRO 16/Q.771

TR-UNI primitivas

Parámetro	Primitivas TR-UNI	
	Petición	Indicación
Calidad de servicio	UE	–
Dirección de destino	O	O [a)]
Dirección de origen	O [a)]	O (=)
Datos de usuario	O	O (=)

[a)] Este parámetro puede estar asociado implícitamente con el punto de acceso en que se emite la primitiva.

3.2.3 *Comienzo de transacción*

La facilidad de comienzo de transacción inicia una transacción entre dos usuarios TR. Esta puede ir acompañada por la transferencia de información de usuario TR (que en lo sucesivo se llamará datos de usuario).

Para iniciar una transacción, el usuario TR genera la primitiva Petición TR-COMIENZO.

En el lado de destino, la primitiva Indicación TR-COMIENZO se utiliza para informar al usuario TR destinatario acerca del inicio de una transacción, así como para entregar los datos de usuario que estén incluidos.

El cuadro 17/Q.771 describe las primitivas de comienzo de transacción.

CUADRO 17/Q.771

Primitivas de comienzo de transacción

Parámetro	Primitiva: TR-COMIENZO	
	Petición	Indicación
Calidad de servicio	UE	UE
Dirección de destino	O	O [a)]
Dirección de origen	O [a)]	O (=)
ID de transacción	O	O
Datos de usuario	F	F (=)

[a)] Este parámetro puede estar asociado implícitamente con el punto de acceso en el que se genera la primitiva.

La figura 9/Q.771 muestra las transiciones de estados de transacción en el comienzo de la transacción. Se citan los siguientes estados:

- Reposo (R): no existe la transacción.
- Iniciación enviada (IE): acaba de empezar la transacción en el lado de origen.
- Iniciación recibida (IR): acaba de empezar la transacción en el lado de destino.

FIGURA 9/Q.771

Transiciones de estado de comienzo de transacción

3.2.4 *Continuación de transacción*

La continuación de transacción permite el intercambio de mensajes entre dos usuarios TR en ambos sentidos dentro de una transacción. Para este fin se utilizan primitivas TR-CONTINUACIÓN. Vienen descritas en el cuadro 18/Q.771.

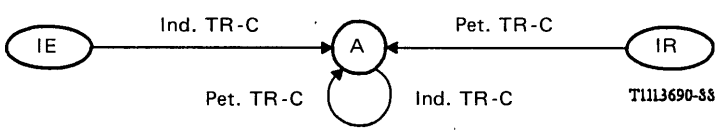
La subcapa transacción no proporciona segmentación/reensamblado ni control de flujo.

En la figura 10/Q.771 se representan las transiciones de estado asociadas con la continuación de una transacción; el estado A (Activo) indica que la transacción ha sido aceptada por el extremo distante, y que se puede utilizar la transacción para el intercambio de mensajes en ambos sentidos.

CUADRO 18/Q.771

Primitivas de continuación de transacción

Parámetro	Primitiva: TR-CONTINUACIÓN	
	Petición	Indicación
ID de transacción	O	O
Datos de usuario	F	F (=)



Nota – TR-C significa TR-CONTINUACIÓN.

FIGURA 10/Q.771

Transacciones de estado de continuación de transacción

3.2.5 *Final de transacción*

Se ofrecen al usuario TR tres facilidades para terminar una transacción:

- final concertado;
- final básico;
- aborto.

Las dos primeras facilidades utilizan las primitivas TR-FINALIZACIÓN; el parámetro terminación indica la opción que se selecciona. En el cuadro 19/Q.771 se describen las primitivas TR-FINALIZACIÓN.

La última facilidad utiliza las primitivas TR-U-ABORTO que vienen descritas en el cuadro 20/Q.771.

CUADRO 19/Q.771

Primitivas TR-FINALIZACIÓN

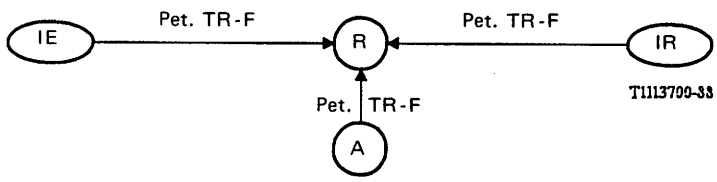
Parámetro	Primitiva: TR-FINALIZACIÓN	
	Petición	Indicación
ID de transacción	O	O
Terminación	O	
Datos de usuario	F	F (=)

3.2.5.1 *Final concertado*

Cuando se ha seleccionado un final concertado, el procedimiento es completamente local. Cada usuario TR puede decidir terminar la transacción en cualquier momento sin tener en cuenta el estado en que se encuentre la transacción. Sólo se utiliza la primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN: no se informa al usuario TR distante, y éste debe pedir él mismo la terminación de la transacción.

El parámetro datos de usuario no debe estar presente en este caso.

La figura 11/Q.771 muestra las transacciones de estado de transición para un final concertado de una transacción. Los estados son los definidos anteriormente en los § 3.2.3 y 3.2.4.



Nota – TR-F significa TR-FINALIZACIÓN.

FIGURA 11/Q.771

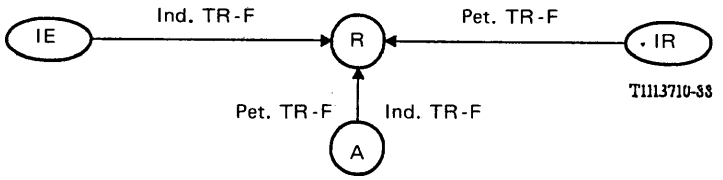
Transiciones de estado para el final concertado de una transacción

3.2.5.2 *Final básico*

Cuando se ha seleccionado un final básico, el usuario TR solicita el final de la transacción generando la primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN que indique esta opción; la primitiva puede contener en este caso datos de usuario que se envían a la entidad par.

En el lado de destino, se utiliza la primitiva Indicación TR-FINALIZACIÓN para informar al usuario TR acerca del final de la transacción y entregar los datos de usuario que estén presentes.

La figura 12/Q.771 muestra las transiciones de estado de transacción para el final básico de una transacción. Los estados son los definidos anteriormente en los § 3.2.3 y 3.2.4.



Nota – TR-F significa TR-FINALIZACIÓN.

FIGURA 12/Q.771

Transiciones de estado para el final básico de una transacción

3.2.5.3 *Aborto de transacción por el usuario TR*

Un usuario TR puede solicitar en cualquier momento el aborto de una transacción; con este fin utiliza la primitiva Petición TR-U-ABORTO, que opcionalmente puede contener la causa del aborto y/o información adicional de extremo a extremo. Esta información está contenida en el parámetro información de aborto de usuario: se transmite a la entidad par sin que sea analizada. Se desecha cualquier mensaje de la transacción que esté pendiente de ser transmitido.

Se informa al usuario TR acerca de la decisión de su entidad par de abortar la transacción por medio de la primitiva Indicación TR-U-ABORTO.

En el cuadro 20/Q.771 se describen las primitivas TR-U-ABORTO.

CUADRO 20/Q.771

Primitivas de aborto de usuario TR

Parámetro	Primitiva: TR-U-ABORTO	
	Petición	Indicación
ID de transacción	O	O
Información de aborto de usuario	F	F (=)

3.2.6 *Situaciones anormales*

3.2.6.1 *Aborto por la subcapa transacción*

Como reacción a situaciones anormales, la facilidad de aborto puede ser invocada por la subcapa transacción. En la Recomendación Q.774 se indican los posibles motivos de dicha decisión.

El aborto de transacción hace que sea desechado cualquier mensaje de la transacción que esté pendiente de ser transmitido.

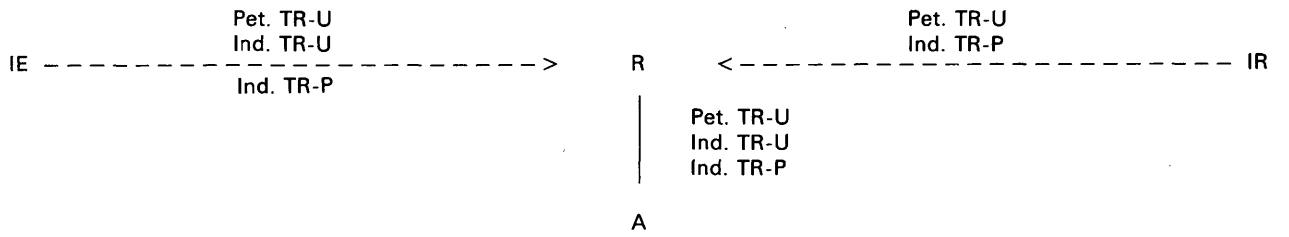
El aborto de transacción se lleva a cabo por medio de la primitiva Indicación TR-P-ABORTO descrita en el cuadro 21/Q.771.

CUADRO 21/Q.771

Primitivas de aborto de la subcapa de transacción

Parámetros	Primitiva
	Indicación TR-P-ABORTO
ID de transacción	O.
P-aborto	O

La figura 13/Q.771 muestra las transiciones de estado para el aborto de transacción. Los estados son los definidos anteriormente en los § 3.2.3



Nota – TR-P significa TR-P-ABORTO y TR-U significa TR-U-ABORTO.

FIGURA 13/Q.771

Transiciones de estado para el aborto de transacción

3.3 *Servicios proporcionados por la PSI*

La PSI no proporciona ningún servicio adicional cuando el servicio CT está basado en un servicio de red sin conexión.

3.4 *Servicios derivados de la capa de red sin conexión*

Los servicios derivados de la PCCS en el entorno del sistema de señalización N.° 7 son los definidos en la Recomendación Q.711, § 2.2 (servicios sin conexión de la PCCS, clase 0 o clase 1).

Se requiere un estudio ulterior acerca de las relaciones entre las CT y la gestión de la PCCS.

4 Servicio proporcionado por CT basadas en un servicio de red con conexión

Para ulterior estudio.

DEFINICIONES DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

1 Consideraciones generales

Esta Recomendación describe los elementos y parámetros de información específicos que se utilizan en los mensajes de las capacidades de transacción (mensajes CT). En la Recomendación Q.773 se presenta la codificación y el formato de dichos elementos.

Se describe en términos generales el significado de cada elemento de información.

Para las CT basadas en un servicio de red sin conexión, la CT vigente es equivalente a la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT).

El formato de mensaje de la PACT está formado por dos partes, a saber, la porción transacción y la porción componente. La información de la porción componente trata operaciones individuales y sus respuestas. La porción transacción contiene información de control de protocolo para la subcapa transacción.

Para un análisis más detallado de la arquitectura, véase la figura 3/Q.771 y el texto conexo.

2 Porción transacción

La porción transacción de un mensaje CT puede contener los siguientes elementos de información:

2.1 *Tipo de mensaje*

Se definen los cinco tipos de mensajes siguientes para la porción transacción:

2.1.1 *Unidireccional*

Este mensaje se utiliza cuando no es necesario establecer una transacción con otro usuario TR par.

2.1.2 *Comienzo*

Este mensaje se utiliza para iniciar una transacción con otro usuario TR par.

2.1.3 *Finalización*

Este mensaje se utiliza para terminar una transacción con otro usuario TR par.

2.1.4 *Continuación*

Este mensaje se utiliza para completar el establecimiento de una transacción y para continuar una transacción establecida.

2.1.5 *Aborto*

Este mensaje se utiliza para terminar una transacción después de que la subcapa transacción (el proveedor de servicio) haya detectado una situación anormal, o para que el usuario TR (el usuario del servicio) aborte una transacción.

2.2 *ID de transacción*

Los ID de transacción son asignados independientemente por cada uno de los dos nodos que comunican mediante una transacción, permitiendo a cada nodo identificar de manera única la transacción, y asociar todo el contenido del mensaje con esa transacción. Hay dos tipos de ID de transacción, a saber:

2.2.1 *ID de transacción de origen*

El ID de transacción de origen es asignado por el nodo que envía un mensaje, y es utilizado para identificar la transacción en ese extremo.

2.2.2 *ID de transacción de destino*

El ID de transacción de destino identifica la transacción en el extremo receptor. El primer valor del ID de transacción de origen recibido se refleja en el valor del ID de transacción de destino.

2.3 *Causa P-aborto*

Se utiliza cuando la subcapa transacción aborta una transacción.

Las definiciones de causa P-aborto son las siguientes:

2.3.1 *Tipo de mensaje no reconocido*

El tipo de mensaje no es uno de los definidos en los § 2.1.1 a 2.1.5 anteriores.

2.3.2 *ID de transacción no reconocido*

Se ha recibido un ID de transacción para el cual no existe una transacción en el nodo receptor.

2.3.3 *Porción de transacción con mal formato*

La porción transacción del mensaje recibido no se atiene a las reglas de codificación de la Recomendación X.209, conforme se indica en el § 3 de la Recomendación Q.773.

2.3.4 *Porción de transacción incorrecta*

La estructura elemental dentro de la porción transacción del mensaje recibido no se atiene a las reglas para la porción transacción definidas en el § 5 de la Recomendación Q.773.

2.3.5 *Limitación de recursos*

No se dispone de recursos suficientes.

2.4 *Información de aborto por el usuario*

Se utiliza para transmitir la información especificada por el usuario cuando el usuario TR aborta una transacción.

2.5 *Porción componente*

Contiene la porción componente. Cuando la porción componente está vacía, este elemento de información no está presente.

3 Porción componente

La porción componente contiene los siguientes tipos de elementos de información, que se envían al usuario del extremo receptor en el mismo orden en que se recibieron del usuario del extremo de origen.

3.1 *Tipo de componente*

Hay cinco tipos de componentes que pueden estar presentes en la porción componente de un mensaje CT. Se utilizan las cuatro unidades de datos de protocolo (UDP) definidas en la Recomendación X.229, a saber:

Componente PACT	UDP X.229
Invocación	ODIV
Devolución de resultado (último)	ODRS
Devolución de error	ODER
Rechazo	ODRECH

El tipo de componente restante, devolución de resultado (no el último), es definido por la PACT.

Estos tipos de componentes se definen como sigue:

3.1.1 *Invocación*

El componente Invocación solicita que se realice una operación. Puede estar relacionado con otra invocación de operación enviada previamente por el otro extremo.

3.1.2 *Devolución de resultado (no el último)*

Cuando la CT utiliza un servicio de red sin conexión, puede ser necesario que el usuario CT segmente el resultado de una operación. En este caso, este componente se utiliza para transportar cada segmento del resultado, salvo el último, que es transportado en un componente Devolución de resultado (último).

3.1.3 *Devolución de resultado (último)*

El componente devolución de resultado (último) informa de que se ha completado con éxito una operación. Puede contener el último, o el único segmento de un resultado.

3.1.4 *Devolución de error*

El componente devolución de error informa que una operación no se ha completado con éxito.

3.1.5 *Rechazo*

El componente rechazo informa sobre la recepción y rechazo de un componente incorrecto, distinto de un componente rechazo. Las posibles causas para rechazar un componente son definidas por el elemento código de problema del § 3.8.

3.2 *ID de invocación*

Se utiliza un ID de invocación como número de referencia para identificar de manera única una petición de una operación. Está presente en cualquier respuesta a un componente invocación (devolución de resultado, devolución de error o rechazo), permitiendo correlacionar la respuesta con la invocación.

3.3 *ID enlazado*

Un ID enlazado es incluido en un componente invocación por un nodo cuando éste responde a una invocación de operación con una invocación de operación enlazada. El nodo que recibe el ID enlazado lo utiliza para fines de correlación, de la misma manera que utiliza el ID de invocación en los componentes devolución de resultado, devolución de error y rechazo.

3.4 *Código de operación*

El elemento código de operación indica la operación precisa que ha de invocarse, y está presente en un tipo de componente invocación. La operación puede ser una operación local o una operación global. Una operación local puede utilizarse en un solo elemento de servicio de aplicación (ESA). La misma operación global puede utilizarse en varios ESA diferentes.

Los códigos de operación reales, la definición de las operaciones, así como sus parámetros asociados, se definen en las especificaciones de ESA pertinentes. La subcapa componente no establece ni examina el valor del código de operación, ni los parámetros que están presentes, ni los valores de los parámetros.

3.5 *Conjunto (de parámetros)*

El elemento conjunto se utiliza para contener un conjunto de parámetros que acompañan a un componente. Se requiere cuando se incluye más de un parámetro en un componente. Los parámetros se definen en las especificaciones de ESA pertinentes.

3.6 *Secuencia (de parámetros)*

El elemento secuencia se utiliza de manera similar al elemento conjunto, salvo que en el componente está incluida una secuencia específica de parámetros.

3.7 *Código de error*

El elemento código de error contiene el motivo por el cual una operación no puede completarse con éxito. Está presente solamente en un componente devolución de error. Como en el caso de las operaciones, los errores pueden ser locales o globales.

Estos errores y parámetros asociados se definen en las especificaciones de ESA pertinentes.

3.8 *Código de problema*

El elemento código de problema contiene el motivo del rechazo de un componente, y un elemento de este tipo está presente en un componente rechazo. Se definen cuatro elementos código de problema, a saber:

3.8.1 *Problema general*

Este elemento contiene uno de los códigos de problema que se aplican a la subcapa componente en general, y que no se relacionan con ningún tipo de componente específico. Todos éstos son generados por la subcapa componente y son los siguientes:

3.8.1.1 *Componente no reconocido*

El tipo de componente no es reconocido como uno de los definidos en el § 3.1.

3.8.1.2 *Componente mal tipificado*

La estructura elemental de un componente no se atiene a la estructura de ese componente definida en el § 6 de la Recomendación Q.773.

3.8.1.3 *Componente mal estructurado*

El contenido del componente no se atiene a las reglas de codificación definidas en el § 3 de la Recomendación Q.773.

3.8.2 *Problema de invocación*

Este elemento contiene uno de los códigos de problema que se relacionan solamente con el tipo de componente invocación, que son:

3.8.2.1 *ID de invocación duplicado*

El ID de invocación es utilizado ya por una operación invocada anteriormente. Este código es generado por el usuario CT.

3.8.2.2 *Operación no reconocida*

El valor de código de operación es uno de los utilizados por el ESA. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.2.3 *Parámetro mal tipificado*

El rótulo de parámetro no es uno de los asociados con la operación invocada. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.2.4 *Limitación de recursos*

No se dispone de recursos suficientes para efectuar la operación solicitada. Este código es generado por el usuario CT.

3.8.2.5 *Liberación inminente*

La operación solicitada no puede ser invocada porque el diálogo está a punto de ser liberado. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.2.6 *ID de enlazado no reconocido*

El ID de enlazado no corresponde a una operación invocada previamente. Este código es generado solamente por la subcapa componente.

3.8.2.7 *Respuesta de enlazado inesperada*

La operación denominada por el ID de enlazado no es una operación para la cual se permitan invocaciones enlazadas. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.2.8 *Operación de enlazado inesperada*

La operación de enlazado no es una de las permitidas por la operación denominada por el ID de enlazado. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.3 *Problema de devolución de resultado*

Este elemento contiene uno de los códigos de problema que se relacionan solamente con el tipo de componente devolución de resultado y que son:

3.8.3.1 *ID de invocación no reconocido*

No está en curso ninguna operación con el ID de invocación especificado. Este código es generado por la subcapa componente.

3.8.3.2 *Devolución de resultado inesperado*

La operación invocada no informa éxito. Este código es generado por la subcapa componente.

3.8.3.3 *Parámetro mal tipificado*

Un rótulo de parámetro no es uno de los asociados con el resultado de la operación. Este código es generado solamente por el usuario CT.

3.8.4 *Problema de devolución de error*

Este elemento contiene uno de los códigos de problema que se relacionan solamente con el tipo de componente devolución de error y que son:

3.8.4.1 *ID de invocación no reconocido*

No está en curso ninguna operación con el ID de invocación especificado. Este código es generado por la subcapa componente.

3.8.4.2 *Devolución de error inesperada*

La operación invocada no informa fallo. Este código es generado por la subcapa componente.

3.8.4.3 *Error no reconocido*

El error informado no es uno de los definidos para el ESA. Este código es generado por el usuario CT.

3.8.4.4 *Error inesperado*

El error recibido no es uno de los que la operación invocada puede informar. Este código es generado por el usuario CT.

3.8.4.5 *Parámetro mal tipificado*

Un rótulo del parámetro no es uno de los asociados con el resultado de la operación. Este código es generado solamente por el usuario CT.

FORMATOS Y CODIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

1 Introducción

Esta Recomendación presenta el formato y la codificación de los mensajes de la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT). Los formatos y la codificación de la parte de servicio intermedio (PSI) quedan para ulterior estudio. Esta Recomendación está basada en las reglas de codificación de la Recomendación X.209 del CCITT y conforme a dicha Recomendación.

2 Convenciones relativas a la descripción

Esta Recomendación no utiliza el lenguaje de descripción formal de la Recomendación X.209, sino que emplea el método de descripción de otras Recomendaciones de la serie Q.700. En el anexo A se utiliza el lenguaje de descripción formal para complementar esta Recomendación.

3 Representación normalizada

3.1 *Estructura general del mensaje*

Los elementos de información del mensaje PACT tienen la misma estructura. Un elemento de información está formado por tres campos que aparecen siempre en el orden siguiente. El rótulo identifica los distintos tipos de mensajes y regula la interpretación del contenido. La longitud especifica la longitud del contenido. El contenido es la parte fundamental del elemento, y contiene la información esencial que transportará el mensaje. La figura 1/Q.773 muestra una representación general del mensaje PACT y de un elemento de información.

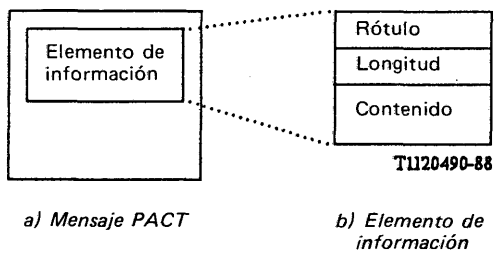


FIGURA 1/Q.773

Estructura del mensaje PACT y del elemento de información

Cada campo se codifica en uno o más octetos. Los octetos se numeran como se indica en la figura 2/Q.773. El primer octeto es el que se transmite en primer lugar. Los bits de un octeto se numeran como se indica en la figura 3/Q.773, siendo A el bit menos significativo y el primero que se transmite.

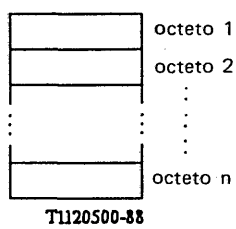


FIGURA 2/Q.773

Esquema de numeración de octetos

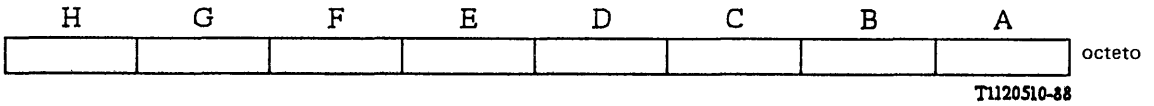
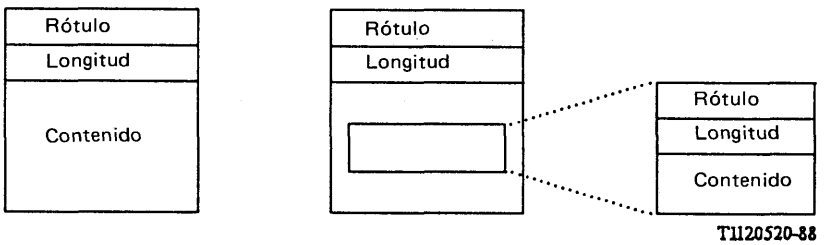


FIGURA 3/Q.773

Esquema de numeración de bits

El contenido de cada elemento es bien un valor (elemento primitivo) o uno o más elementos de información (elemento constructor), como se muestra en la figura 4/Q.773.



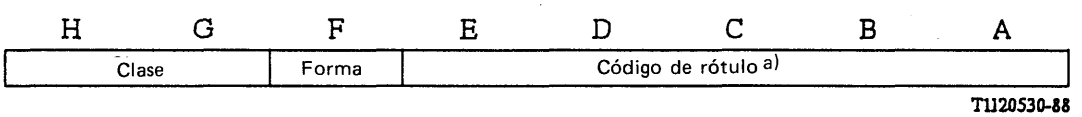
a) Primitivo *b) Constructor*

FIGURA 4/Q.773

Tipos de contenido

3.2 *Rótulo*

En primer lugar se interpreta un elemento de información de acuerdo con su situación dentro de la sintaxis del mensaje. El rótulo distingue un elemento de información de otro y regula la interpretación del contenido. Tiene una longitud de uno o más octetos. El rótulo está compuesto de «clase», «forma» y «código de rótulo», como se muestra en la figura 5/Q.773.



a) El código de rótulo se puede ampliar al siguiente o siguientes octetos como se explica en el § 3.2.

FIGURA 5/Q.773

Formato del rótulo

3.2.1 *Clase de rótulo*

Todos los rótulos utilizan los dos bits más significativos (H y G) para indicar la clase de rótulo. Estos bits se codifican como se indica en el cuadro 1/Q.773.

CUADRO 1/Q.773

Codificación de la clase de rótulo

Clase	Codificación (HG)
Universal	00
Propio de una aplicación	01
Específico de un contexto	10
Uso privado	11

Se utiliza la clase universal para rótulos que están normalizados exclusivamente en la Recomendación X.209 del CCITT y son tipos independientes de la aplicación. Los rótulos universales se pueden utilizar en cualquier parte en la que se use un tipo de elemento de información universal. La clase universal se aplica a todas las Recomendaciones del CCITT, es decir a las ESA del N.° 7, STM de X.400, etc.

La clase propio de una aplicación se utiliza para elementos de información que están normalizados en todas las aplicaciones (ESA) que utilizan las CT del sistema de señalización N.° 7 del CCITT, es decir los usuarios del CT.

La clase específico de un contexto, se utiliza para elementos de información que están especificados dentro del contexto de la construcción superior siguiente, y tienen en cuenta la secuencia de otros elementos de datos presentes dentro de la misma construcción. Esta clase puede utilizarse para rótulos en una construcción, y los rótulos pueden reutilizarse en cualquier otra construcción.

La clase uso privado, está reservada para elementos de información específicos de una nación, una red o un usuario privado. Dichos elementos de información escapan al alcance de las Recomendaciones relativas a las CT.

Los códigos de rótulo de la clase propio de una aplicación que no están asignados en esta Recomendación se reservan para uso futuro.

3.2.2 *Forma del elemento*

El bit F se utiliza para indicar si el elemento es «Primitivo» o «Constructor», como se muestra en el cuadro 2/Q.773. Un elemento primitivo es uno cuya estructura es atómica (es decir, con un solo valor). Un elemento constructor es uno cuyo contenido es uno o más elementos de información, que pueden ser ellos mismos elementos constructores.

En la figura 4/Q.773 se muestran ambas formas de elementos.

CUADRO 2/Q.773

Codificación de forma de elemento

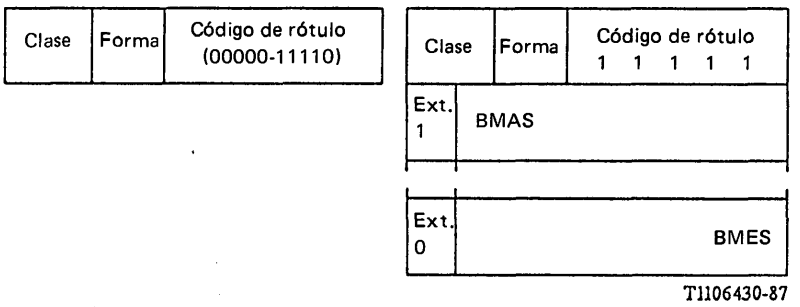
Forma de elemento	Codificación (F)
Primitivo	0
Constructor	1

3.2.3 *Código de rótulo*

Los bits A a E del primer octeto del rótulo, y cualquier octeto de extensión, representan un código de rótulo que distingue un tipo de elemento de otro dentro de la misma clase. Un octeto proporciona códigos de rótulo entre 00000 y 11110 (0 a 30 en decimal).

El mecanismo de extensión consiste en codificar los bits A a E del primer octeto como 11111. El bit H del siguiente octeto sirve de indicación de extensión. Si el bit H del octeto de extensión está a 0, es que no se utilizan más octetos para este rótulo. Si el bit H está a 1, también se utiliza el siguiente octeto como extensión del código de rótulo. El rótulo resultante está formado por los bits A a G de cada octeto de extensión, siendo el bit G del primer octeto de extensión el más significativo, y el bit A del último octeto de extensión el menos significativo. El código del rótulo 31 se codifica como 0011111 en los bits G a A de un solo octeto de extensión. Los códigos de rótulos más altos se forman a partir de este momento utilizando el menor número posible de octetos de extensión.

La figura 6/Q.773 muestra el formato detallado del código de rótulo.



BMAS Bit más significativo
BMES Bit menos significativo

FIGURA 6/Q.773

Formato del código de rótulo

3.3 *Longitud del contenido*

La longitud del contenido se codifica para indicar el número de octetos del contenido. La longitud no incluye el rótulo ni la longitud de los octetos del contenido.

La longitud del contenido utiliza la forma corta, larga o indefinida. Si la longitud es menor de 128 octetos, se utiliza la forma corta, el bit H se codifica como 0 y la longitud se codifica como un número binario por medio de los bits A a G.

Si la longitud del contenido es superior a 127 octetos, se utiliza la forma larga de longitud de contenido. La longitud de forma larga va desde 2 a 127 octetos. Se codifica el bit H del primer octeto como 1, y los bits A a G del primer octeto se codifican con un número inferior en una unidad al tamaño de la longitud expresado en octetos como un número binario sin signo cuyos BMAS son respectivamente el bit G y el bit A. La longitud propiamente dicha se codifica como un número binario sin signo, cuyos BMAS y BMES son respectivamente el bit H del segundo octeto y el bit A del último octeto. Este número binario se deberá codificar con el menor número posible de octetos, sin que los primeros octetos puedan tener el valor 0.

La forma indefinida tiene una longitud de un octeto y puede utilizarse (aunque no necesariamente) en sustitución de la forma corta o larga, siempre que el elemento sea un constructor. Tiene el valor 10000000. Cuando se emplee esta forma, se utilizará para terminar el contenido un indicador especial de final-de-contenido (FDC).

No existe notación para el indicador final-de-contenido. Aunque sintácticamente se considera parte del contenido, el indicador final-de-contenido no tiene significado semántico.

La representación del indicador final-de-contenido es un elemento de clase universal, primitivo en su forma y cuyo código de ID tiene un valor 0 y cuyo contenido no es utilizado y está ausente.

FDC	longitud	contenido
00(hex)	00(hex)	ausente

La figura 7/Q.773 muestra los formatos del campo longitud descritos anteriormente. El valor máximo que puede codificarse está limitado en el caso sin conexión por limitaciones en el tamaño del mensaje de red. Quedan para un estudio ulterior las limitaciones en el caso con conexión.

0	Longitud de contenido BMAS BMES

a) Forma corta

1	(Tamaño longitud de campo)-1 BMAS BMES
BMAS	
Longitud de contenido	
	BMES

b) Forma larga

Rótulo elemento constructor
L = 10000000
Rótulo Longitud (nota) Contenido
: :
Rótulo Longitud (nota) Contenido
Rótulo FDC = (00000000)
Longitud FDC = (00000000)

c) Forma indefinida

Nota – La longitud puede tomar cualquiera de las tres formas: corta, larga o indefinida.

FIGURA 7/Q.773

Formato del campo longitud

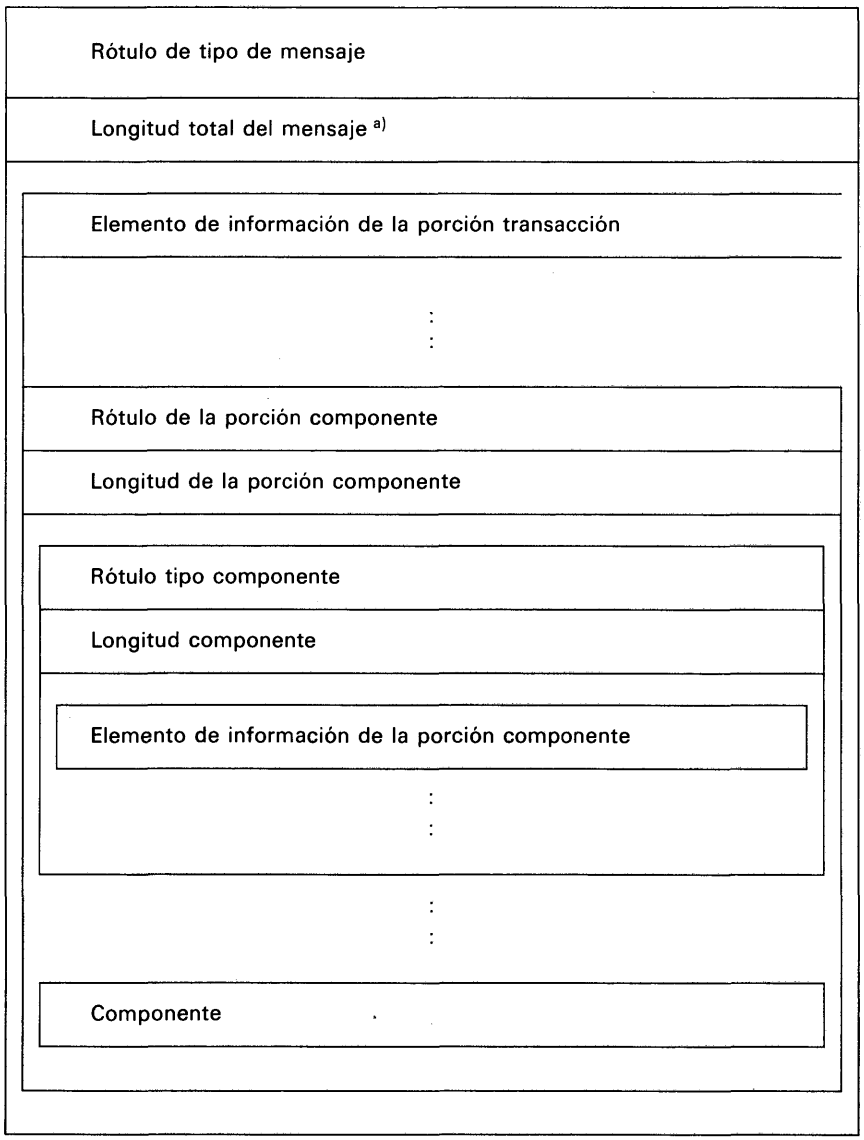
3.4 *Contenido*

El contenido es la parte sustancial del elemento y contiene la información que se presupone va a transmitir el elemento. Tiene longitud variable, pero siempre un número entero de octetos. Se interpreta el contenido en función de su tipo, es decir, de acuerdo con el valor del rótulo.

4 Estructura del mensaje PACT

Un mensaje PACT está estructurado como un elemento de información constructor único. Consta de una porción transacción que contiene elementos de información utilizados por la subcapa transacción, y de una porción componente que contiene elementos de información utilizados por la subcapa componente. A uno de los elementos de la porción transacción se le llama porción componente, y contiene los elementos de información de la subcapa componente. Cada componente es un elemento de información constructor.

La figura 8/Q.773 muestra la estructura detallada del mensaje PACT descrita anteriormente.



a) El usuario debe conocer las limitaciones de longitud total del mensaje cuando utilice la PACT en el entorno sin conexión del sistema de señalización N.° 7.

FIGURA 8/Q.773

Estructura detallada del mensaje PACT

5 Porción transacción

Los elementos de información de la porción transacción utilizan la clase propio de una aplicación definida en el § 3.2.1.

5.1 *Estructura de la porción transacción*

En los cuadros 3/Q.773 a 8/Q.773 se muestran los campos de la porción transacción para varios tipos de mensajes.

CUADRO 3/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje unidireccional

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Obligatorio

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

CUADRO 4/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje comienzo

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio [b)]
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

[b)] El rótulo porción componente no se necesita si no hay ningún componente que enviar en el mensaje.

CUADRO 5/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje finalización

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio [b)]
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

[b)] Véase la nota [b)] del cuadro 4/Q.773.

CUADRO 6/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje continuación

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de origen Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo porción componente Longitud porción componente	Obligatorio [b)]
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

[b)] Véase la nota [b)] del cuadro 4/Q.773.

CUADRO 7/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje aborto (P-ABORTO)

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de destino Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Primitiva	Rótulo causa P-ABORTO Longitud causa P-ABORTO Causa P-ABORTO	Obligatorio [b)]

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

[b)] Véase P-ABORTO sólo está presente cuando el ABORTO es generado por la subcapa transacción.

CUADRO 8/Q.773

Campos de la porción transacción
Tipo de mensaje aborto (P-ABORTO)

Forma de elemento	Campos de porción transación	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Primitiva	Rótulo ID transacción de origen Longitud ID transacción ID transacción	Obligatorio
Constructor	Rótulo información U-ABORTO Longitud información U-ABORTO Información U-ABORTO	Facultativo [b)]

[a)] Véase la nota [a)] de la figura 8/Q.773.

[b)] Información U-ABORTO es facultativa y sólo puede estar presente cuando el ABORTO es generado por el usuario de CT.

5.2 *Rótulo de tipo de mensaje*

Este campo consta de un octeto y es obligatorio en todos los mensajes PACT. En el cuadro 9/Q.773 se muestran los códigos de los rótulos de tipo de mensaje.

CUADRO 9/Q.773

Codificación del rótulo tipo de mensaje

Tipo de mensaje	H	G	F	E	D	C	B	A
Unidireccional	0	1	1	0	0	0	0	1
Comienzo	0	1	1	0	0	0	1	0
(reservado)	0	1	1	0	0	0	1	1
Finalización	0	1	1	0	0	1	0	0
Continuación	0	1	1	0	0	1	0	1
(reservado)	0	1	1	0	0	1	1	0
Aborto	0	1	1	0	0	1	1	1

5.3 *Rótulos de ID transacción*

Se pueden utilizar dos tipos de ID transacción, que son: ID transacción de origen e ID transacción de destino. En función del tipo de mensaje utilizado, se necesitan cero, uno o dos elementos ID de información. El cuadro 10/Q.773 muestra esta relación.

CUADRO 10/Q.773

ID transacción en cada tipo de mensaje

Tipo de mensaje	ID de origen	ID de destino
Comienzo	Sí	No
Final	No	Sí
Continuación	Sí	Sí
Aborto	No	Sí

Los rótulos de ID transacción de origen y de destino se codifican como se muestra en el cuadro 11/Q.773.

CUADRO 11/Q.773

Codificación de rótulos ID transacción

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo ID transacción de origen	0	1	0	0	1	0	0	0
Rótulo ID transacción de destino	0	1	0	0	1	0	0	1

La longitud de un ID transacción es de 1 a 4 octetos.

5.4 *Rótulo de causa P-ABORTO*

En el cuadro 12/Q.773 se muestra la codificación del rótulo de causa P-ABORTO.

CUADRO 12/Q.773

Codificación del rótulo causa P-ABORTO

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo causa P-ABORTO	0	1	0	0	1	0	1	0

Los valores de la causa P-ABORTO se codifican como se muestra en el cuadro 13/Q.773.

CUADRO 13/Q.773

Codificación de valores de causa P-ABORTO

Causa P-ABORTO	H	G	F	E	D	C	B	A
Tipo de mensaje no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
ID de transacción no reconocida	0	0	0	0	0	0	0	1
Porción de transacción mal formalizada	0	0	0	0	0	0	1	0
Porción de transacción incorrecta	0	0	0	0	0	0	1	1
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	1	0	0

5.5 *Rótulo de información de aborto de usuario*

El elemento rótulo de información de aborto de usuario se codifica como se indica en el cuadro 14/Q.773.

CUADRO 14/Q.773

Codificación del rótulo de información de aborto de usuario

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de información de aborto de usuario	0	1	1	0	1	0	1	1

El usuario CT puede proporcionar el elemento de información que desee como contenido del elemento información aborto de usuario.

5.6 *Rótulo de porción componente*

El rótulo de porción componente se codifica como se indica en el cuadro 15/Q.773.

CUADRO 15/Q.773

Codificación del rótulo de porción componente

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo de porción componente	0	1	1	0	1	1	0	0

6 Porción componente

Cuando esté presente la porción componente, estará formada por uno o más componentes. Los componentes están basados y desarrollados a partir de las unidades de datos de protocolo de aplicación (UDPA) del elemento de servicio de operaciones a distancia (ESOD) de la Recomendación X.229, como se indica en el § 3 de la Recomendación Q.772.

6.1 *Rótulo de tipo de componente*

Cada componente es una secuencia de elementos de información. Los tipos de componente, definidos para la PACT, tienen la estructura indicada en los cuadros siguientes.

Los elementos de información de los diversos componentes que se enseñan en los cuadros 16 a 19 son todos obligatorios excepto los ID de enlazado y los parámetros, que pueden ser alguno de los siguientes:

- una secuencia de parámetros;
- un conjunto de parámetros;
- un parámetro específico con su propio rótulo (es decir, no parte de una secuencia o conjunto);
- nada en absoluto (es decir, ausente).

El § 6.4 y el cuadro 24/Q.773 definen los rótulos de secuencia y conjunto.

CUADRO 16/Q.773

Componente invocación

Componente invocación	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo ID enlazado Longitud ID enlazado ID enlazado	F
Rótulo códido operación Longitud código operación Código operación	O
Parámetros	F

CUADRO 17/Q.773

Componentes devolución resultado (último) y devolución resultado (no último) [a]

Componentes devolución resultado (último) y devolución resultado (no último)	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo secuencia Longitud secuencia	F [b]
Rótulo código operación Longitud código operación Código operación	F [b]
Parámetros	F [b]

[a] El ESOD tiene una única UDPA que se llama devolución de resultado. Véase el § 3.1.2/Q.772.

[b] Se omite cuando no se incluyen elementos de información en los parámetros.

CUADRO 18/Q.773

Componente devolución de error

Componente devolver error	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo código error Longitud código error Código error	O
Parámetros	F

CUADRO 19/Q.773

Componente rechazo

Componente rechazo	Indicación de obligatoriedad
Rótulo tipo componente Longitud componente	O
Rótulo ID invocación [a)] Longitud ID invocación ID invocación	O
Rótulo código problema Longitud código problema Código problema	O
Parámetros	F

[a)] Si no está disponible el ID invocación, se deberá utilizar universal nulo (cuadro 22/Q.773) con longitud = 0.

El rótulo de tipo de componente se codifica específico de un contexto, constructor como se indica en el cuadro 20/Q.773.

CUADRO 20/Q.773

Rótulo tipo componente

Rótulo tipo componente	H	G	F	E	D	C	B	A
Invocación	1	0	1	0	0	0	0	1
Devolver resultado (último)	1	0	1	0	0	0	1	0
Devolver error	1	0	1	0	0	0	1	1
Rechazo	1	0	1	0	0	1	0	0
(reservado)	1	0	1	0	0	1	0	1
(reservado)	1	0	1	0	0	1	1	0
Devolver resultado (no último)	1	0	1	0	0	1	1	1

El formato de devolución de resultado (no último) es idéntico al de devolución de resultado (último).

6.2 *Rótulo de ID componente*

El término ID componente se refiere al ID invocación o al ID enlazado. El rótulo ID componente se codifica como se indica en el cuadro 21/Q.773.

CUADRO 21/Q.773

Codificación del rótulo ID componente

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación	0	0	0	0	0	0	1	0
ID enlazado [a)]	1	0	0	0	0	0	0	0

[a)] Este rótulo es distinto del ID invocación que se codifica como un ENTERO universal, a fin de diferenciarlo del rótulo siguiente (código de operación) que también es codificado como un ENTERO universal.

La longitud de un ID componente es de 1 octeto.

Un componente invocación está formado por uno o dos ID componente: un ID invocación, y si se quiere asociar a esta invocación con una invocación anterior, entonces se suministra el ID enlazado además del ID invocación.

Los componentes devolver resultado y devolver error tienen un ID componente, denominado ID invocación, que es el reflejo del ID invocación del componente invocación al que se responde.

El componente rechazo utiliza como ID invocación al ID invocación en el componente que se rechaza. Si no está disponible este ID (por ejemplo, debido a que las capas inferiores no han detectado la mutilación del mensaje), se sustituye el rótulo ID invocación por un rótulo NULO universal (que siempre tiene una longitud = 0), como se indica en el cuadro 22/Q.773.

CUADRO 22/Q.773

Codificación del rótulo nulo

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo NULO	0	0	0	0	0	1	0	1

Si se rechaza una invocación que contiene simultáneamente los ID invocación y enlazado, sólo se utilizará en el ID invocación el componente de rechazo.

6.3 *Rótulo de código de operación*

A cada operación se le asigna un valor para su identificación. Se las puede clasificar como operaciones locales y globales. El código de operación local va después de un rótulo código operación y de longitud código operación. El rótulo código operación se codifica como se muestra en el cuadro 23/Q.773.

CUADRO 23/Q.773

Codificación del rótulo de código de operación

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo código operación local	0	0	0	0	0	0	1	0
Rótulo código operación global	0	0	0	0	0	1	1	0

El código de operación global se codifica como se describe en la Recomendación X.209.

6.4 *Rótulos de secuencia y conjunto*

Cuando hay más de un parámetro dentro de un componente (esto es aplicable a todos los tipos de componente), irán después del rótulo de secuencia o conjunto, que estará codificado universal, constructor como se muestra en el cuadro 24/Q.773. La elección de secuencia o conjunto queda a discreción del elemento del servicio de aplicación que utiliza la PACT.

CUADRO 24/Q.773

Codificación de los rótulos secuencia y conjunto

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo secuencia	0	0	1	1	0	0	0	0
Rótulo conjunto	0	0	1	1	0	0	0	1

6.5 *Rótulo de código de error*

A cada error se le asigna un valor para identificarlo. Se puede clasificar a los errores como locales y globales. Un código de error local va después del rótulo código error y de longitud código error. El rótulo código de error se codifica como se muestra en el cuadro 25/Q.773.

CUADRO 25/Q.773

Codificación del rótulo de código de error

	H	G	F	E	D	C	B	A
Rótulo código error local	0	0	0	0	0	0	1	0
Rótulo código error global	0	0	0	0	0	1	1	0

El código error global se codifica como se describe en la Recomendación X.209.

6.6 *Código de problema*

El código problema consta de uno de los cuatro elementos problema general, problema invocación, problema devolución de resultado o problema devolución de error. Los rótulos de estos elementos se codifican como se indica en el cuadro 26/Q.773. Sus valores se muestran en los cuadros 27/Q.773 a 30/Q.773.

CUADRO 26/Q.773

Codificación de rótulos de tipo de problema

Tipo problema	H	G	F	E	D	C	B	A
Problema general	1	0	0	0	0	0	0	0
Invocación	1	0	0	0	0	0	0	1
Devolución de resultado	1	0	0	0	0	0	1	0
Devolución error	1	0	0	0	0	0	1	1

CUADRO 27/Q.773

Codificación de problema general

	H	G	F	E	D	C	B	A
Componente no reconocido [a)]	0	0	0	0	0	0	0	0
Componente mal tipificado [a)]	0	0	0	0	0	0	0	1
Componente con estructura defectuosa [a)]	0	0	0	0	0	0	1	0

[a)] Los componentes de PACT son equivalentes a las UDPA de ESOD.

CUADRO 28/Q.773

Codificación de problema de invocación

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación duplicado	0	0	0	0	0	0	0	0
Operación no reconocida	0	0	0	0	0	0	0	1
Parámetro mal tipificado [a)]	0	0	0	0	0	0	1	0
Limitación de recursos	0	0	0	0	0	0	1	1
Liberación al inicio [b)]	0	0	0	0	0	1	0	0
ID enlazado no reconocido	0	0	0	0	0	1	0	1
Respuesta enlazado inesperada	0	0	0	0	0	1	1	0
Operación enlazado inesperada [c)]	0	0	0	0	0	1	1	1

[a)] El parámetro invocación de PACT equivale al argumento invocación de ESOD.

[b)] ESOD utiliza «iniciador que libera» pues sólo el iniciador de la asociación subyacente puede liberarla. En la PACT cualquiera de las dos entidades puede liberar la asociación.

[c)] ESOD hace referencia a una operación de enlazado como una operación vástago.

CUADRO 29/Q.773

Codificación de problema devolución de resultado

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Devolución de resultado inesperado	0	0	0	0	0	0	0	1
Parámetro mal tipificado [a)]	0	0	0	0	0	0	1	0

[a)] El parámetro devolver resultado de PACT equivale al resultado devolver resultado de ESOD.

CUADRO 30/Q.773

Codificación de problema devolución de error

	H	G	F	E	D	C	B	A
ID invocación no reconocido	0	0	0	0	0	0	0	0
Devolución de error inesperado	0	0	0	0	0	0	0	1
Error no reconocido	0	0	0	0	0	0	1	0
Error inesperado	0	0	0	0	0	0	1	1
Parámetro mal tipificado	0	0	0	0	0	1	0	0

ANEXO A

(a la Recomendación Q.773)

Especificación de capacidades de transacción en notación de sintaxis abstracta (NSA)

```
TCAPMessages { ccittRecommendationQ.773 ModuleA }DEFINITIONs ::=

BEGIN
EXPORTS        OPERATION, ERROR;
-- Campos subcapa transacción

MessageType ::= CHOICE{ Unidirectional    [APPLICATION 1]    IMPLICIT Unidirectional,
                        begin             [APPLICATION 2]    IMPLICIT Begin,
                        end               [APPLICATION 4]    IMPLICIT End,
                        continue          [APPLICATION 5]    IMPLICIT Continue,
                        abort             [APPLICATION 7]    IMPLICIT Abort }

Unidirectional ::= ComponentPortion
Begin ::=          SEQUENCE{ OrigTransactionID, ComponentPortion OPTIONAL }
End ::=            SEQUENCE{ DestTransactionID, ComponentPortion OPTIONAL }
Continue ::=       SEQUENCE{ OrigTransactionID, DestTransactionID,
                             ComponentPortion OPTIONAL }
Abort ::=          SEQUENCE{ DestTransactionID,
                             CHOICE{  P-AbortCause,
                                      UserAbortInformation OPTIONAL }}

OrigTransactionID ::= [APPLICATION 8] IMPLICIT OCTET STRING
DestTransactionID ::= [APPLICATION 9] IMPLICIT OCTET STRING

P-AbortCause ::= {[APPLICATION 10] IMPLICIT INTEGER{
                        unrecognizedMessageType (0),
                        unrecognizedTransactionID (1),
                        badlyFormattedTransactionPortion (2),
                        incorrectTransactionPortion (3),
                        resourceLimitation (4) }

UserAbortInformation ::= [APPLICATION 11] ANY OPTIONAL

-- PORCIÓN COMPONENTE. El último campo de la porción transacción del mensaje PACT es la
-- porción componente. Dicha porción componente puede estar vacía.

ComponentPortion ::= [APPLICATION 12] IMPLICIT SEQUENCE OF Component

-- Campos subcapa componente

-- TIPO COMPONENTE. La Recomendación X.229 define cuatro unidades de datos de protocolo de
-- aplicación (UDPA). La PACT añade Devoluciónde ResultadoNoÚltimo para hacer posible la segmentación
-- de un resultado. Nota – En la Recomendación X.229 se utiliza la rotulación EXPLICIT en lugar de IMPLICIT.

Component ::=  CHOICE{ invoke              [1] IMPLICIT Invoke,
                       returnResultLast    [2] IMPLICIT ReturnResult,
                       returnError         [3] IMPLICIT Return Error,
                       reject              [4] IMPLICIT Reject,
                       returnResultNotLast [7] IMPLICIT ReturnResult }

-- Los componentes son secuencias de elementos de datos
```

```
Invoke ::=          SEQUENCE{
                            invokeID INTEGER,
                            linked/ID [0] IMPLICIT INTEGER,OPTIONAL,
                            operation/code OPERATION,
                            parameter ANY DEFIND BY operation code OPTIONAL }
                            -- ANY está rellenado por el tipo de datos único
                            -- ASN.1 que sigue a la palabra clave ARGUMENT en
                            -- la definición de tipo de una operación determinada.

ReturnResult ::=    SEQUENCE{
                            invokeID INTEGER,
                            SEQUENCE{ operation-code OPERATION,
                                      parameter ANY DEFINED BY operation-code
                            -- ANY está rellenado por el tipo de datos único
                            -- ASN.1 que sigue a la palabra clave RESULT en
                            -- la definición de tipo de una operación determinada.
                            }OPTIONAL }

ReturnError ::=     SEQUENCE{
                            invokeIDINTEGER,
                            error-code ERROR,
                            parameter ANY DEFINED BY error code OPTIONAL }
                            -- ANY está rellenado por el tipo de datos único ASN.1
                            -- que sigue a la palabra clave PARAMETER en la
                            -- definición de tipo de una operación determinada.

Reject ::=          SEQUENCE{
                            invokeID CHOICE { INTEGER NULL }
                            problem CHOICE{
                                [0] IMPLICIT GeneralProblem,
                                [1] IMPLICIT InvokedProblem,
                                [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
                                [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem }}
-- OPERACIONES
-- Las operaciones se especifican con MACRO PARA OPERACIONES. Cuando se
-- especifica una operación se indica para dicha operación el conjunto
-- de parámetros válidos, resultados y errores. Están permitidos por
-- defecto y parámetros opcionales.

OPERATION MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::=       Parameter Result Errors Linked Operations
VALUE NOTATION ::=      value(VALUE CHOICE{
                                    localValue INTEGER,
                                    globalValue OBJECT IDENTIFIER })

Parameter ::=           "Parameter"NamedType | empty
Result ::=              "RESULT"ResultType | empty
ResultType ::=          NamedType | empty
Errors ::=              "ERRORS""{"ErrorNames"}" | empty
LinkedOperations ::=    "LINKED""{"LinkedOperationNames"}" | empty
```

```
ErrorNames ::=              ErrorList | empty

ErrorList ::=               Error | ErrorList“,”Error

Error ::=                   value (ERROR)  -- referenciará un valor de error
                            | type  -- referenciará un tipo de error si no se especifica ningún valor de error

LinkedOperationNames ::=    OperationList | empty

OperationList ::=           Operation | OperationList“,”Operation

Operation ::=               value (OPERATION)  -- referenciará un valor de operación
                            | type  -- referenciará un tipo de operación si no se especifica
                                    -- ningún valor de operación

NamedType ::=               identifier type | type

END
-- ERRORES

-- Los errores se especifican con MACRO PARA ERRORES. Cuando se especifica un
-- error, se indican para dicho error los parámetros válidos. Están permitidos
-- valores por defecto y parámetros opcionales.

ERROR MACRO ::=

BEGIN

TYPE NOTATION ::=           Parameter

VALUE NOTATION ::=          value (VALUE CHOICE{
                                        localValue INTEGER,
                                        globalValue OBJECTIDENTIFIER })

Parameter ::=               “PARAMETER”NamedType | empty

NamedType ::=               identifier type | type

END

-- PROBLEMAS

GeneralProblem ::=          INTEGER{ unrecognizedComponent (0),
                                     mistypedComponent (1),
                                     badlyStructuredComponent (2) }

InvokeProblem ::=           INTEGER{ duplicateInvokeID (0),
                                     unrecognizedOperation (1),
                                     mistypedParameter (2),
                                     resourceLimitation (3),
                                     initiatingRelease (4),
                                     unrecognizedLinkedID (5),
                                     linkedResponseUnexpected (6),
                                     unexpectedLinkedOperation (7) }

ReturnResultProblem ::=     INTEGER{ unrecognizedInvokeID (0),
                                     returnResultUnexpected (1),
                                     mistypedParameter (2) }

ReturnErrorProblem ::=      INTEGER{ unrecognizedInvokeID (0),
                                     returnErrorUnexpected (1),
                                     unrecognizedError (2),
                                     unexpectedError (3),
                                     mistypedParameter (4) }

END
```

APÉNDICE I

(a la Recomendación Q.773)

Formatos y codificación del mensaje unidireccional

I.1 *Introducción*

Este apéndice proporciona los formatos de codificación para el tipo de mensaje adicional: unidireccional.

I.2 *Estructura de la porción transacción*

El cuadro I-1/Q.773 se relaciona con el § 5.1. Muestra los campos de la porción transacción para este tipo de mensaje.

CUADRO I-1/Q.773

Campos de la porción transacción-Tipo de mensaje unidireccional

Forma de elemento	Campos de porción transacción	Indicación de obligatoriedad
Constructor	Rótulo tipo de mensaje Longitud total de mensaje [a)]	Obligatorio
Constructor	Rótulo de porción componente Longitud de porción componente	Obligatorio [b)]
Constructor	Uno o más componentes (No parte de la porción transacción) (Se describe en el § 6)	Facultativo

[a)] Véase la nota [a)] a la figura 8/Q.773.

[b)] No se requiere el rótulo de porción componente si no se están enviando componentes en el mensaje.

I.3 *Rótulo de tipo de mensaje*

El cuadro I-2/Q.773 se relaciona con el § 5.2. Muestra la codificación del rótulo del tipo de mensaje. Obsérvese que el valor del rótulo incluido en este caso se marca como reservado en el cuadro 8/Q.773.

CUADRO I-2/Q.773

Codificación del rótulo de tipo de mensaje

Tipo de mensaje	H	G	F	E	D	C	B	A
Unidireccional	0	1	1	0	0	0	0	1

I.4 *ID de transacción*

El cuadro I-3/Q.773 muestra la utilización de los ID de transacción en el tipo de mensaje unidireccional. No están presentes ID de transacción.

CUADRO I-3/Q.773

ID de transacción en cada tipo de mensaje

Tipo de mensaje	ID de origen	ID de destino
Unidireccional	No	No

I.5 *Porción componente*

La porción componente de mensaje unidireccional es la especificada en el § 6.

I.6 *Especificación del mensaje unidireccional en notación de sintaxis abstracta*

-- *Se proporciona a continuación la especificación en notación*
-- *de sintaxis abstracta del mensaje unidireccional (junto con el anexo A).*
-- *La siguiente línea debe añadirse a CHOICE de tipo de mensaje:*
unidireccional ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT Uni

-- *La estructura del tipo de mensaje unidireccional es:*
Uni ::= ComponentPortion

Recomendación Q.774

PROCEDIMIENTOS DE LAS CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

1 Introducción

Las capacidades de transacción (CT) permiten que sus usuarios intercambien componentes por medio de la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT). Los procedimientos que se describen en esta sección especifican las reglas por las que se rige el contenido de información, así como el intercambio de mensajes PACT entre los usuarios CT.

1.1 *Reglas básicas*

Para maximizar la flexibilidad de la arquitectura del servicio y de la forma de llevarla a cabo, los procedimientos PACT se limitan a la realización del intercambio de componentes entre usuarios CT. Los procedimientos específicos de la aplicación (usuario CT) no forman parte de la PACT.

Cuando la selección de un valor de parámetro asociado con una primitiva que es necesaria para una capa inferior (subcapa) no es pertinente para dicha capa inferior (subcapa), el valor simplemente se pasa a través del interfaz de la primitiva. Se aplica la misma técnica a los parámetros que se reciben desde una capa inferior a través del interfaz de primitiva que no sean necesarios para llevar a cabo las funciones PACT.

1.2 *Visión de conjunto*

El punto 2 describe las reglas de direccionamiento para los mensajes CT. El punto 3 describe capacidades de transacción que están basadas en un servicio de red sin conexión. El punto 4 describe capacidades de transacción basada en un servicio de red con conexión.

2 Direccionamiento

En un entorno del sistema de señalización N.º 7 que utilice un servicio de red sin conexión, los mensajes CT harán uso de las opciones de direccionamiento admitidas por la parte control de la conexión de señalización (PCCS). La asignación y utilización de títulos globales pueden ser específicas de la red y/o de la aplicación.

Quedan para ulterior estudio las opciones de direccionamiento disponibles para la parte servicio intermedio (PSI), así como las opciones de direccionamiento cuando se hace uso de otros suministradores de servicio de red.

3 Capacidades de transacción basadas en un servicio de red sin conexión

3.1 *Subestratificación en la PACT*

El procedimiento PACT está dividido en un procedimiento de la subcapa componente y un procedimiento de la subcapa transacción. El procedimiento de la subcapa componente proporciona al usuario CT la posibilidad de invocar operaciones a distancia, así como la de recibir respuestas. La subcapa componente recibe también información de control de diálogo de un usuario CT y, a su vez, utiliza capacidades de la subcapa transacción para el control de la transacción.

La subcapa componente proporciona dos clases de procedimientos:

- tratamiento de diálogo;
- tratamiento de componentes.

3.2 *Procedimientos de la subcapa componente*

3.2.1 *Procedimiento normal*

3.2.1.1 *Procedimiento de tratamiento de componentes*

3.2.1.1.1 *Correspondencia de las primitivas del servicio de tratamiento de componentes CT con los tipos de componentes*

En la Recomendación Q.771 se describen los servicios proporcionados por la subcapa componente por medio de la definición del interfaz de servicio entre el usuario CT y la subcapa componente, y del interfaz entre la subcapa componente y la subcapa transacción. Los procedimientos de tratamiento de componentes establecen la correspondencia de las primitivas del servicio de tratamiento de componentes con los componentes, que constituyen las unidades de datos de protocolo (UDP) de la subcapa componente. En el cuadro 1/Q.774 se indica la correspondencia de estas primitivas con las UDP de la subcapa componente.

3.2.1.1.2 *Gestión de los ID de componente*

En el momento de llevar a cabo una invocación de operación, el extremo invocante asigna los ID de componente. El usuario CT no necesita esperar que haya terminado una operación para invocar otra. En cualquier momento, un usuario CT puede tener en curso cualquier número de operaciones con un extremo distante (aunque este último puede rechazar, por falta de recursos, un componente invocación).

Cada valor de ID de componente está asociado con una invocación de operación y con su máquina de estados de componentes correspondiente. La gestión de esta máquina de estados de ID de componente se efectúa solamente en el extremo que invoca la operación. El otro extremo refleja este ID de componente en sus respuestas a la invocación de operación, y no gestiona una máquina de estados para este ID de componente. Obsérvese que ambos extremos pueden invocar operaciones en el modo dúplex: cada extremo gestiona máquinas de estados para las operaciones que ha invocado, y es libre de asignar ID de componente independientemente del otro.

Un valor de ID de componente puede reasignarse cuando la máquina de estados correspondiente vuelve al estado de reposo. Sin embargo, la reasignación inmediata podría ocasionar dificultades cuando se plantean ciertas situaciones anormales. Por tanto, un valor de ID liberado (cuando la máquina de estados vuelve a reposo) no debe reasignarse inmediatamente; la manera en que esto se hace depende de la realización y, por consiguiente, no se describe en esta Recomendación.

Los estados de componentes y las transiciones de estados se describen en el § 3.2.1.1.3.

CUADRO 1/Q.774

Correspondencia entre primitivas del servicio de tratamiento de componentes CT y los componentes

Primitiva de servicio	Abreviatura	Tipo de componente
CT-INVOCACIÓN	INV	Invocación (nota 1)
CT-RESULTADO	RE-L	Devolución de resultado (último) (nota 1)
CT-U-ERROR	ER	Devolución de error (nota 1)
CT-U-RECHAZO	RECH	Rechazo (nota 1)
CT-R-RECHAZO	RECH	Rechazo (nota 1)
CT-L-RECHAZO	(nota 2)	
CT-RESULTADO-NL	RE-NL	Devolución de resultado (No último)
CT-L-CANCELACIÓN	(nota 3)	
CT-U-CANCELACIÓN	(nota 3)	

Nota 1 – Compatible con las Recomendaciones X.219 y X.229.

Nota 2 – El tratamiento de esta primitiva se describe en el § 3.2.2.2.

Nota 3 – No hay ningún tipo de componente asociado con la primitiva, ya que su efecto es únicamente local.

3.2.1.1.3 *Clases de operaciones*

CUADRO 2/Q.774

Clases de operaciones

Clase operación	Descripción
1	Informe de éxito o fallo
2	Informe sólo de fallo
3	Informe sólo de éxito
4	Sin informe de resultado

Se define un tipo diferente de máquinas de estados para cada clase de operación, cuyas transiciones de estados se representan en las figuras 1/Q.774 a 4/Q.774. Estas máquinas de estados se describen en esta Recomendación desde el punto de vista del protocolo (componentes enviados/recibidos), mientras que en la Recomendación Q.771 se describen desde el punto de vista del servicio (primitivas).

Los estados de cada máquina de estados de componente se definen como sigue:

- Reposo: el valor de ID de componente no está asignado a ninguna operación pendiente.

- Operación enviada: el valor de ID de componente está asignado a una operación que no ha sido completada ni rechazada.

- Espera de rechazo: cuando se recibe un componente que indica que se ha completado una operación, el usuario CT receptor puede rechazar este resultado. Se introduce el estado espera de rechazo de modo que el ID de componente es retenido algún tiempo, permitiendo así el rechazo.

Las transmisiones de estados son activadas por:

- una primitiva recibida del usuario CT, que hace que se construya un componente y que se envíe a la larga;

- la recepción de un componente de la entidad par;

- varias situaciones indicadas en las figuras 1/Q.774 a 4/Q.774, que son las siguientes:

  Cancelación: Un temporizador está asociado con una invocación de operación. Este temporizador de invocación es arrancado cuando se pasa el componente invocación a la subcapa transacción. La primitiva Petición CT-INVOCACIÓN indica un valor del temporizador. Se produce una situación de cancelación cuando el usuario CT invocador decide cancelar la operación (primitiva Petición CT-U-CANCELACIÓN) antes de que se reciba el resultado final (si hubiere alguno), o expire la temporización. Al recibir una Petición CT-U-CANCELACIÓN, la subcapa componente detiene el temporizador; cualesquiera otras respuestas no serán entregadas al usuario CT, y la PACT reaccionará de acuerdo con las situaciones anormales descritas en el § 3.2.2.2.

  Finalización: Cuando se recibe un mensaje Finalización o Aborto, o cuando se utiliza un final concertado previamente, la PACT retorna cualesquiera operaciones pendientes a reposo.

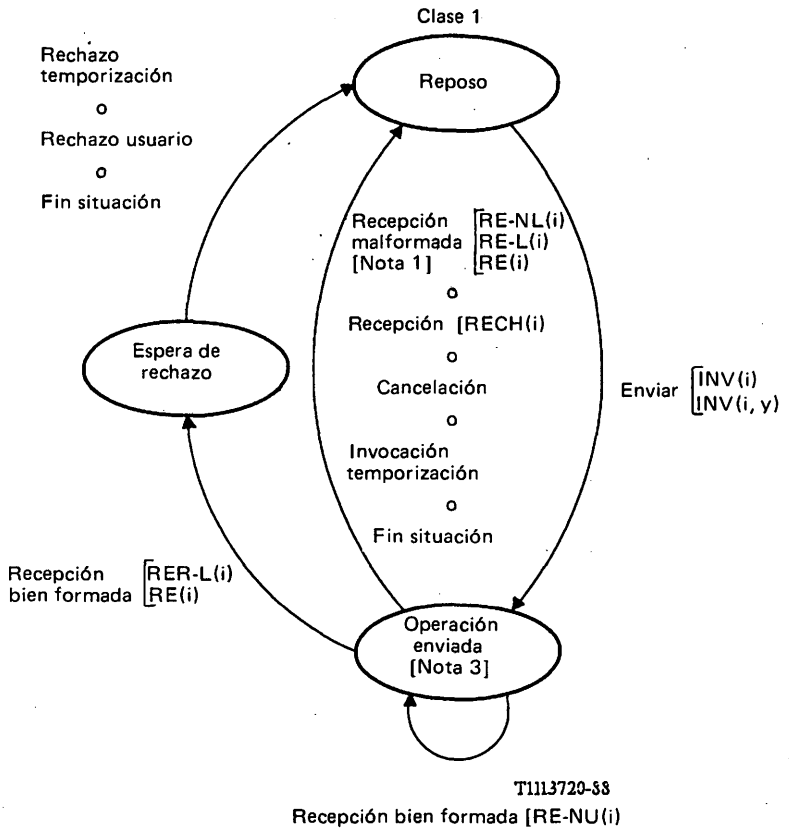
  Expiración de temporización de invocación: Se produce la expiración de temporización cuando expira el temporizador asociado con una invocación de operación: la máquina de estados vuelve a reposo, y se notifica al usuario CT por medio de una Indicación CT-L-CANCELACIÓN (en el caso de una operación clase 1, 2 ó 3). Esta notificación indica una situación anormal para una operación de clase 1, o da el resultado definitivo de una operación de clase 2 o clase 3 para la cual no se ha recibido ningún resultado (situación normal).

  Expiración de temporización de rechazo: Se produce la expiración de temporización de rechazo cuando expira el temporizador asociado con el estado espera de rechazo. Si esto sucede, la subcapa componente supone que el usuario CT ha aceptado el componente.

  En los diagramas que aparecen a continuación, los componentes contienen, bien valores únicos de ID, o pares ordenados de ID (i, y), en los que i corresponde al ID de invocación, e y al ID de enlazado. Los diagramas de estado están modelados para una operación de invocación individual con el ID i. El valor de y no afecta al ID i. Una operación de invocación enlazada sólo puede aceptarse si la máquina de estados con que se hace el enlace está en el estado de operación enviada.

  Los componentes se pueden recibir «bien formados» o «malformados». Los diagramas muestran cuando esta circunstancia es importante. Cuando los diagramas indican sólo «Recepción», es que no importa que el componente se haya recibido «bien formado» o «malformado».

Las operaciones de clase 1 informan siempre sobre un fallo o un éxito. También puede ocurrir un rechazo en el caso de un error de protocolo. Cuando se ha invocado una operación de clase 1, el extremo invocante mantendrá activo el ID i, hasta que hay recibido una respuesta «última» y ya no pueda ser rechazada. El ID puede liberarse localmente, a opción del usuario. Esto se indica en la figura 1/Q.774.



Nota 1 — En estas situaciones, se informa al usuario CT, y la transición ocurre cuando se inicia el envío o el rechazo.

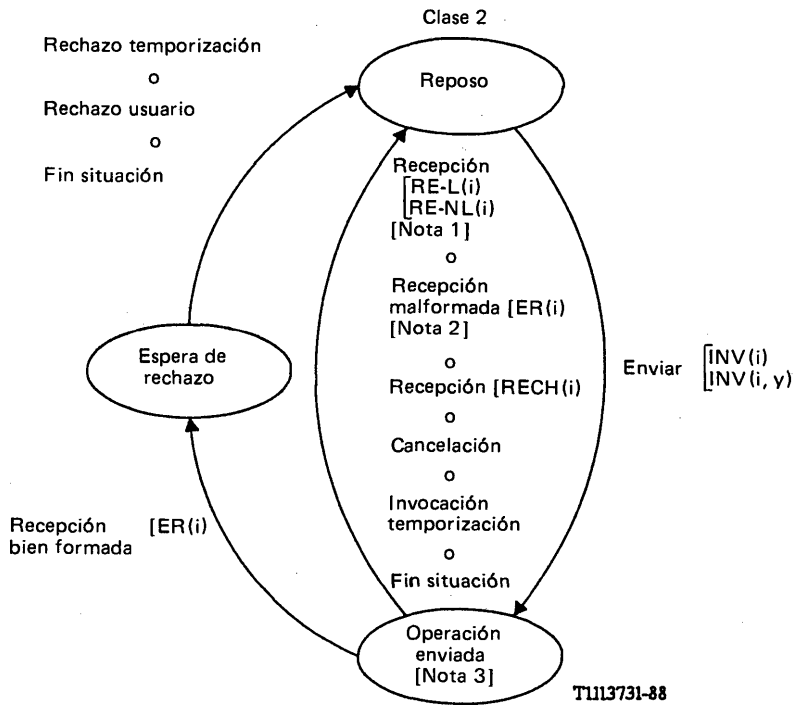
Nota 2 — Estas son situaciones anormales.

Nota 3 — Cuando se recibe una INV(x, i), se comprueba la existencia de la máquina de estados i para asegurarse de que está en el estado operación enviada, pero esta comprobación no afecta a la máquina de estados.

FIGURA 1/Q.774

Operación de clase 1

Las operaciones de clase 2 sólo informan de fallos. También puede ocurrir un rechazo en el caso de un error de protocolo. Cuando el extremo invocante invoque una operación de clase 2, mantendrá activo el ID i hasta que se haya recibido una respuesta y ya no pueda ser rechazada, o hasta que ocurra una situación de expiración de temporización[1], de cancelación o de finalización. Esto se indica en la figura 2/Q.774.



Nota 1 — Estas son situaciones anormales.

Nota 2 — En estas situaciones, se informa al usuario CT, y la transición ocurre cuando se inicia el envío del rechazo.

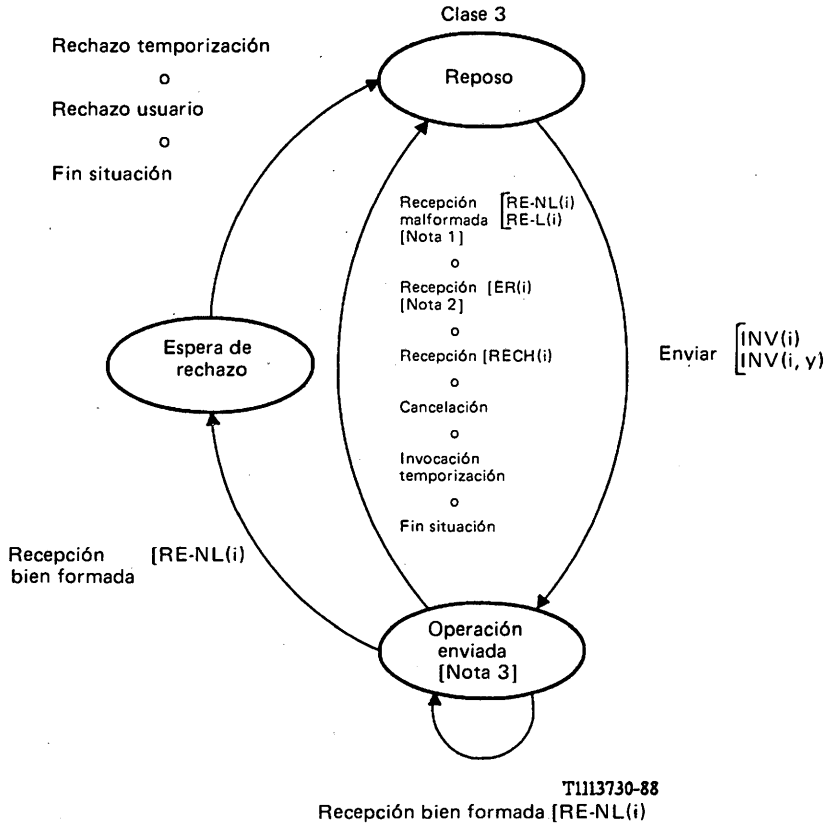
Nota 3 — Cuando se recibe una INV(x, i), se comprueba la existencia de la máquina de estados i para asegurarse de que está en el estado operación enviada, pero esta comprobación no afecta a la máquina de estados.

FIGURA 2/Q.774

Operación de clase 2

[1] La expiración de una temporización de operaciones de clase 2 es una situación «normal».

Las operaciones de clase 3 sólo informan de fallos. También puede ocurrir un rechazo en el caso de un error de protocolo. Cuando el extremo invocante invoque una operación de clase 3, mantendrá activo el ID i hasta que se haya recibido una respuesta y ya no pueda ser rechazada, o hasta que ocurra una situación de expiración de temporización[2], de cancelación o de finalización. Esto se indica en la figura 3/Q.774.



Nota 1 — En estas situaciones, se informa al usuario CT, y la transición ocurre cuando se inicia el envío o el rechazo.

Nota 2 — Estas son situaciones anormales.

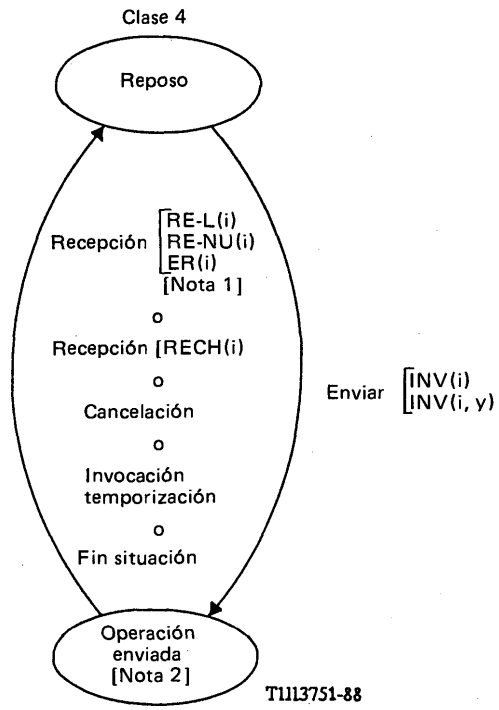
Nota 3 — Cuando se recibe una INV(x, i), se comprueba la existencia de la máquina de estados i para asegurarse de que está en el estado operación enviada, pero esta comprobación no afecta a la máquina de estados.

FIGURA 3/Q.774

Operación de clase 3

[2] La expiración de una temporización en operaciones de clase 3 es una situación «normal».

Las operaciones de clase 4 no comunican su resultado. También puede ocurrir un rechazo en el caso de un error de protocolo. Cuando se invoque una operación de clase 4, el extremo invocante mantendrá activo el ID i hasta que se haya recibido un rechazo, o hasta que ocurra una situación de expiración de temporización[3], de cancelación o de finalización. Esto se indica en la figura 4/Q.774.



Nota 1 — Estas son situaciones anormales.

Nota 2 — Cuando se recibe una INV(x, i), se comprueba la existencia de la máquina de estados i para asegurarse de que está en el estado operación enviada, pero esta comprobación no afecta a la máquina de estados.

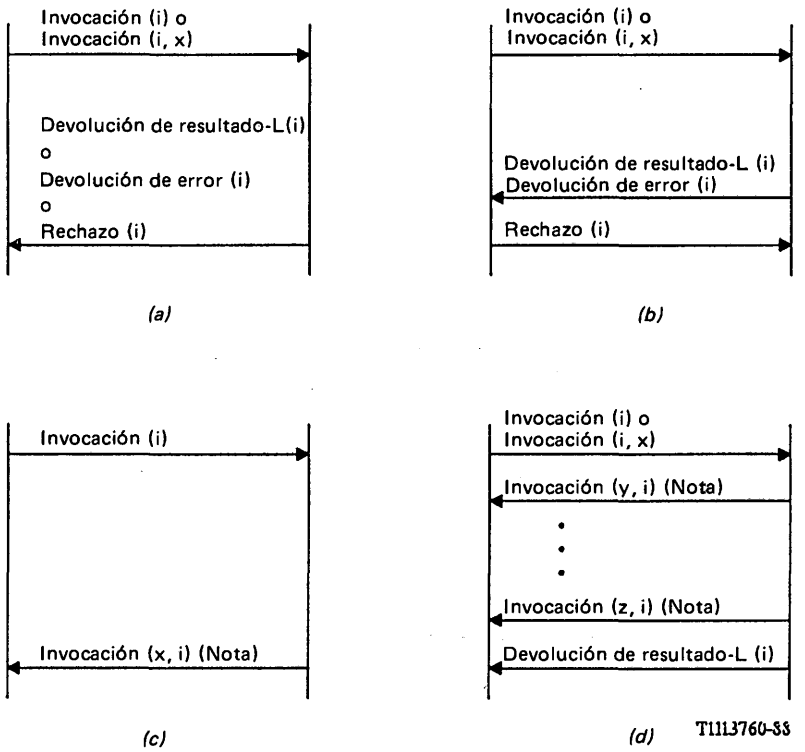
FIGURA 4/Q.774

Operación de clase 4

[3] La expiración de una temporización en operaciones de clase 4 es una situación «normal».

3.2.1.2 *Ejemplos de flujos de componentes*

En la figura 5/Q.774 se muestran algunos casos de flujos de componentes compatibles con la Recomendación X.229 (operaciones a distancia). Los flujos muestran casos de secuencias válidas de componentes que están relacionadas con una operación invocada.



Nota – Sin cambio en la máquina de estados del componente de la invocación original.

FIGURA 5/Q.774

Flujos de componentes compatibles con la Recomendación X.229

La figura 6/Q.774 muestra que, a modo de ampliación de las Recomendaciónes X.219 y X.229, la PACT permite múltiples devoluciones de resultado para responder a una misma operación de invocación, con el fin de segmentar un resultado en un servicio de red sin conexión.

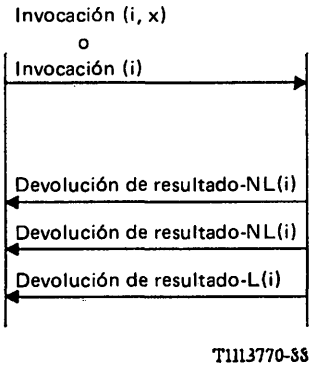


FIGURA 6/Q.774

Resultado segmentado

3.2.1.3 *Control del diálogo mediante primitivas CT*

Un usuario CT utiliza las primitivas Petición CT-UNI, CT-COMIENZO, CT-CONTINUACIÓN y CT-FINALIZACIÓN para controlar la transferencia de componentes. Los componentes de un mensaje se entregan al usuario CT distante en el orden en que los recibe del usuario CT local la subcapa componente de origen. La subcapa componente emplea las correspondientes primitivas de indicación para informar al usuario CT del extremo receptor acerca del estado del diálogo.

Un usuario CT utiliza una primitiva de petición de control de diálogo para provocar la transmisión de todos los componentes que han sido pasados con el mismo identificador de diálogo. A su vez, una primitiva de control de diálogo de la subcapa componente provoca una petición de servicio correspondiente a la subcapa transacción, que es la subcapa que proporciona el servicio de control de la transmisión. En el cuadro 3/Q.774 se muestra la correspondencia entre las primitivas de control de transacción CT y las TR.

CUADRO 3/Q.774

Correspondencia entre primitivas del servicio de tratamiento de diálogo CT y primitivas TR

Primitiva CT	Primitiva TR
CT-UNI	CT-UNI
CT-COMIENZO	TR-COMIENZO
CT-CONTINUACIÓN	CT-CONTINUACIÓN
CT-FINALIZACIÓN	TR-FINALIZACIÓN
CT-U-ABORTO	TR-U-ABORTO
CT-P-ABORTO	TR-P-ABORTO

Comienzo de diálogo

Una primitiva Petición CT-COMIENZO da como resultado una primitiva Petición TR-COMIENZO, que comienza una transacción y transmite cualesquiera componentes (0 o más) que han sido pasados en el interfaz con el mismo ID de diálogo.

En el extremo de destino, la primitiva Indicación TR-COMIENZO es recibida por la subcapa componente, lo que hace que una primitiva Indicación CT-COMIENZO que comienza un diálogo sea entregada al usuario CT, seguida de primitivas de tratamiento de componentes asociadas con cada uno de los componentes recibidos (si hubiere alguno).

Continuación de diálogo

Una primitiva Petición CT-CONTINUACIÓN da como resultado una primitiva Petición TR-CONTINUACIÓN, que transmite cualesquiera componentes que han sido pasados en el interfaz con el mismo ID de diálogo. Si para este diálogo la subcapa componente ha construido componentes de rechazo (véase el § 3.2.2.2) éstos se transmiten también.

En el extremo de destino, una Indicación TR-CONTINUACIÓN recibida por la subcapa componente hace que una primitiva CT-CONTINUACIÓN sea entregada al usuario CT, seguida de primitivas de tratamiento de componentes asociadas con cada uno de los componentes recibidos.

Finalización de diálogo

En el caso de final básico de un diálogo, cualquier componente que ha sido pasado en el interfaz más cualquier componente de rechazo construido por la subcapa componente para este diálogo, se pasan para transmisión a la subcapa transacción en una primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN, cuando el diálogo es terminado.

En el extremo de destino, un diálogo termina cuando cada uno de los componentes (si los hubiere) que acompañan a la primitiva Indicación TR-FINALIZACIÓN han sido entregados al usuario CT mediante una primitiva de tratamiento de componentes apropiada que sigue a la Indicación CT-FINALIZACIÓN.

Cuando un usuario CT pide terminar un diálogo, la subcapa componente no verifica que todas las máquinas de estados de componentes asociadas con este diálogo han vuelto a reposo. De manera similar, ninguna verificación es efectuada por la subcapa componente de que todas las máquinas de estados asociadas con un diálogo han vuelto a reposo cuando ha entregado los componentes que acompañan a una primitiva Indicación TR-FINALIZACIÓN. En una situación de finalización, cualquier máquina de estados que no está en reposo vuelve a reposo cuando la primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN es pasada a la subcapa de transacción (en el lado de origen), o cuando todos los componentes acompañantes han sido entregados al usuario CT en el lado de destino; se descartan cualesquiera componentes pendientes de transmisión.

El final previamente concertado y el aborto por el usuario CT de un diálogo no activan la transmisión de componentes pendientes. Todas las máquinas de estados asociadas con el diálogo vuelven a reposo, y se descartan los componentes.

3.2.2 *Procedimientos anormales*

3.2.2.1 *Control de diálogo*

Cualquier situación anormal detectada por la subcapa componente da como resultado el rechazo de un componente, y la notificación al usuario CT local. La subcapa componente nunca decide abortar el diálogo. El aborto del diálogo es siempre el reflejo de una decisión tomada por:

- la subcapa transacción, para abortar la transacción subyacente. La subcapa componente pone en reposo las máquinas de estados de operaciones del diálogo, descarta cualquier componente pendiente y pasa una indicación de aborto a los usuarios CT (primitiva Indicación CT-P-ABORTO).
- el usuario CT, para abortar el diálogo. En el extremo de origen, una Petición CT-U-ABORTO es recibida del usuario CT: las máquinas de estados de componentes activadas para este diálogo se ponen en reposo y se pasa una Petición TR-U-ABORTO a la subcapa transacción. En el lado de destino, se recibe una Indicación TR-U-ABORTO correspondiente de la subcapa transacción, cualesquiera máquinas de estado de componentes activadas para el diálogo se ponen en reposo y se pasa una Indicación CT-U-ABORTO al usuario CT.

En ambos casos, la información acompañante (causa de P-ABORTO, o información proporcionada por el usuario) pasa transparentemente a través de la subcapa componente.

Deberá estudiarse ulteriormente el tratamiento de la notificación de situaciones anormales que no pueden relacionarse con un diálogo particular.

3.2.2.2 *Procedimientos anormales relacionados con operaciones*

Se consideran las siguientes situaciones anormales:

- Falta de reacción a una invocación de operación de clase 1 (véase el § 3.2.1.1.3)
- Recepción de un componente malformado: el tipo de componente y/o del ID de invocación no pueden ser reconocidos (es decir, la máquina de estados no puede ser identificada).
- Recepción de un componente bien formado en violación de transiciones de estados autorizadas.

Las acciones realizadas por la subcapa componente para informar los errores de la porción componente se muestran en el cuadro 4/Q.774. Las siguientes consideraciones han orientado las elecciones indicadas en este cuadro:

- Cuando un error de protocolo ha sido detectado por el usuario CT local, este usuario CT no es advertido subsiguientemente mediante el CT-RECHAZO (como se indica en el cuadro 4/Q.774) puesto que ya está informado del error de protocolo.
- En otros casos (rechazo por la subcapa componente), el usuario CT local es advertido siempre de modo que puede emitir una primitiva de control de diálogo (véase el mecanismo de rechazo descrito más adelante).

- Cuando un componente es rechazado, la máquina de estados asociada vuelve a reposo.
- El mecanismo de rechazo se aplica siempre que sea posible. Incluso si el ID de invocación no está asignado o no es reconocido (es decir, no puede identificarse ninguna máquina de estados), debe iniciarse el mecanismo de rechazo. El único caso en que el rechazo es sólo local es cuando el componente que ha de rechazarse es un componente rechazo.

Se informa de los errores de protocolo en la porción componente de un mensaje PACT mediante la utilización del componente rechazo. El componente rechazo es enviado en respuesta a un componente incorrecto distinto de rechazo.

Cuando se dispone de un ID de invocación en un componente que debe rechazarse, este ID es reflejado en el componente rechazo.

CUADRO 4/Q.774

Acciónes efectuadas en relación con los errores de protocolo en la porción componente

Local					Distante	
Tipo de componente recibido	Tipo de error	Acción local	Máquina de estados de componente	Usuario local avisado	Máquina de estados de componente	Usuario local avisado
INVOCACIÓN	Error de sintaxis	Iniciar rechazo	Invocación: NA Enlazado: sin cambio	Sí [a)]	Volver a reposo	Sí
	ID enlazado no asignado	Iniciar rechazo	Invocación: NA Enlazado: NA	Sí [a)]	Invocación: volver a reposo	Sí
DEVOLUCIÓN DE RESULTADO (L/NL) O DEVOLUCIÓN DE ERROR	Error de sintaxis	Iniciar rechazo	Volver a reposo	Sí [a)]	NA	Sí
	ID invocación no asignado	Iniciar rechazo	NA	Sí [a)]	NA	Sí
DEVOLUCIÓN DE RESULTADO (L/NL)	Operación clase 2/4	Iniciar rechazo	Volver a reposo	Sí [a)]	NA	Sí
DEVOLUCIÓN DE ERROR	Operación clase 3/4	Iniciar rechazo	Volver a reposo	Sí [a)]	NA	Sí
RECHAZO	Error de sintaxis	Rechazo local	NA [b)]	Sí	NA	No
DESCONOCIDO	ID invocación derivable	Iniciar rechazo	No cambia (NA)	Sí [a)]	Volver a reposo	Sí
	ID invocación no derivable	Iniciar rechazo	NA	Sí [a)]	NA	Sí

NA: No aplicable.

[a)] Tiene la finalidad de avisar al usuario CT de forma que éste pueda generar una primitiva de control de diálogo para enviar el componente rechazo formulado por la subcapa componente.

[b)] Si está presente un ID de invocación; y hay un problema de invocación, la máquina de estados de componentes debe volver a reposo.

En el cuadro 1/Q.774 se indican las abreviaturas correspondientes a los tipos de componentes.

En caso de haber varios componentes en un mensaje, cuando la subcapa componente detecta un componente malformado se descartan los componentes subsiguientes del mensaje.

El rechazo de cualquier porción de un resultado segmentado equivaldrá al rechazo del resultado completo.

La máquina de estados asociada debe volver a reposo. Las porciones siguientes del mismo resultado segmentado serán también rechazadas porque la máquina de estados no está activa.

Mecanismo de rechazo: Cuando la subcapa componente detecta una situación en la que debería iniciarse el rechazo (no local) (según el cuadro 4/Q.774), construye un componente de rechazo, lo almacena e informa al usuario CT local por medio de la primitiva Indicación CT-L-RECHAZO. El usuario CT puede decidir:

a) continuar el diálogo, o

b) finalizar el diálogo utilizando el escenario básico, o

c) abortar el diálogo.

En los casos a) o b), la primera primitiva de tratamiento de diálogo (Petición CT-CONTINUACIÓN o Petición CT-FINALIZACIÓN, respectivamente) emitida por el usuario CT activa la transmisión del componente o de los componentes de rechazo almacenados construidos para este diálogo por la subcapa componente. La subcapa componente distante recibe el componente o los componentes de rechazo construidos para este diálogo, pone en reposo la(s) máquina(s) de estados de componentes correspondiente(s) si es posible (según el cuadro 4/Q.774) e informa al usuario CT del rechazo (distante) mediante la(s) primitiva(s) Información CT-R-RECHAZO.

Si el rechazo generado por la subcapa componente, sumado a los componentes acumulados procedentes del usuario CT exceden las limitaciones de longitud del mensaje, el usuario CT, consciente del componente de rechazo, debe iniciar dos primitivas de tratamiento de diálogo. La subcapa componente, que también sabe del problema de longitud, enviará todos los componentes, salvo el de rechazo, con la primera primitiva. El rechazo será enviado con la primitiva de tratamiento de diálogo siguiente, junto con los componentes adicionales presentados por el usuario CT.

3.3 *Procedimientos de la subcapa transacción*

3.3.1 *Generalidades*

La subcapa transacción proporciona una asociación entre sus usuarios (usuarios TR). Esta asociación se denomina transacción.

El procedimiento de la subcapa de transacción asocia cada mensaje PACT, y por lo tanto todos los componentes contenidos en éste, con una transacción determinada.

La subcapa transacción procesa la porción transacción del mensaje PACT (tipo de mensaje e ID de transacción). Los ID de transacción identifican una transacción. Cada extremo asigna una identificación local de transacción; los ID locales de transacción se intercambian en la porción transacción de los mensajes como se indica en la Recomendación Q.773.

La porción componente de un mensaje PACT se pasa como datos de usuarios en las primitivas de la subcapa transacción, entre la subcapa componente y la subcapa transacción.

3.3.2 *Correspondencia de primitivas de servicio TR con los tipos de mensajes*

La Recomendación Q.771 describe los servicios que lleva a cabo la subcapa transacción por medio de la definición del interfaz de servicio entre el usuario TR y la subcapa transacción, así como entre la subcapa transacción y la PCCS. De manera similar, en la Recomendación Q.771 figuran diagramas de transición de estados basados en primitivas de servicio. En esta sección,se proporciona una descripción del protocolo basada en el mensaje. El cuadro 5/Q.774 muestra la correspondencia entre primitivas TR y unidades de datos del protocolo de la subcapa transacción.

CUADRO 5/Q.774

Correspondencia entre primitivas y mensajes del servicio TR

Primitiva del servicio	Tipo de mensaje
TR-UNI	Unidireccional
TR-P-ABORTO	Aborto
TR-COMIENZO	Comienzo
TR-CONTINUACIÓN	Continuación
TR-U-ABORTO	Aborto
TR-FINALIZACIÓN	Finalización

3.3.3 *Procedimientos normales*

3.3.3.1 *Transferencia de mensajes sin establecer una transacción*

3.3.3.1.1 *Acciones del extremo emisor*

La primitiva Petición TR-UNI se utiliza cuando un usuario TR envía un mensaje a otro usuario TR pero no necesita una transacción. En este caso, se emplea un mensaje unidireccional, que no tiene ID de transacción.

3.3.3.1.2 *Acciones del extremo receptor*

La recepción de un mensaje unidireccional provoca el envío de una primitiva Indicación TR-UNI al usuario TR. La subcapa transacción no realiza ninguna acción adicional.

3.3.3.2 *Transferencia de mensajes dentro de una transacción*

3.3.3.2.1 *Comienzo de la transacción*

En la exposición que sigue, se denomina «A» el nodo que envía el primer mensaje PACT, y «B» el nodo receptor.

3.3.3.2.1.1 *Acciones del extremo iniciador*

Un usuario TR del nodo «A» inicia una transacción utilizando una primitiva Petición TR-COMIENZO, lo que hace que se envíe un mensaje comienzo del nodo «A» al nodo «B».

El mensaje comienzo, contiene un ID de transacción de origen. Este valor de ID de transacción, cuando sea incluido en un mensaje posterior desde el nodo «A» como ID de transacción de origen, o en un mensaje hacia el nodo «A» como ID de transacción de destino, identifica la transacción para el nodo «A».

Una vez que la subcapa transacción del nodo «A» ha enviado un mensaje comienzo, no puede enviar otro mensaje a la subcapa transacción del nodo «B» acerca de la misma transacción hasta que haya recibido un mensaje continuación procedente del nodo «B» con relación a dicha transacción.

3.3.3.2.1.2 *Acciones del extremo receptor*

La recepción de un mensaje comienzo hace que se pase una primitiva Indicación TR-COMIENZO al usuario TR del nodo «B». En respuesta a una primitiva Indicación TR-COMIENZO, el usuario TR del nodo «B» decide si establece una transacción o no. Si el usuario TR quiere realmente establecer la transacción, pasa una primitiva Petición TR-CONTINUACIÓN a la subcapa transacción; en caso contrario termina la transacción (véase el § 3.3.3.2.3). Estas condiciones las define el usuario TR.

El mensaje comienzo contiene solamente un ID de transacción de origen. Si después de recibir un mensaje comienzo con un ID de transacción de origen dado, la subcapa transacción recibe otro mensaje comienzo con el mismo ID de transacción de origen, la subcapa transacción no considera esta transacción como anormal: se inicia una segunda transacción en el nodo «B».

3.3.3.2.2 *Continuación de transacción*

Se envía un mensaje continuación desde un nodo a otro cuando se pasa una primitiva Petición TR-CONTINUACIÓN desde el usuario TR a la subcapa transacción en el nodo emisor.

El mensaje continuación incluye el ID de transacción de destino, que es idéntico al ID de transacción de origen que se ha recibido en los mensajes desde el nodo par. Cada nodo asigna su propio ID de transacción de origen en el momento de iniciar una transacción. Los ID de transacción permanecen constantes durante toda la transacción.

El mensaje continuación incluye tanto el ID de transacción de origen como el ID de transacción de destino. No se examina el ID de transacción de origen de los mensajes continuación sucesivos.

La recepción de un mensaje continuación hace que se pase una primitiva Indicación TR-CONTINUACIÓN al usuario TR de destino.

Una vez que el usuario en el nodo «B» ha respondido con una primitiva Petición TR-CONTINUACIÓN, con el fin de establecer una transacción, todas las interacciones posteriores, en cualquiera de los extremos, entre el usuario TR y la subcapa transacción, se hacen por medio de primitivas TR-CONTINUACIÓN hasta que termine la transacción. Dicho en términos de mensaje, una vez que el nodo «B» ha enviado un mensaje continuación, todos los mensajes posteriores deberán ser mensajes continuación hasta que se termine la transacción.

3.3.3.2.3 *Terminación de la transacción*

Método básico: Un usuario TR, en cualquiera de los extremos, puede terminar una transacción pasando una primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN (que indica una finalización básica) a la subcapa transacción. Se envía un mensaje finalización a la entidad par que, a su vez, pasa una primitiva Indicación TR-FINALIZACIÓN a su usuario TR. El mensaje finalización contiene un ID de transacción de destino.

Método concertado: Este método implica que la entidad par conozca *a priori*, en un momento dado del desarrollo de la aplicación, que se va a liberar la comunicación. En este caso el usuario TR pasa una primitiva Petición TR-FINALIZACIÓN (que indica una finalización concertada) a su subcapa transacción, y no envía ningún mensaje finalización.

3.3.3.2.4 *Aborto por el usuario TR*

Cuando un usuario TR desea abortar una transacción, pasa una primitiva Petición TR-U-ABORTO a la subcapa de transacción, que envía un mensaje aborto con una información proporcionada por el usuario (causa y diagnóstico).

En el lado receptor, la subcapa transacción que recibe un mensaje aborto con información proporcionada por el usuario pasa esta información sin analizarla al usuario TR en una primitiva Indicación TR-ABORTO.

3.3.3.2.5 *Ejemplo de intercambio de mensajes*

La figura 7/Q.774 muestra un ejemplo de intercambio de mensajes PACT entre dos usuarios TR.

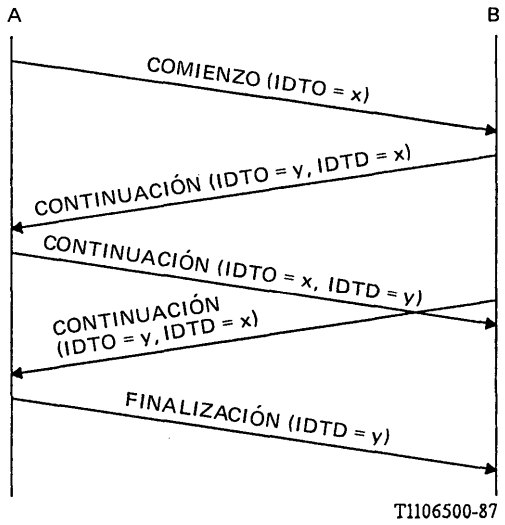


FIGURA 7/Q.774

Ejemplo sencillo de intercambio de mensajes PACT

3.3.3.2.6 *Diagramas de transición de estados de transacciones*

Una máquina de estados está asociada con una transacción en cada extremo de esta transacción. Se presentan cuatro estados de transacción:

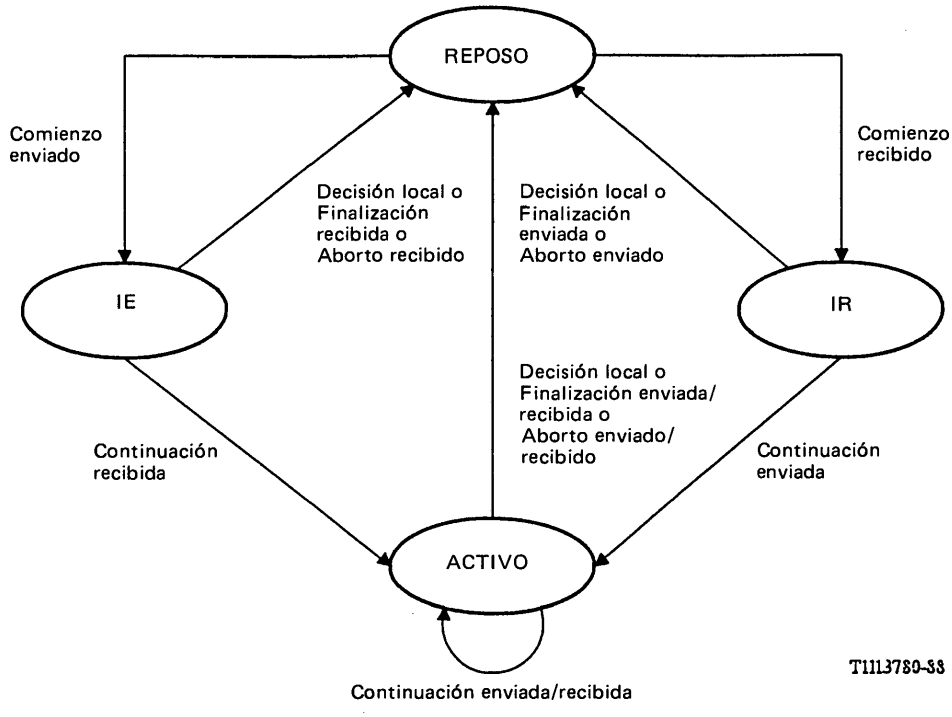
- Reposo: no existe ninguna máquina de estados.
- Iniciación enviada (IE): se ha enviado un mensaje comienzo; se espera una indicación de la entidad par de si la transacción ha sido establecida o no.
- Iniciación recibida (IR); se ha recibido un mensaje comienzo; se espera una petición del usuario TR de continuar la transacción o terminarla.
- Activo: la transacción está establecida: pueden intercambiarse simultáneamente mensajes continuación en ambos sentidos.

La figura 8/Q.774 muestra el diagrama de transición de estados de transacción.

3.3.4 *Procedimientos anormales relacionados con el control de transacción*

Las siguientes situaciones anormales son tratadas por la subcapa transacción:

1) Ninguna reacción a la iniciación de transacción.
2) Recepción de una indicación de situación anormal procedente de la capa inferior.
3) Recepción de un mensaje con un ID de transacción de destino no asignado o que no puede derivarse (que no puede derivarse significa que la información no se ha encontrado o no se ha reconocido): el mensaje no puede asociarse con una transacción.
4) Recepción de un mensaje con un ID de transacción de destino reconocido: el mensaje puede ser asociado con una transacción, pero el tipo de mensaje no es compatible con el estado de la transacción.



Decisión local: 1) final concertado, 2) véase el § 3.3.4.

FIGURA 8/Q.774

Diagrama de transición de estados de transacciones

El caso 1 es tratado por un mecanismo local, que depende de la realización, y que da como resultado el aborto local de la transacción como se describe más adelante.

El caso 2 deberá estudiarse ulteriormente.

Cuando se encuentra un error de porción transacción (casos 3 y 4 indicados anteriormente), la subcapa transacción deberá efectuar las siguientes acciones.

Deberá verificar el estado del ID de transacción de origen. Los pasos son los siguientes:

1) si el ID de transacción de origen no puede derivarse, el extremo local (que ha recibido el mensaje) descarta el mensaje y no efectúa ninguna otra acción; por ejemplo, no envía un mensaje aborto ni termina la transacción; o

2) si el ID de transacción de origen puede derivarse, se realizan las acciones siguientes:

   i) La subcapa transacción deberá formar un mensaje aborto con una causa P-ABORTO apropiada y transmitirlo al extremo de origen. El extremo de origen efectuará entonces la acción apropiada para terminar la transacción si el ID de transacción de origen está asignado.

   ii) Si el ID de transacción de destino no puede derivarse, o puede derivarse pero no está asignado, la subcapa transacción no realiza ninguna acción para terminar la transacción en su extremo.

   iii) Si el ID de transacción de destino puede derivarse y está asignado:

      a) la subcapa transacción termina la transacción en su extremo, es decir, vuelve a reposo;

      b) la subcapa transacción informa a la subcapa componente del aborto de la transacción mediante el aborto de subcapa de transacción; y

      c) la subcapa componente deberá:

         – liberar todos los ID de componentes asociados con esta transacción,

         – descartar cualesquiera componentes pendientes para dicha transacción,

         – informar al usuario CT del aborto de la transacción.

Por último, independientemente de la disposición de los ID de transacción, deberá descartarse el mensaje PACT erróneo completo.

CUADRO 6/Q.774

Acciones efectuadas cuando se recibe una porción transacción anormal

Extremo local (detecta error de protocolo)						Extremo distante	
Tipo de mensaje recibido	ID trans. de origen	ID trans. de destino	Acción	Máquina estados transacción	Usuario local avisado	Máquina estados transacción	Usuario avisado
UNI-DIRECCIONAL	–	–	Descarte	– [c]	No	– [c]	No
COMIENZO	No deriv.	–	Descarte	NA	No	NA	No
	Derivable	–	Aborto	NA	No	Volver a reposo [a]	Sí [a]
CONTINUACIÓN	No deriv.	–	Descarte	NA	No	NA	No
	Derivable	No deriv. No asign.	Aborto	NA	No	Volver a reposo [a]	Sí [a]
	Derivable	Asignado	Aborto	Volver a reposo	Sí	Volver a reposo [a]	Sí [a]
FINALIZACIÓN/ ABORTO	–	No deriv. No asign.	Descarte	NA	No	NA	No
	–	Asignado	Descarte	Volver a reposo	Sí	NA	No
DESCONOCIDO	No deriv.	–	Descarte	NA	No	NA	No
	Derivable	No deriv. No asign.	Aborto	NA	No	Volver a reposo [a]	Sí [a]
	Derivable	Asignado	Aborto	Volver a reposo	Sí	Volver a reposo [a]	Sí [a]

NA: La transición al estado reposo no es aplicable [b].

No deriv.: No derivable.

No asign.: No asignado.

[a] Si el ID de transacción está asignado en este extremo; de no ser así, la transición de estados no es aplicable, y no se informa al usuario.

[b] La expresión NA se utiliza en los casos en que no es aplicable en ambos extremos el procedimiento normal de vuelta a reposo, tras la aparición de una situación anormal, ya que es imposible identificar el o los ID de transacción y por tanto relacionar el mensaje deteriorado con una transacción específica en ambos extremos (local y/o distante).

[c] El mensaje unidireccional no se refiere a ninguna transacción explícita y por tanto no afecta a la máquina de estados de la transacción.

Cuando se recibe un mensaje aborto, la subcapa transacción de destino hace lo siguiente:

- si el mensaje aborto contiene información de aborto de usuario (o ninguna información), informa al usuario TR por medio de la primitiva Indicación TR-U-ABORTO.
- si el mensaje aborto contiene información de causa P-ABORTO, informa al usuario TR por medio de la primitiva Indicación TR-P-ABORTO. Deberá estudiarse ulteriormente la notificación a la gestión.
- en ambos casos, se descartarán cualesquiera mensajes pendientes para dicha transacción y se volverá a reposo la máquina de estados de transacción.

4 Capacidades de transacción basadas en un servicio de red con conexión.

Para ulterior estudio.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.774)

Diagramas LED de las capacidades de transacción

A.1 *Generalidades*

Este anexo contiene la descripción de los procedimientos de capacidades de transacción de la Recomendación Q.774 mediante el lenguaje de especificación y descripción (LED) del CCITT. Con objeto de facilitar la descripción funcional así como la comprensión del comportamiento del sistema de señalización, se ha dividido la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT) en una subcapa componente y una subcapa de transacción (figura A-1/Q.774). La subcapa componente se divide, a su vez, en un bloque de tratamiento de componente (TRC) y un bloque de tratamiento de diálogo (TRD) (figura A-2/Q.774).

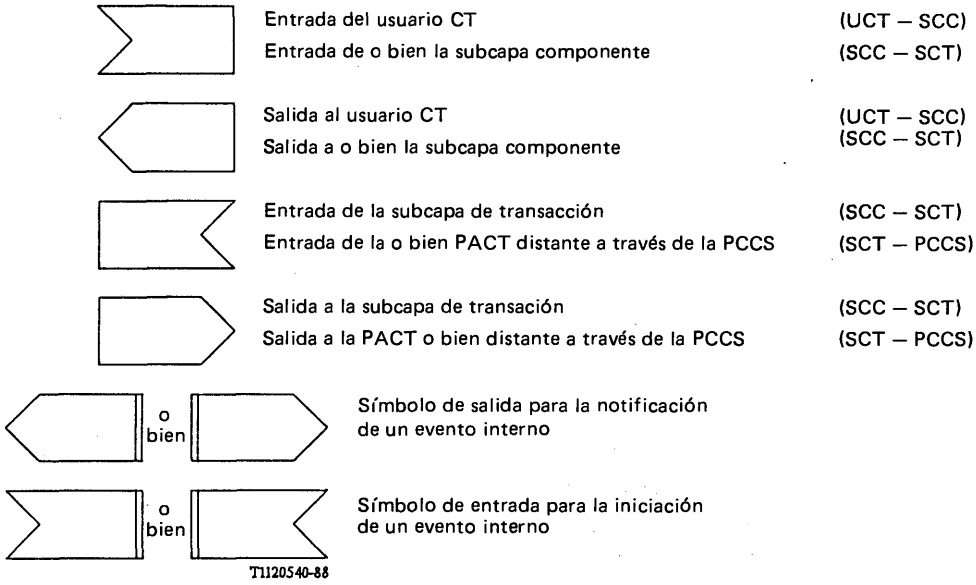
Los diagramas LED se ajustan a esta subdivisión funcional, que se emplea solamente para facilitar la comprensión y no pretende indicar ninguna realización práctica de la PACT. En la figura A-2/Q.774 se muestran los bloques funcionales y sus primitivas de servicio asociadas.

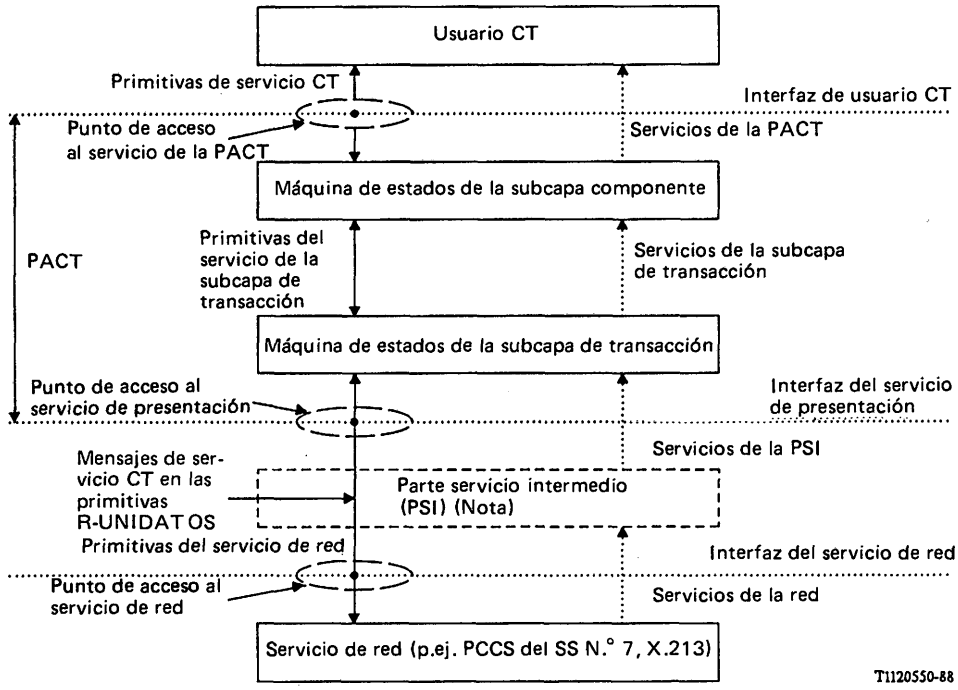
A.2 *Abreviaturas utilizadas en los diagramas LED*

SCC	subcapa componente
L	último componente
NL	componente no último
PCCS	parte control de conexión de señalización
CT	capacidades de transacción
PACT	parte aplicación de capacidades de transacción
UCT	usuario CT
SCT	subcapa transacción
PSI	parte servicio intermedio
EIE	estado iniciación enviada
EIR	estado iniciación recibida
TRD	tratamiento de diálogo
TRC	tratamiento de componente
RECH	rechazo
ER	devolución de error
RE	devolución de resultado
INV	invocación
MEI	máquina de estados de invocación
CCO	coordinador de componentes
UNI	unidireccional
UNIDATOS	unidad de datos

A.3 *Convenciones relativas a la representación*

Para indicar el sentido de cada interacción se utilizan los símbolos que aparecen a continuación:

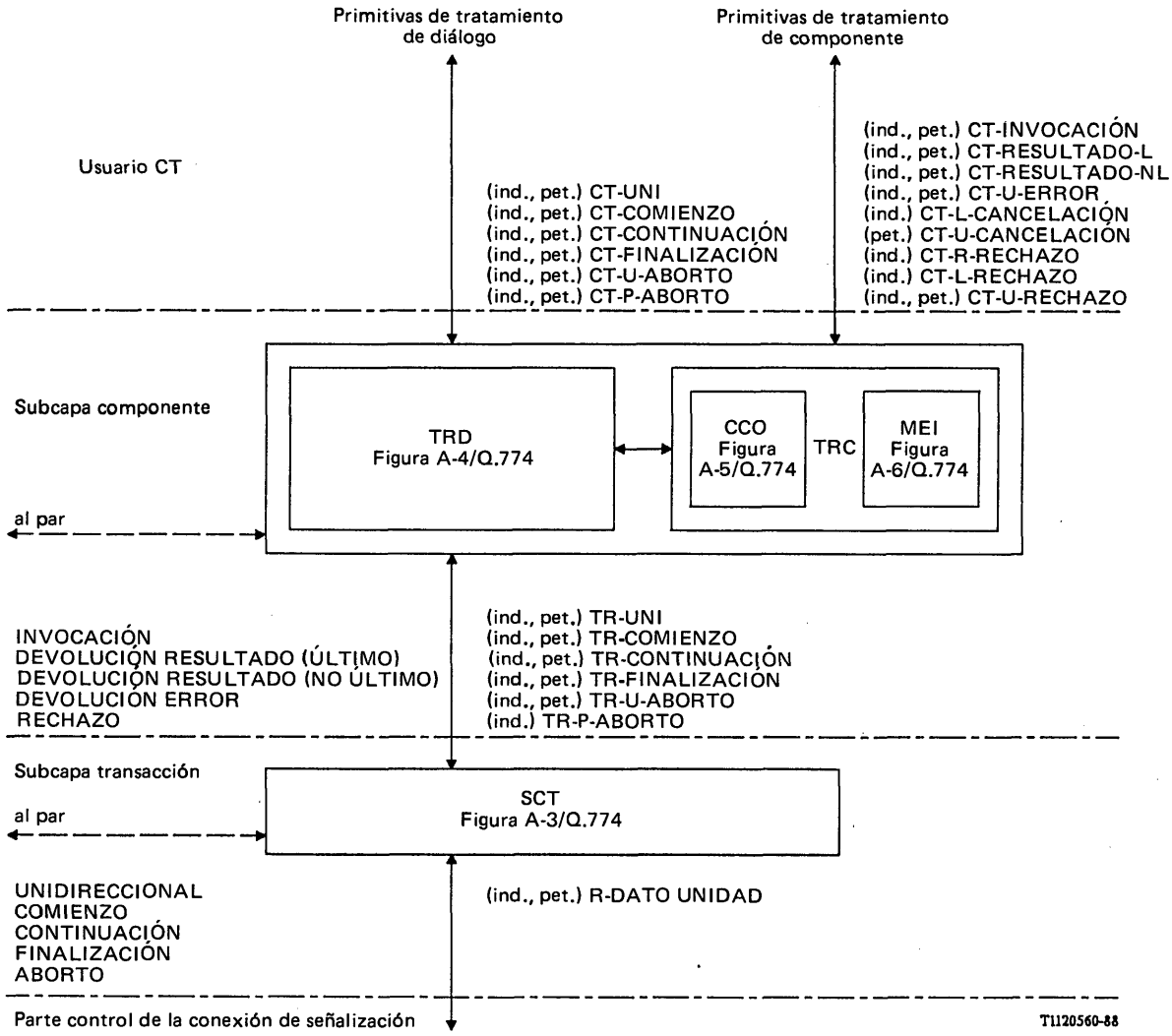




Nota – La PSI es nula en las PACT que utilizan un servicio de capa de red sin conexión con el sistema de señalización N.° 7.

FIGURA A-1/Q.774

Interfaces de las subcapas componente y de transacción (máquinas de estados) y primitivas del servicio



TRC Tratamiento de componentes
TRD Tratamiento de diálogo
SCT Subcapa transacción
CCO Coordinador de componentes
MEI Máquina de estados de invocación

Nota – Las demás primitivas del servicio de red requieren ulterior estudio (Recomendaciones de la serie Q.700).

FIGURA A-2a/Q.774

Diagrama de bloques general de CT

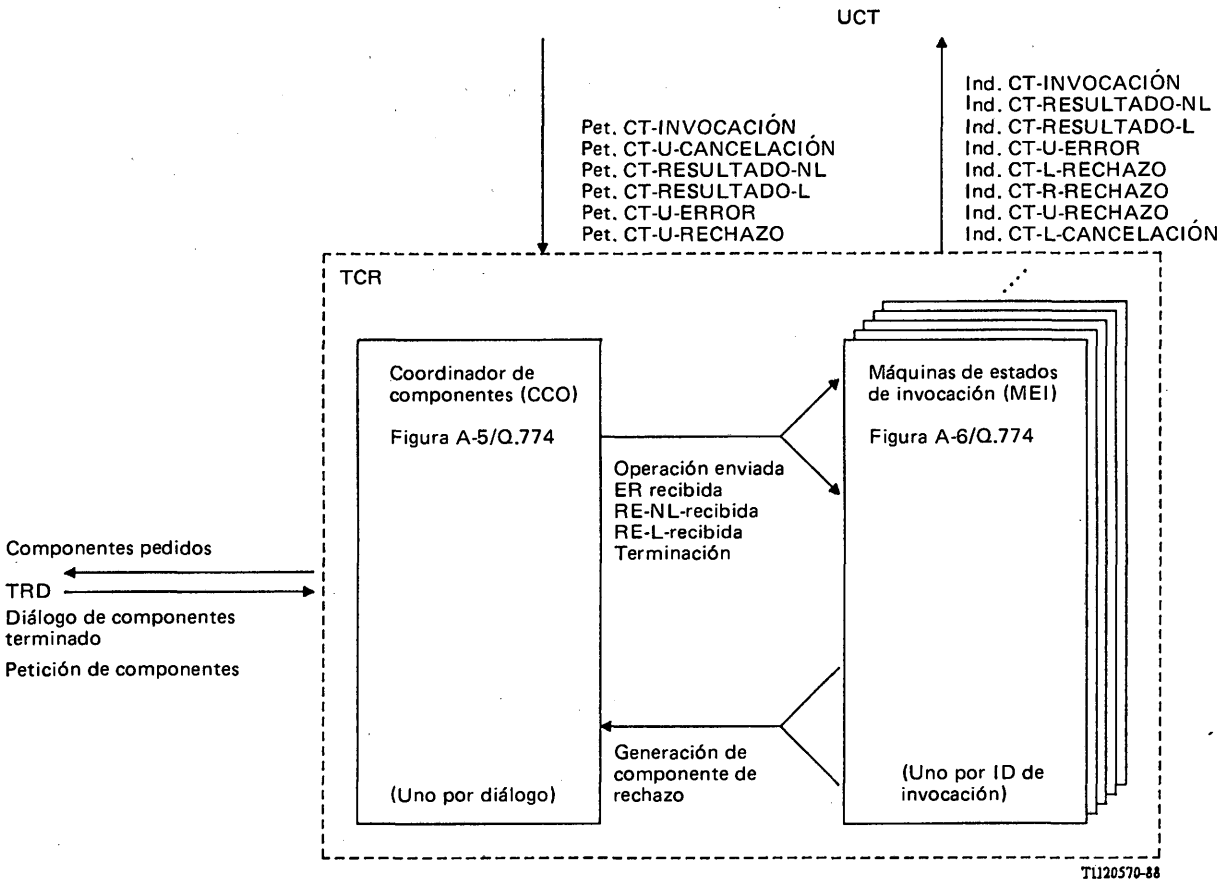


FIGURA A-2b/Q.774

Diagrama de bloques general de TRC

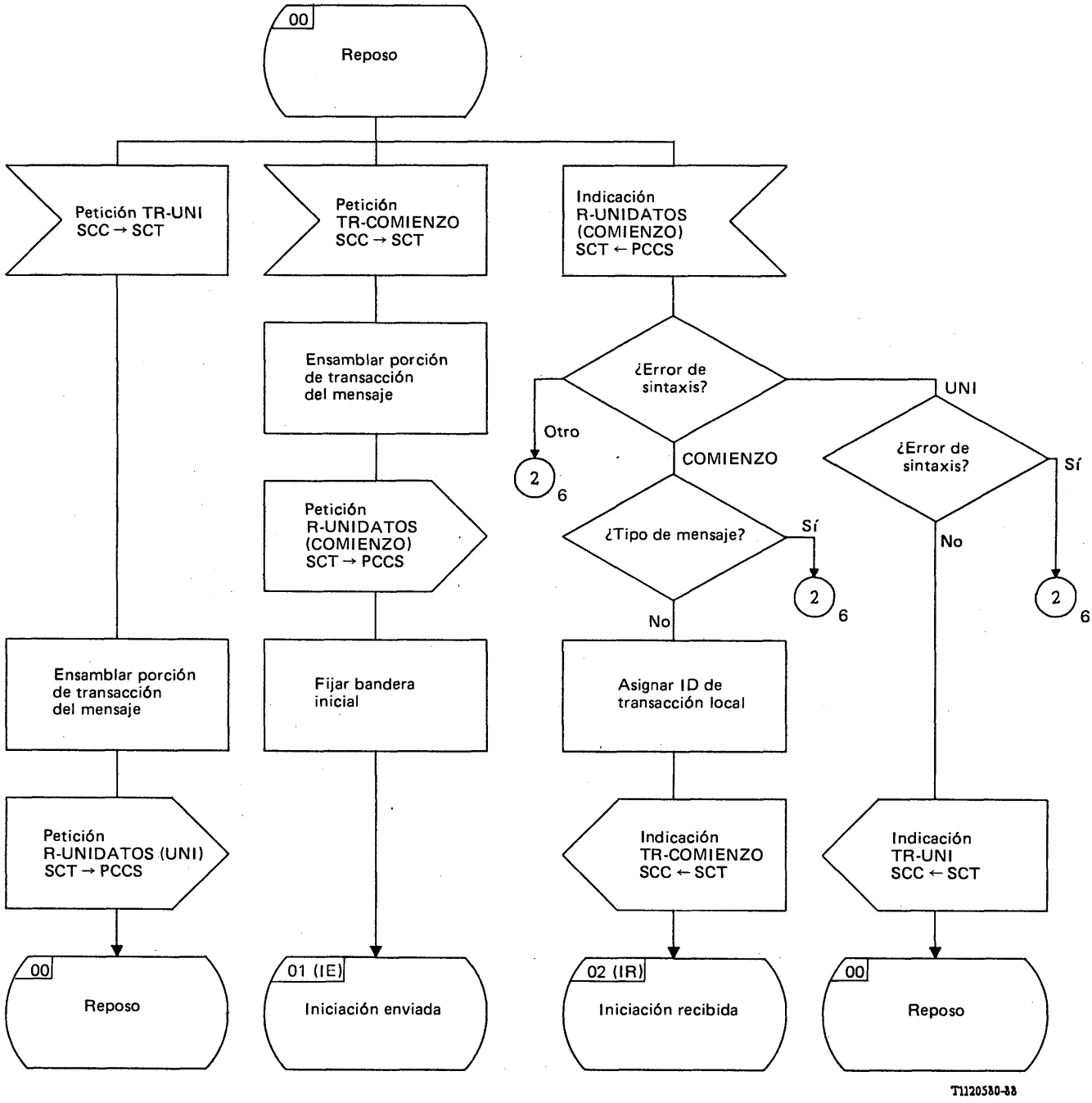


FIGURA A-3/Q.774 (hoja 1 de 6)

Subcapa transacción

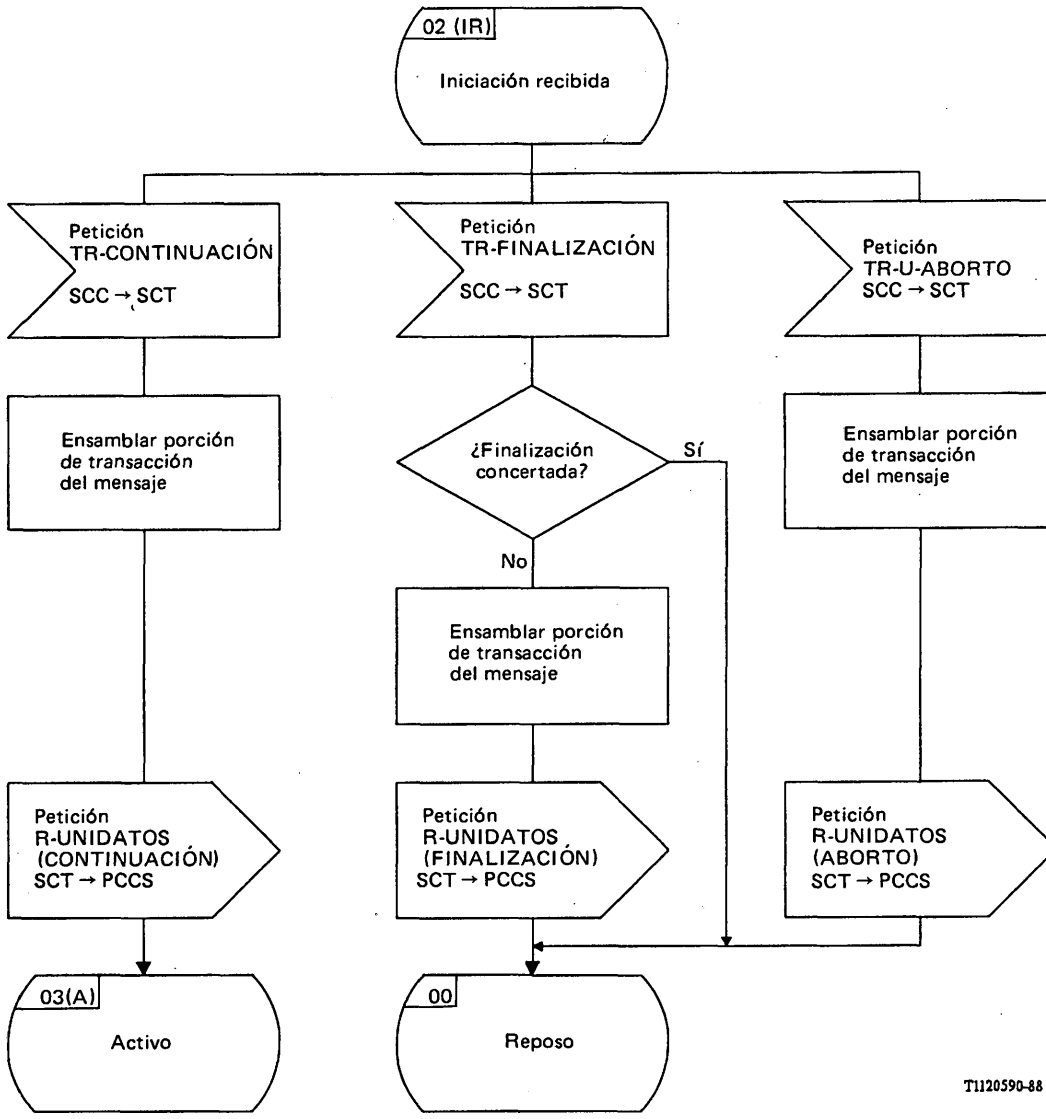
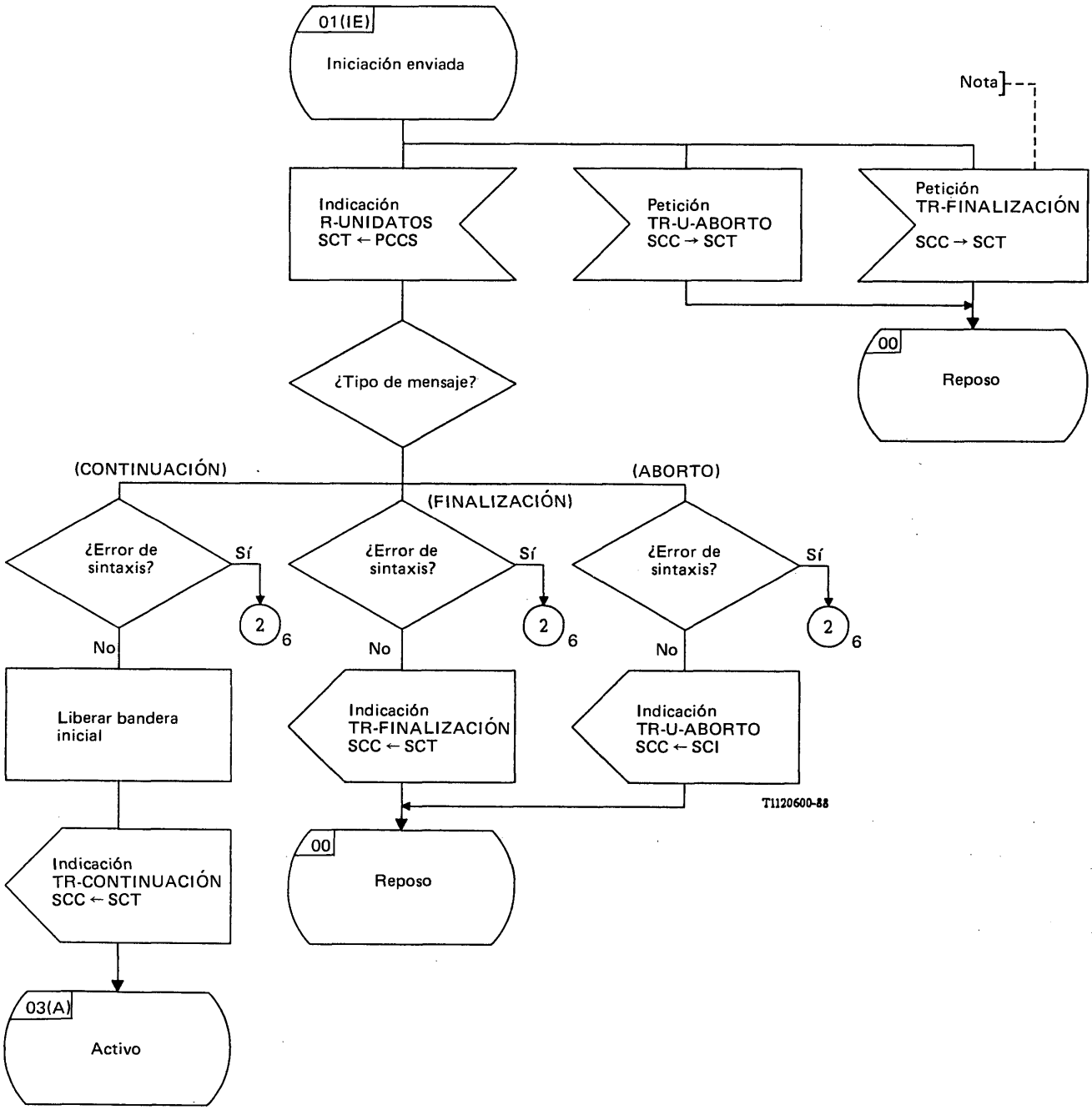


FIGURA A-3/Q.774 (hoja 2 de 6)

Subcapa transacción



Nota — Véase el § 3.2.1.3 de la Recomendación Q.774 (finalización concertada).

FIGURA A-3/Q.774 (hoja 3 de 6)

Subcapa transacción

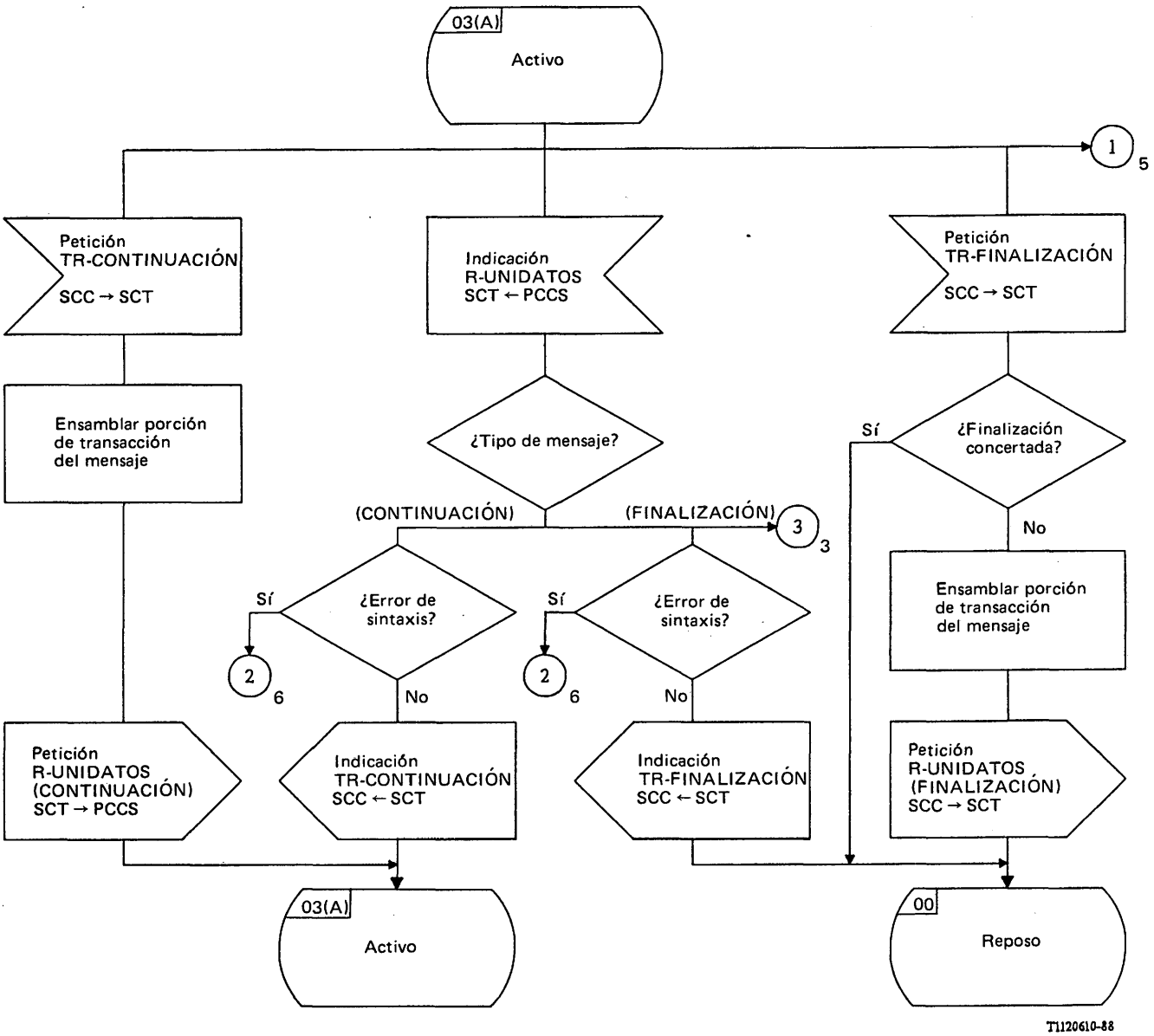


FIGURA A-3/Q.774 (hoja 4 de 6)

Subcapa transacción

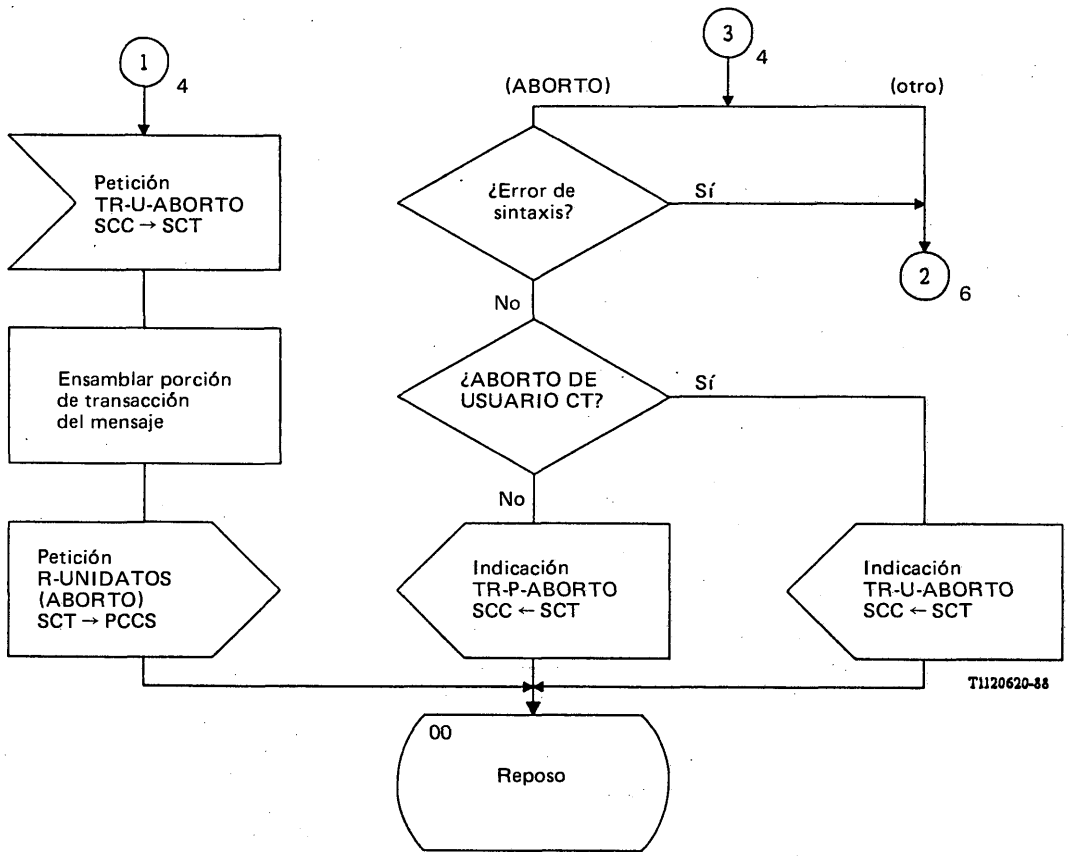
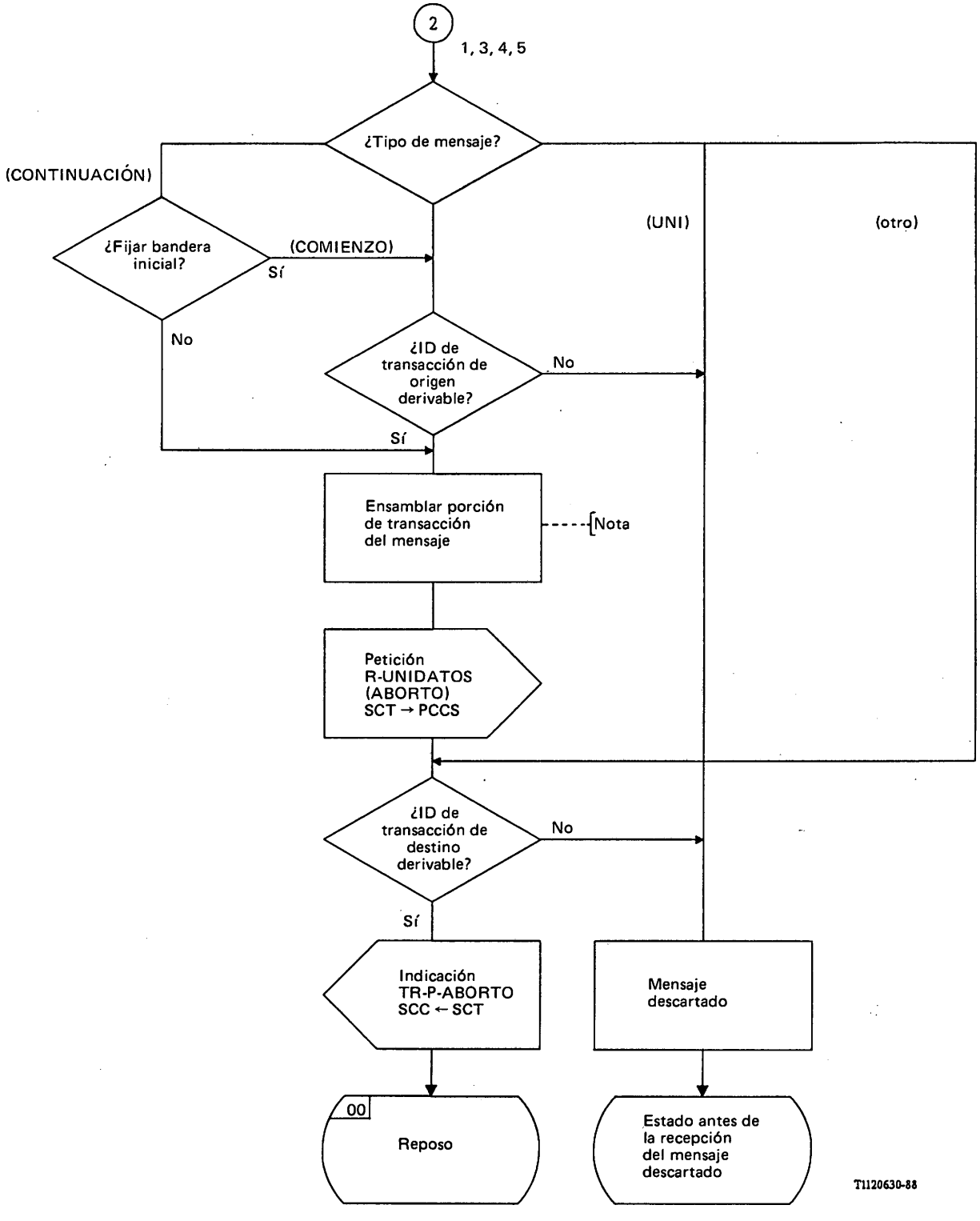


FIGURA A-3/Q.774 (hoja 5 de 6)

Subcapa transacción



Nota – Las codificaciones de Aborto son las que se indican en la Recomendación Q.773.

FIGURA A-3/Q.774 (hoja 6 de 6)

Subcapa transacción

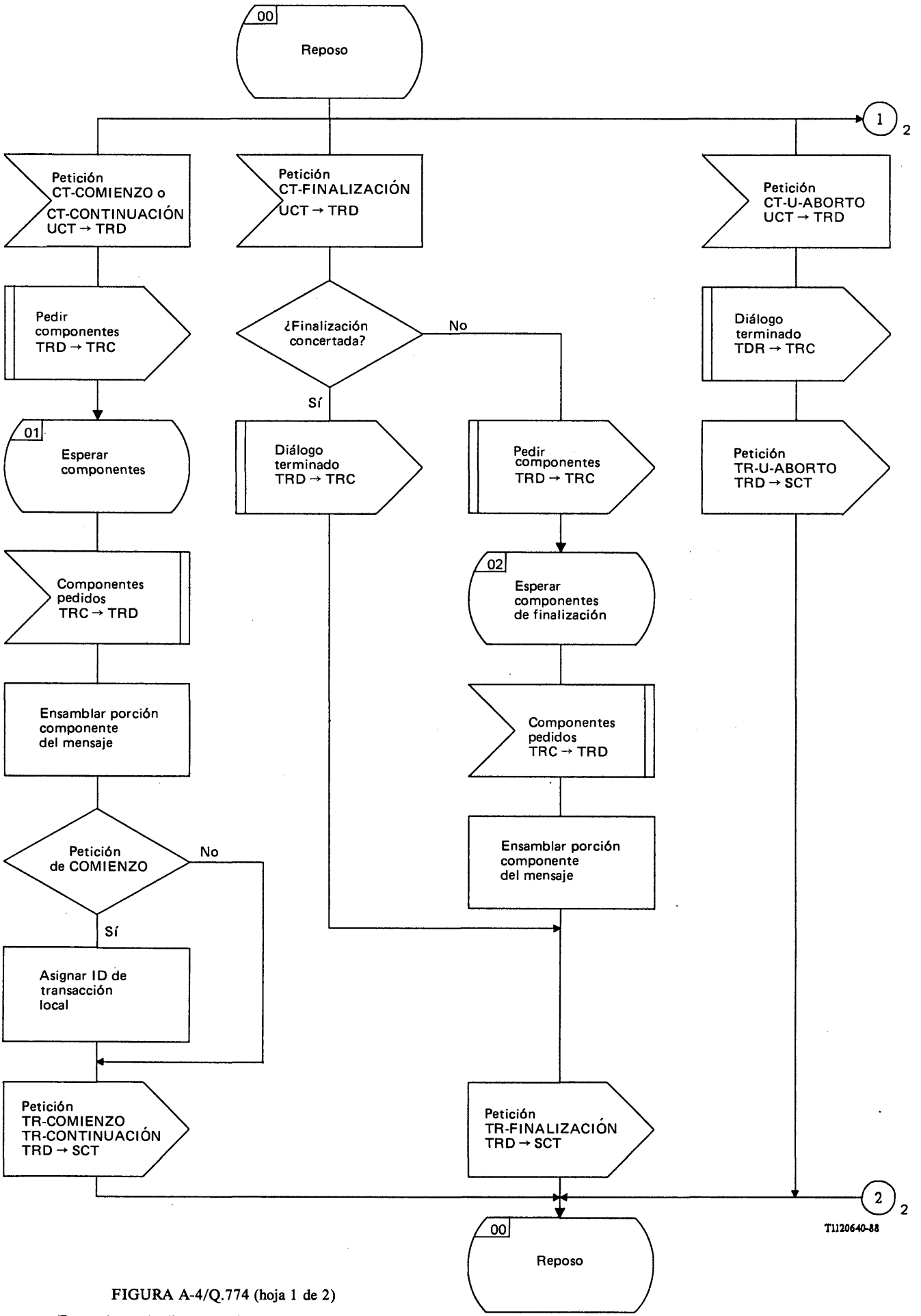


FIGURA A-4/Q.774 (hoja 1 de 2)

Tratamiento de diálogo en la subcapa componente

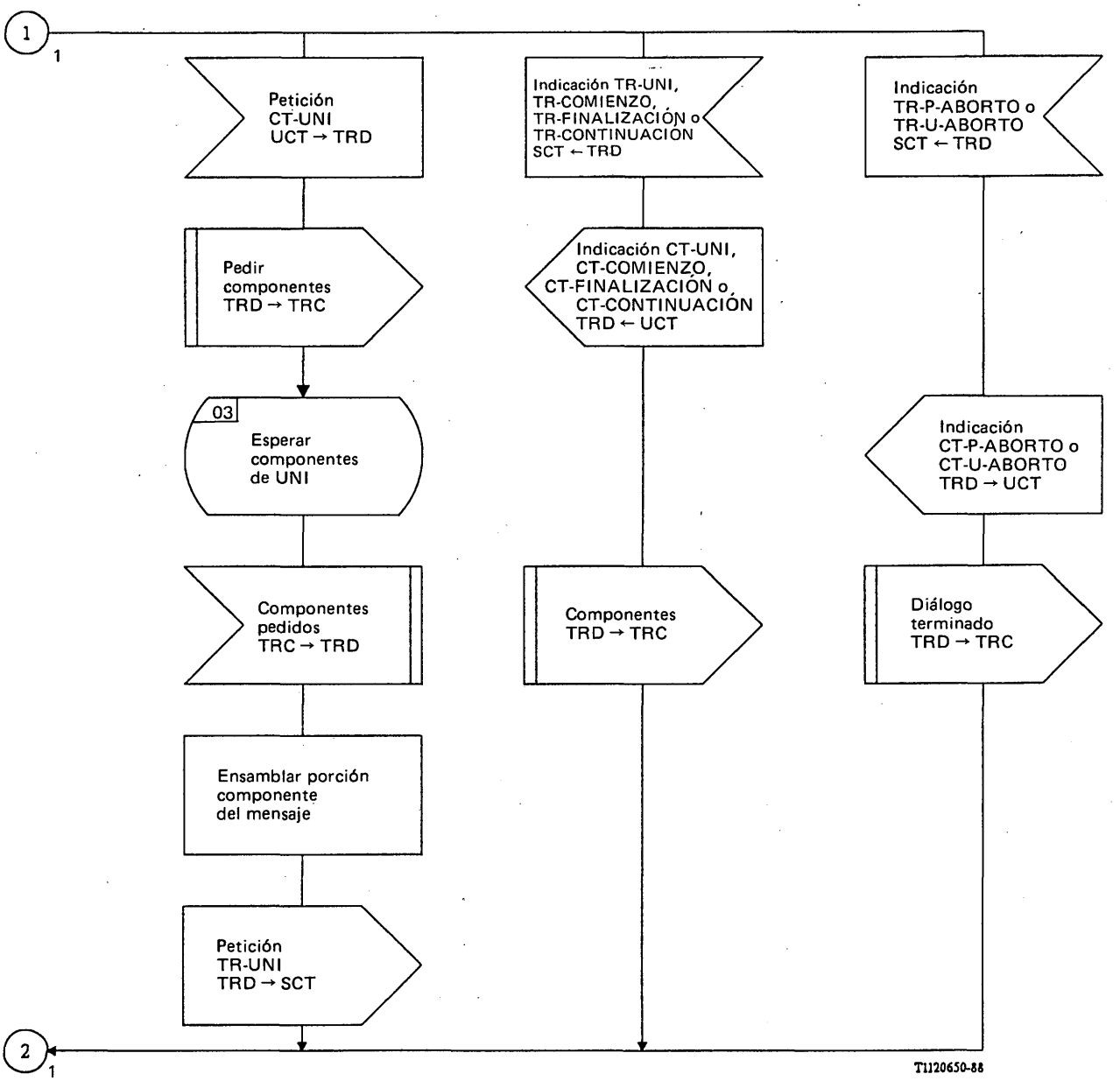
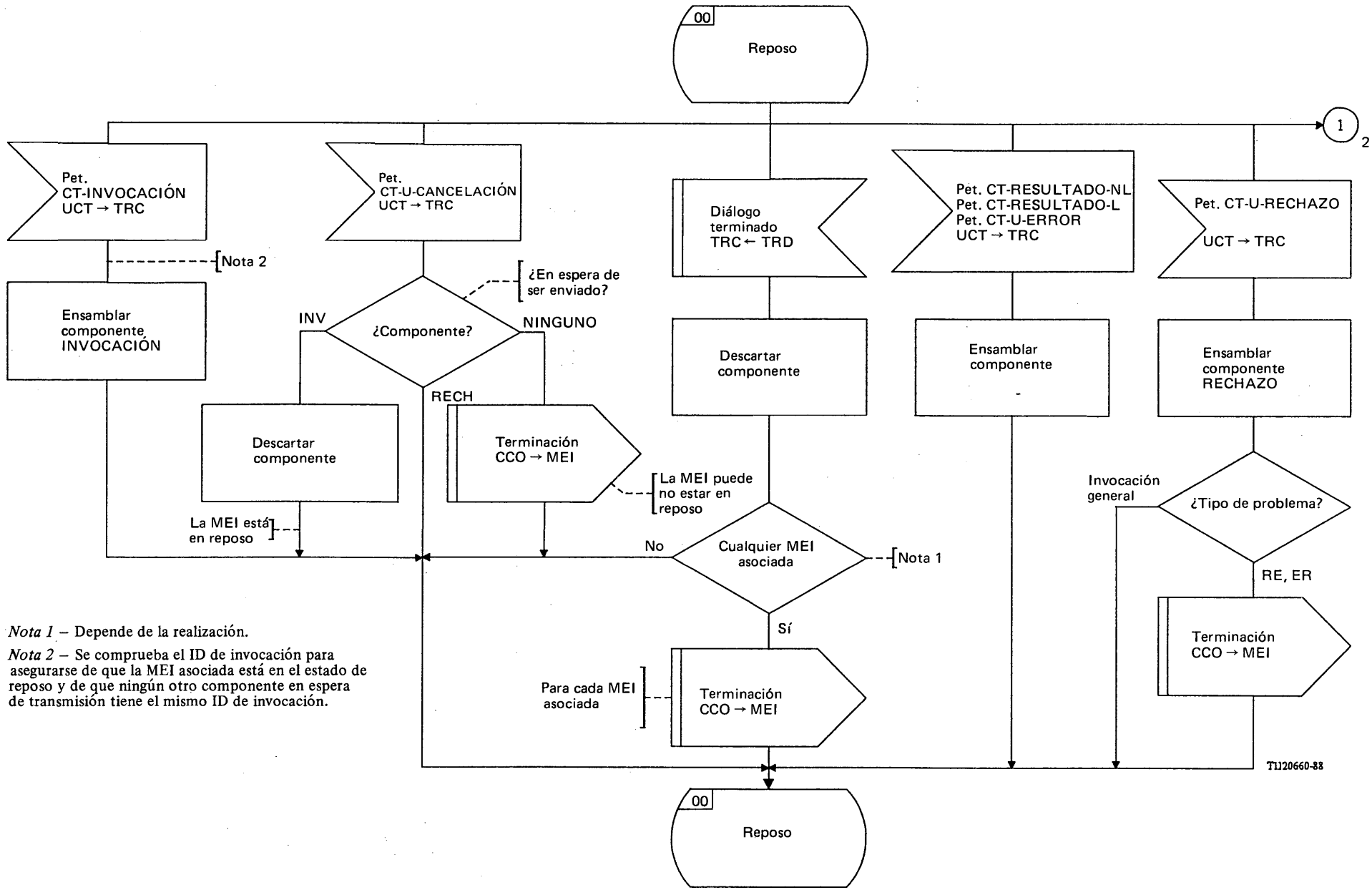


FIGURA A-4/Q.774 (hoja 2 de 2)

Tratamiento de diálogo en la subcapa componente

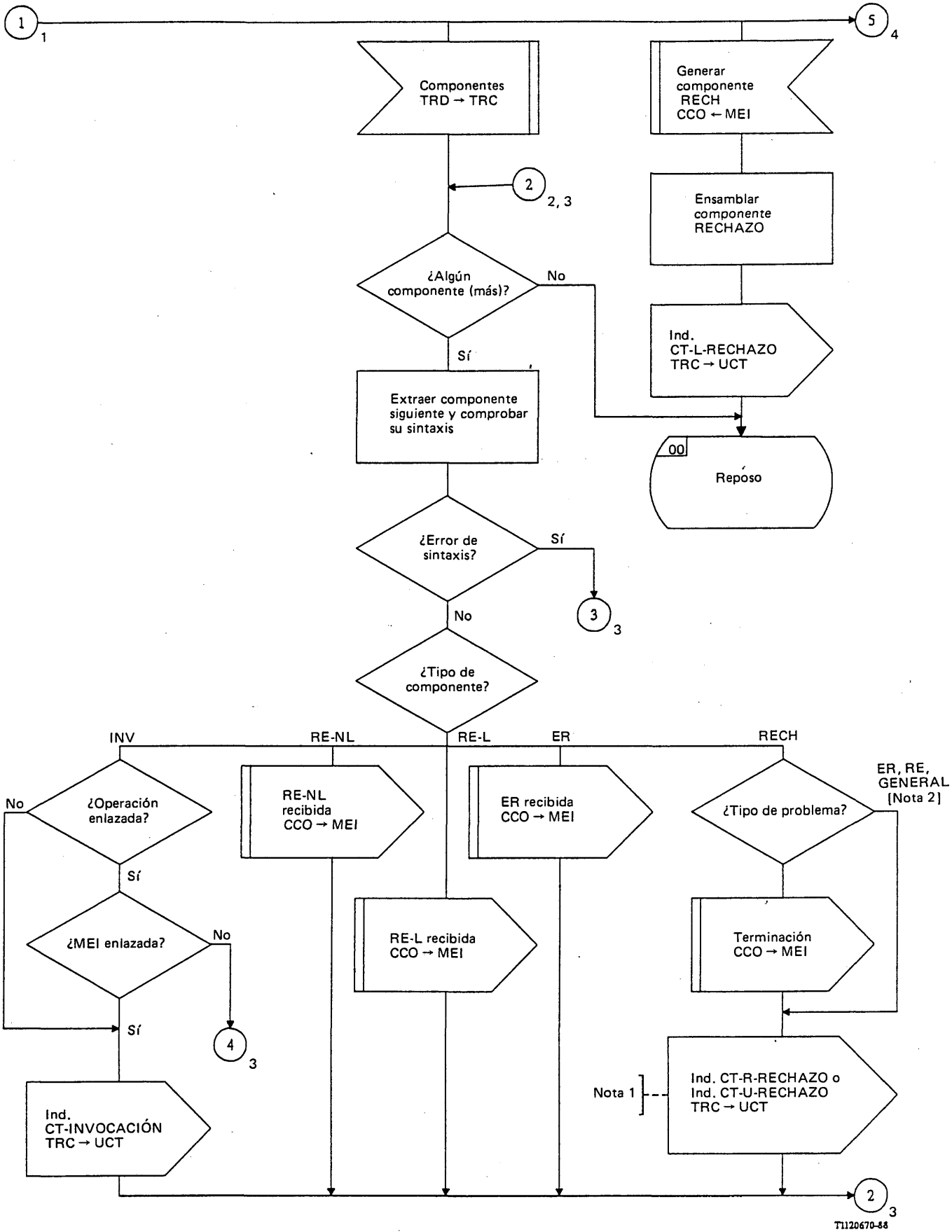


Nota 1 – Depende de la realización.

Nota 2 – Se comprueba el ID de invocación para asegurarse de que la MEI asociada está en el estado de reposo y de que ningún otro componente en espera de transmisión tiene el mismo ID de invocación.

FIGURA A-5/Q.774 (hoja 1 de 4)

Coordinador de componente

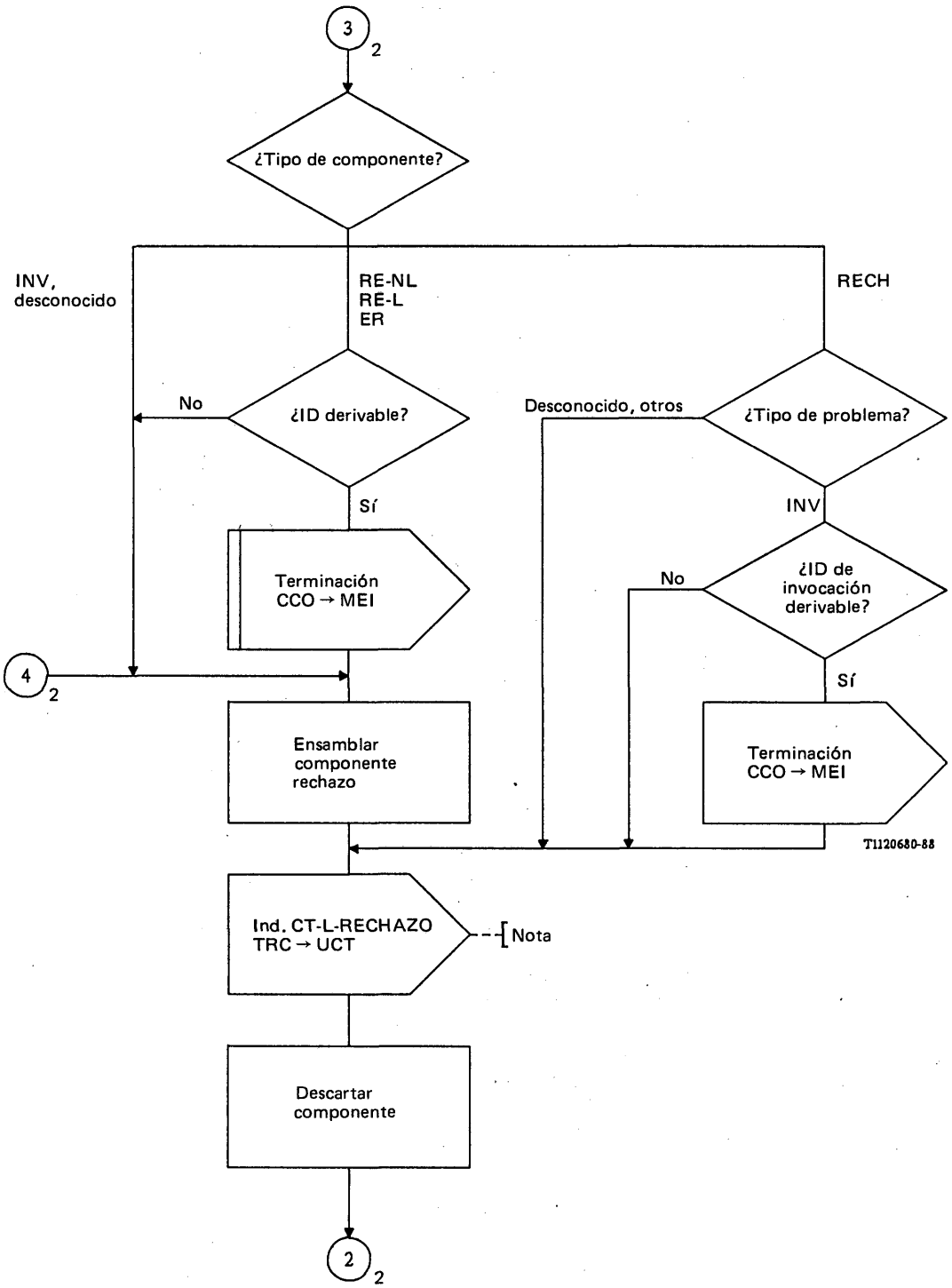


Nota 1 — R o U-RECHAZO se determina según el valor del código de problema (véase la Recomendación Q.772).

Nota 2 — Si se recibe «problema general», el ID puede referirse a una MEI operada por el otro extremo. Por ello, no se termina una MEI local.

FIGURA A-5/Q.774 (hoja 2 de 4)

Coordinador de componente



Nota – Si el componente es un componente de rechazo, el tipo de problema indica el error de sintaxis detectado en un componente de rechazo recibido.

FIGURA A-5/Q.774 (hoja 3 de 4)

Coordinador de componente

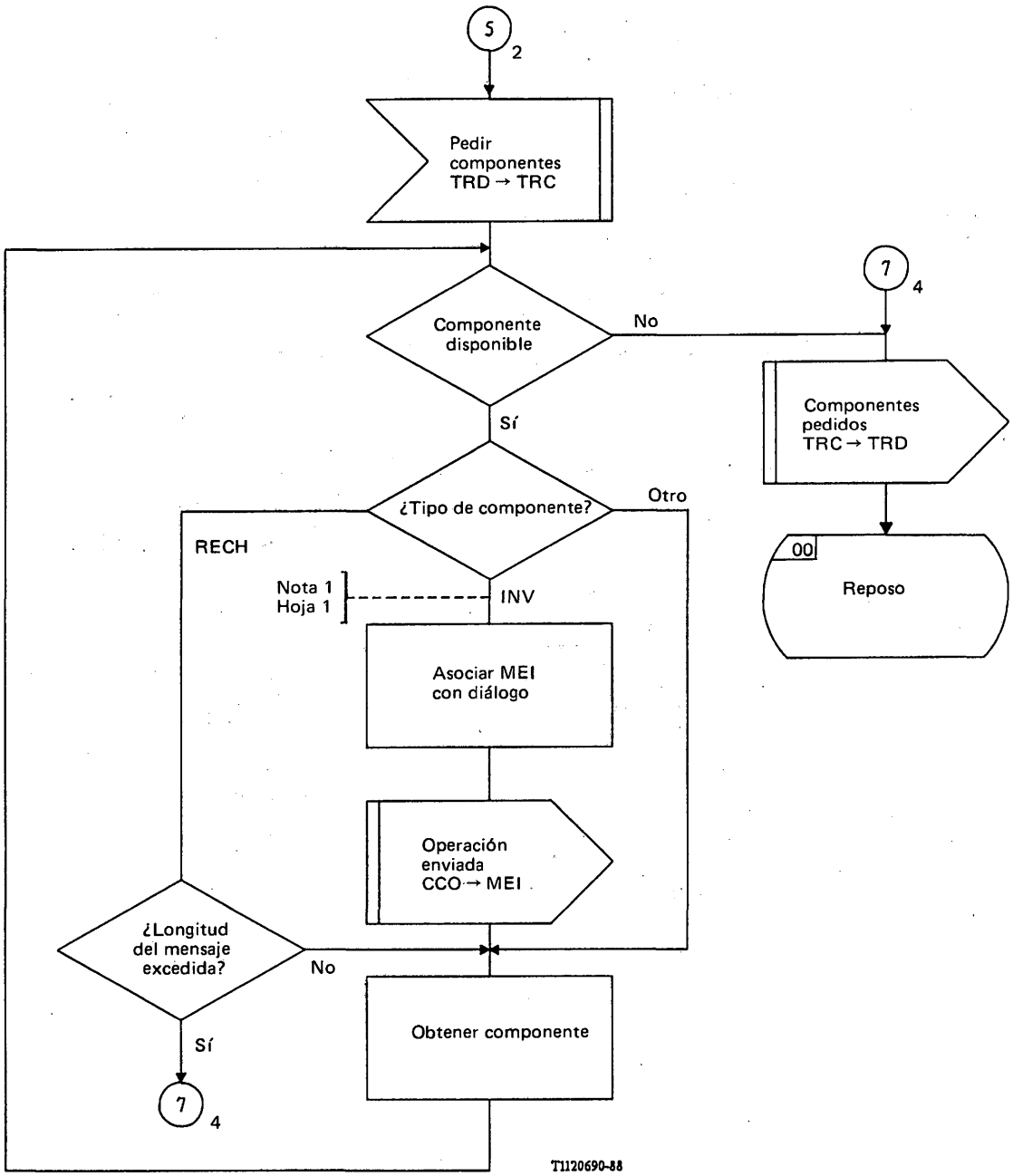


FIGURA A-5/Q.774 (hoja 4 de 4)

Coordinador de componente

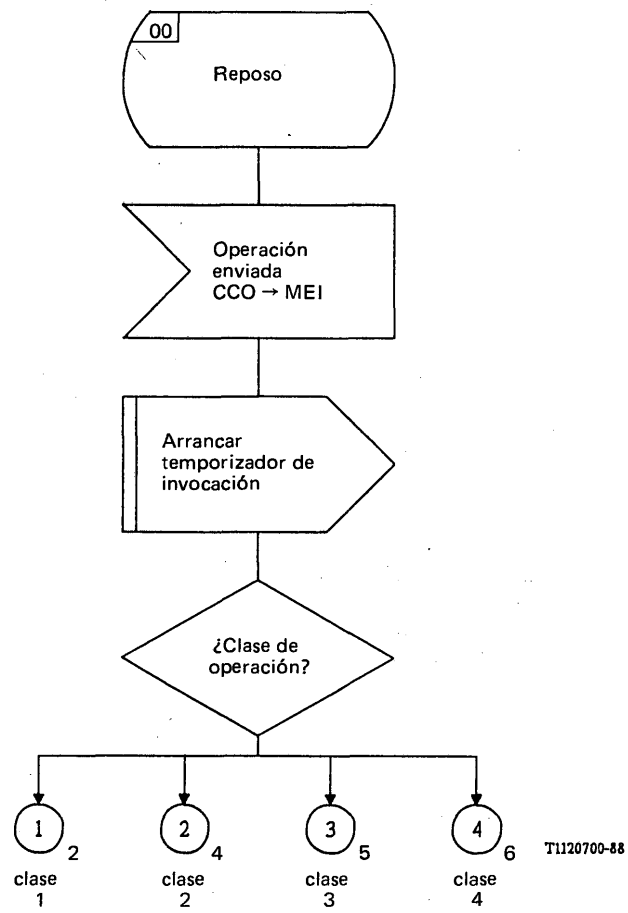


FIGURA A-6/Q.774 (hoja 1 de 6)

Máquina de estados de invocación

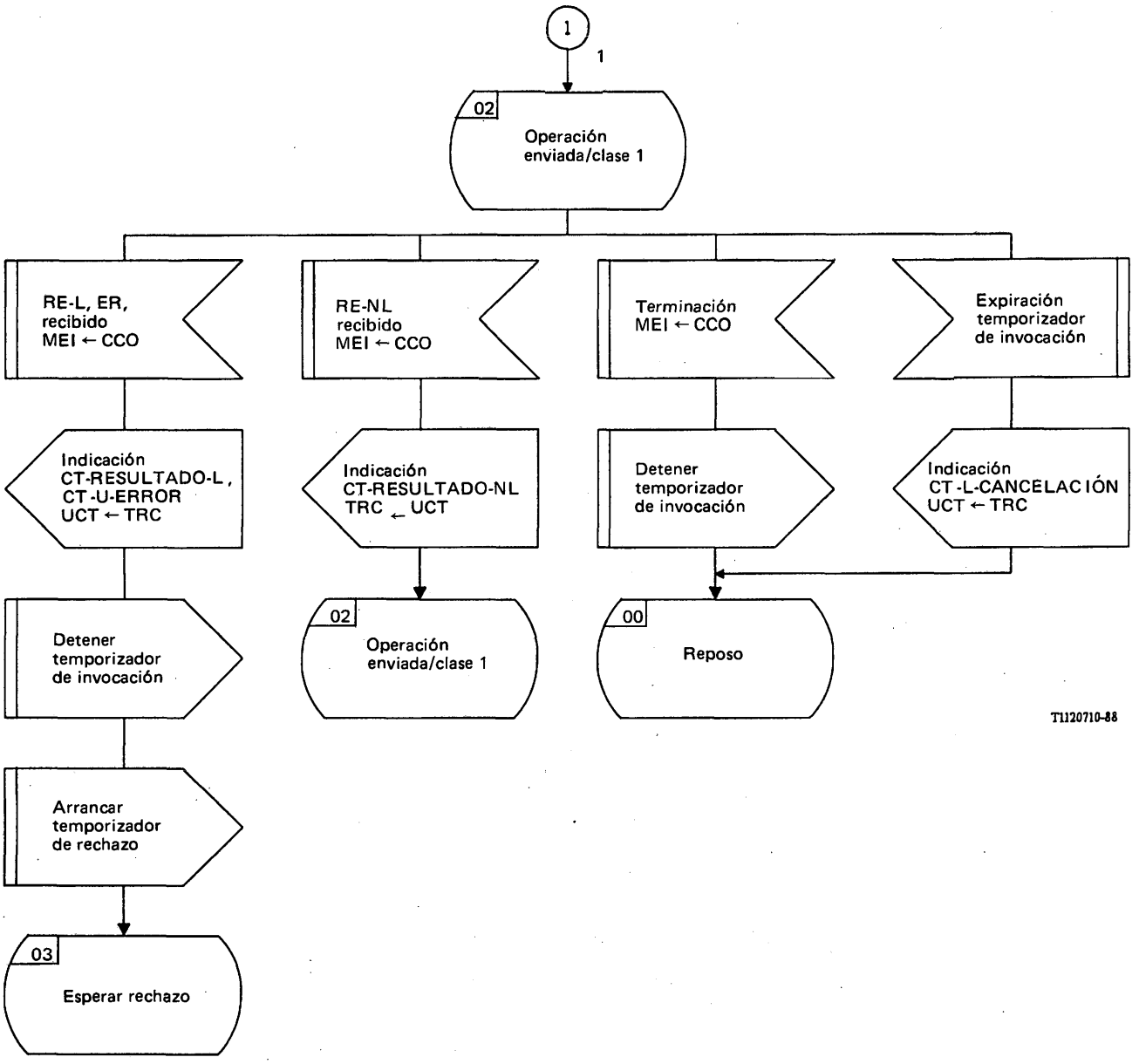


FIGURA A-6/Q.774 (hoja 2 de 6)

Máquina de estados de invocación

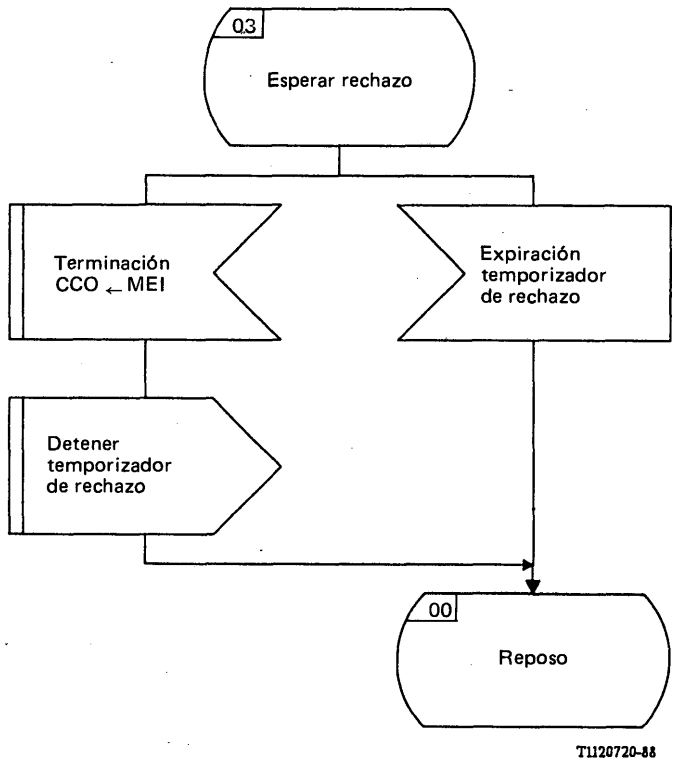


FIGURA A-6/Q.774 (hoja 3 de 6)

Máquina de estados de invocación

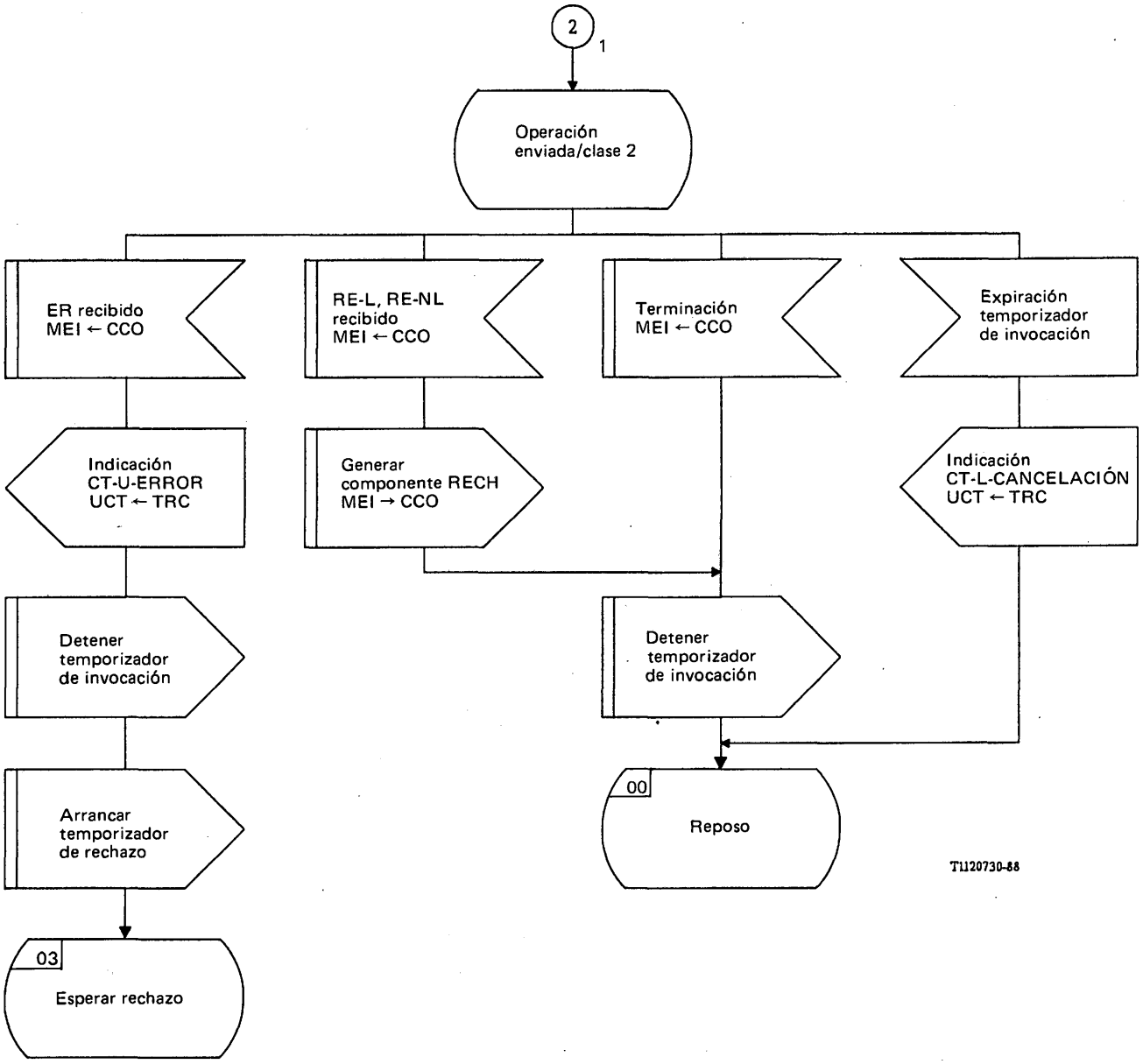
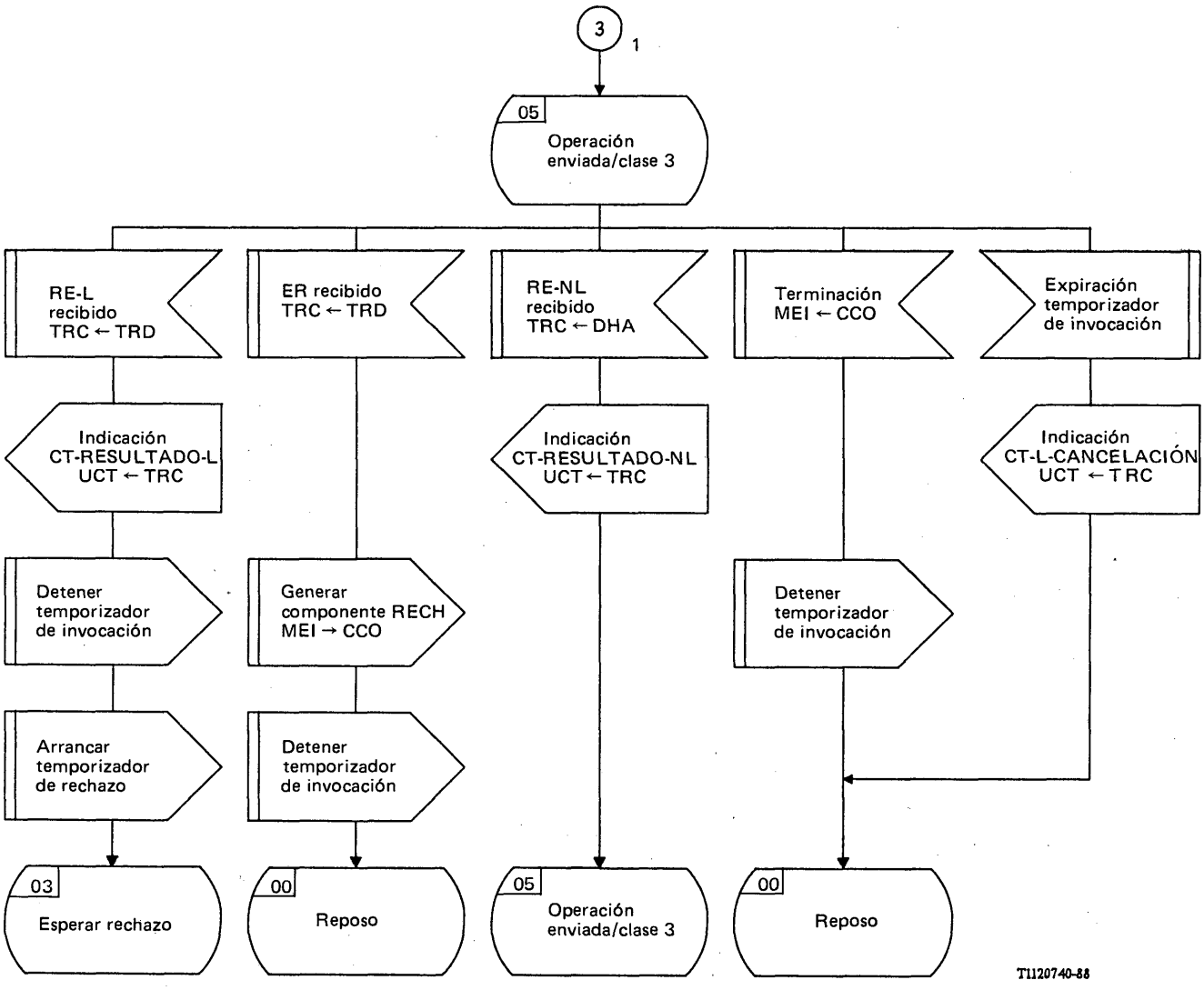


FIGURA A-6/Q.774 (hoja 4 de 6)

Máquina de estados de invocación



Nota – Esto sólo puede ocurrir después de haberse recibido por lo menos una Ind. RE-NL.

FIGURA A-6/Q.774 (hoja 5 de 6)

Máquina de estados de invocación

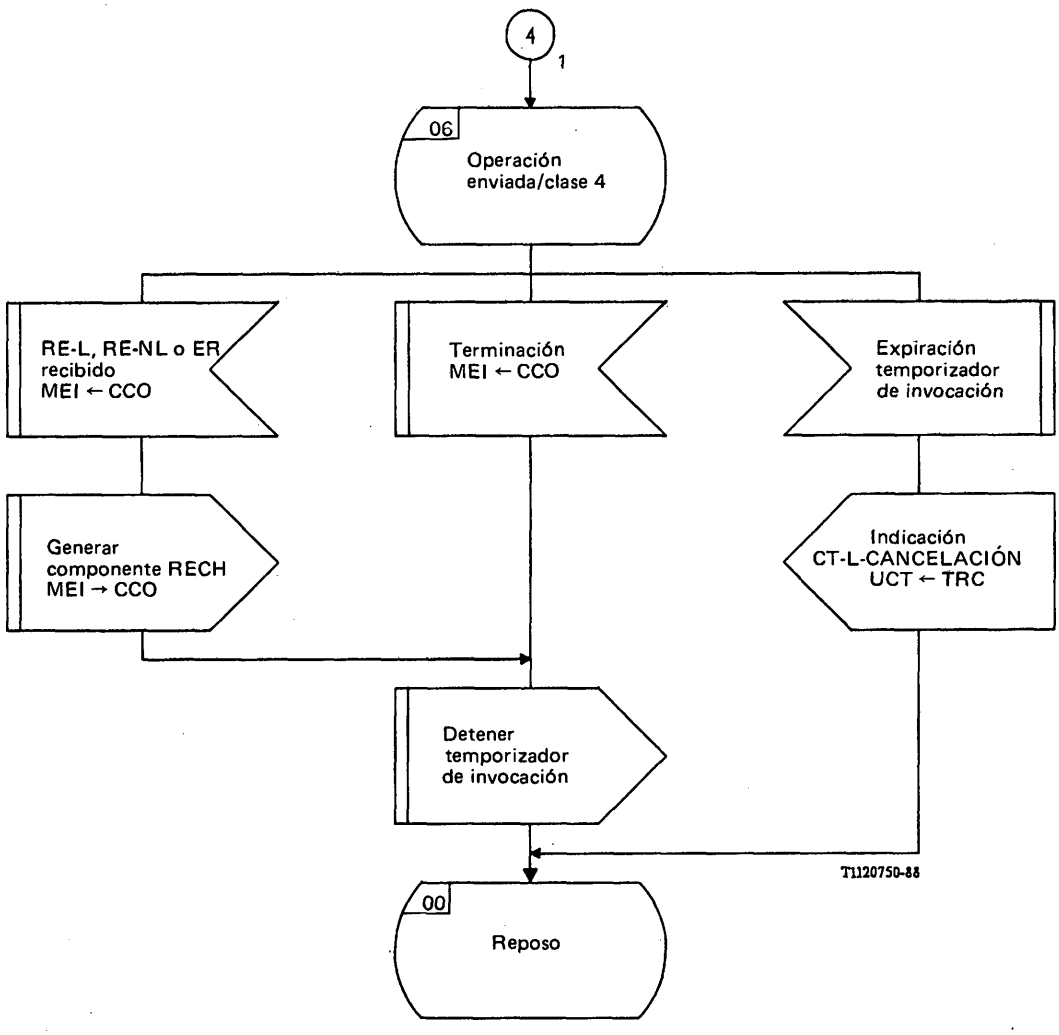


FIGURA A-6/Q.774 (hoja 6 de 6)

Máquina de estados de invocación

DIRECTRICES PARA LA UTILIZACIÓN DE CAPACIDADES DE TRANSACCIÓN

(Melbourne, 1988)

1 Introducción

1.1 *Generalidades*

El objeto de esta Recomendación es proporcionar directrices a los posibles usuarios de capacidades de transacción (usuarios CT). Se facilitan a título ilustrativo solamente, ejemplos que indican la manera en que una aplicación puede utilizar la PACT, pero no la manera en que la PACT debe emplearse en todos los casos. La base técnica de este documento la constituyen las Recomendaciones Q.771 a Q.774, que deben considerarse como referencia primaria en caso de desacuerdo.

El objeto principal de la PACT es proporcionar un soporte para aplicaciones interactivas en un entorno distribuido. La PACT se basa en las Recomendaciones X.219 y X.229 (ESOD) mejoradas para proporcionar los servicios que necesitan los usuarios CT. Las interacciones entre las entidades de aplicación distribuida se modelan mediante operaciones. Una operación se invoca mediante una entidad (de origen), en tanto que la otra entidad (de destino) intenta la ejecución de la operación y, posiblemente devuelve el resultado de esta tentativa.

La semántica de una operación (representada por su nombre y sus parámetros) no reviste interés para la PACT, la cual proporciona facilidades independientes de cualquier operación particular. Cuando defina una aplicación, el usuario CT deberá:

1) seleccionar operaciones;
2) seleccionar facilidades de la PACT para soportar esas operaciones. Tales facilidades comprenden el tratamiento de operaciones individuales y la capacidad de disponer de cierto número de operaciones conexas asociadas a una asociación entre usuarios CT, denominada diálogo;
3) definir el enunciado de la aplicación.

En esta Recomendación se describe el proceso de selección para la definición y utilización de las operaciones. Las operaciones que aparecen en lo que sigue son ficticias y se muestran con fines de ilustración solamente. Se describen, asimismo, las facilidades ofrecidas por la PACT para el tratamiento de una operación o de una secuencia de operaciones en un diálogo. La definición de secuencias específicas de operaciones pertenece a la definición del protocolo de aplicación, que cae fuera del ámbito de esta Recomendación. No obstante, en el capítulo 4 se proporciona una breve indicación de qué tipo de información debería contener una especificación de aplicación.

Los servicios de PACT son accesibles a los usuarios CT por conducto de primitivas. Estas primitivas modelan el interfaz entre la PACT y sus usuarios, pero no limitan la realización de este interfaz.

1.2 *Entorno*

La PACT define el protocolo de extremo a extremo entre usuarios CT que pueden ubicarse en una red del sistema de señalización N.° 7 y/o en otra red que soporte protocolos de PACT.

Se han considerado dos grandes categorías de usuarios (véase el § 1.3.2 de la Recomendación Q.771). Aquí sólo se examina la primera categoría es decir, la de usuarios sensibles al tiempo real que no necesitan intercambiar grandes cantidades de datos. Se considera que, para este tipo de usuarios, los protocolos definidos por las capas 4 a 6 de la ISA en las Recomendaciones de la serie X, producirían un número excesivo de elementos de servicio, por lo que no se utilizan. Se especifica un servicio básico fundamentándose en un servicio de red sin conexión. Otras categorías de usuario pueden necesitar una red con conexión y servicio de capa superior.

En consecuencia, la PACT no puede soportar todas las clases de aplicaciones y algunas de éstas necesitarán apoyarse en servicios más elaborados, tales como los especificados en las Recomendaciones de la serie X. Además de expresar lo que puede efectuar la PACT, esta Recomendación indica lo que el enfoque sin conexión es incapaz de realizar, a fin de ayudar al proyectista de aplicaciones a elegir la manera de llevar a efecto una aplicación.

2 Operaciones

2.1 *Definición*

Un usuario CT de origen invoca una operación para pedir a un usuario CT de destino que realice una acción determinada.

A cada operación se le asocia una clase, que indica si el destino debe o no comunicar la consecuencia satisfactoria (resultado) o insatisfactoria (error), o ambas, o ninguna. La consecuencia se comunica en un resultado.

Además de la clase, la definición de una operación incluye un valor de temporización que indica cuándo debe completarse la operación. Este valor no se comunica al usuario CT distante, suponiéndose que en ambos extremos la aplicación posee una comprensión común de las operaciones en curso.

Una **operación** se define mediante:

- su código de operación y el tipo de los parámetros asociados con la petición de operación;
- su clase;
- si la clase requiere un informe de éxito, los posibles resultados correspondientes a las ejecuciones fructuosas se definen mediante una lista de parámetros;
- si la clase requiere un informe de fallo, los posibles resultados correspondientes a situaciones en que el usuario CT distante no pudo ejecutar completamente la operación. Cada una de estas situaciones se identifica mediante una causa de error específica. La lista de estas causas de error forma parte de la definición de la operación. Puede añadirse información de diagnóstico a la causa de error: si está presente, forma parte de la definición;
- la lista de las posibles operaciones enlazadas, si se admiten réplicas consistentes en operaciones enlazadas para esa operación. Las operaciones enlazadas deberán describirse separadamente;
- un valor de temporizador que indique el intervalo en el cual debe completarse la operación. Este valor de temporización se utiliza para gestionar el ID de componente asociado a la invocación de la operación.

2.2 *Ejemplos*

2.2.1 *Operaciones simples*

Nota – La invocación de la operación, así como un informe de resultado infructuoso deberá caber en un mensaje. Los informes de éxito pueden segmentarse utilizando Devolución de Resultado-No Último (RE-NL) y Devolución de Resultado-Último (RE-L).

Clase 1 (se indican tanto el éxito como el fallo):

Traducir un número con franquicia a un número de abonado llamado; devolver el número llamado si puede efectuarse la traducción. En otro caso indicar por qué no es así; tiempo atribuido: 2 segundos.

La no recepción de una respuesta cuando expire el temporizador indica una situación anormal (por ejemplo, puede haberse perdido la invocación de la operación); se informa al usuario CT local (cancelación de la operación por la PACT).

Clase 2 (sólo se notifican los fallos):

Realizar una prueba de rutina y enviar una respuesta solamente en el caso en que exista algún fallo; tiempo atribuido: 1 minuto.

En el caso de una operación de clase 2, si no se recibe ningún resultado cuando expira el temporizador, se informa al usuario CT. Esto se interpreta como una realización fructuosa, aun cuando se pierda la invocación. Cuando se seleccione la clase 2 deberá contemplarse este aspecto.

Clase 3 (sólo se notifica el éxito):

Realizar una prueba: esto corresponde a un punto de vista pesimista en que se considera el fallo como opción por defecto que no requiere ninguna respuesta.

Se informa al usuario CT sobre la expiración del temporizador: el usuario CT deberá interpretar esta información como un fallo de la operación (aunque esto es considerado normal por el CT, que estima que la operación ha terminado). Al seleccionar la clase 3 deberá contemplarse este aspecto.

Clase 4 (no se notifica ni el éxito ni el fallo):

Enviar un aviso, sin esperar una respuesta ni acuse de recibo de ningún tipo.

En este caso, no se desprende ningún resultado de la invocación de la operación. El usuario CT confía en la PACT y en la red para la entrega de la invocación. La notificación de la expiración del temporizador es un asunto local.

En los diagramas de la figura 1/Q.775 se ilustran posibles secuencias de primitivas tal como son contempladas por el usuario CT que origina una operación.

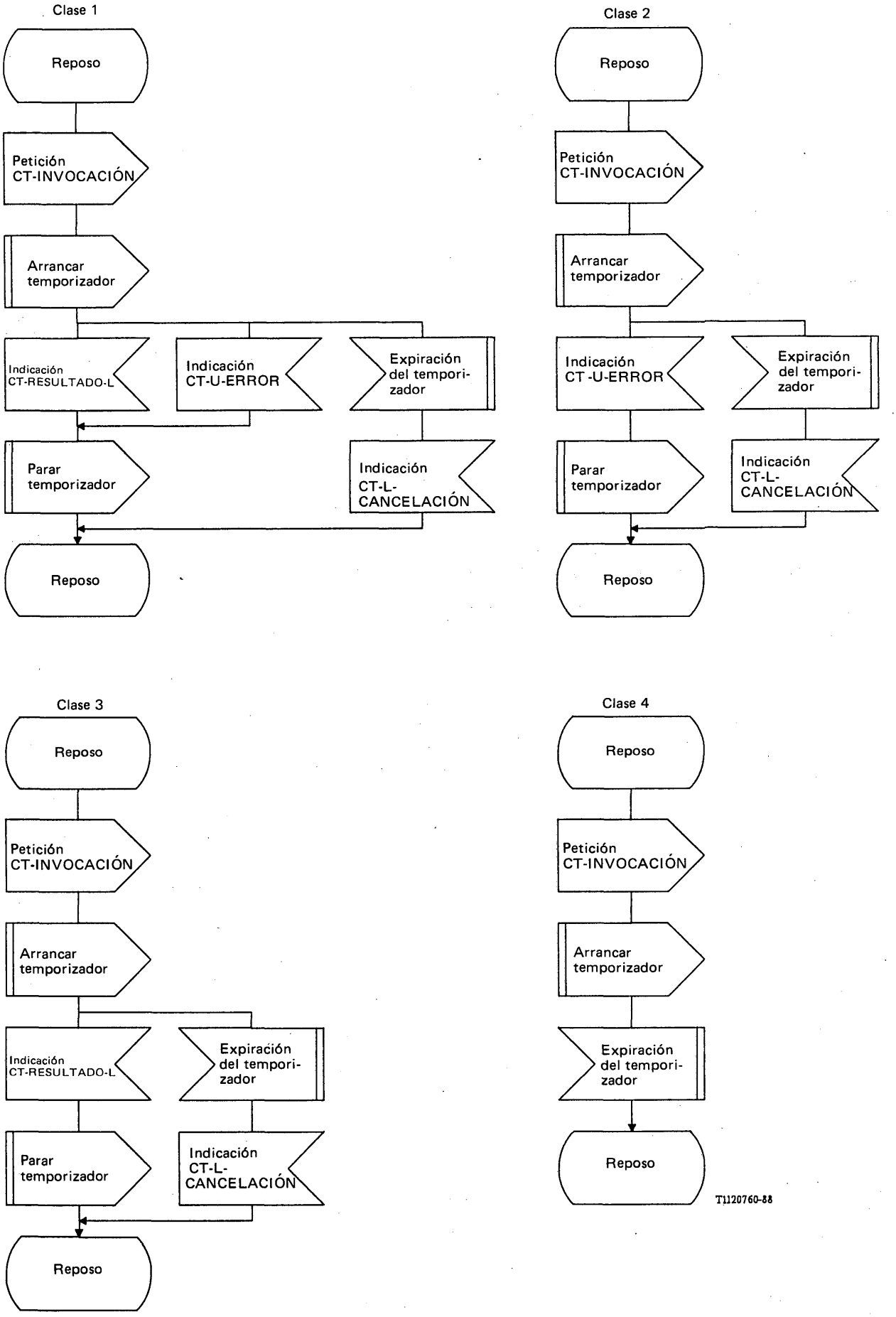


FIGURA 1/Q.775

Comparación con las clases de operación de ESOD (Recomendación X.219)

El ESOD establece 5 clases de operaciones: las clases 2 a 5, denominadas clases asíncronas, son idénticas a las clases 1 a 4 de la PACT. La clase 1 del ESOD es una clase síncrona que no tiene correspondencia en la PACT, donde se consideran intercambios dúplex de componentes. Sin embargo, un usuario CT puede decidir que el funcionamiento será asíncrono (véase el § 3.2.1).

2.2.2 *Operaciones más complicadas*

Operaciones con resultados segmentados

Un resultado fructuoso puede dividirse en varios segmentos, cada uno de los cuales se indica al originador de la aplicación mediante una primitiva. Los usuarios CT pueden emplear esta facilidad, que utiliza la primitiva CT-RESULTADO-NL, para remediar la ausencia de segmentación en las capas subyacentes. El último segmento se indica mediante la primitiva CT-RESULTADO-L.

La notificación de un error no puede segmentarse.

Salvo en el caso de situaciones anormales, las respuestas se entregan al usuario CT distante en el orden en que el usuario CT de origen las ha transferido a la PACT.

En el caso de un resultado segmentado, la CT no puede identificar un segmento específico.

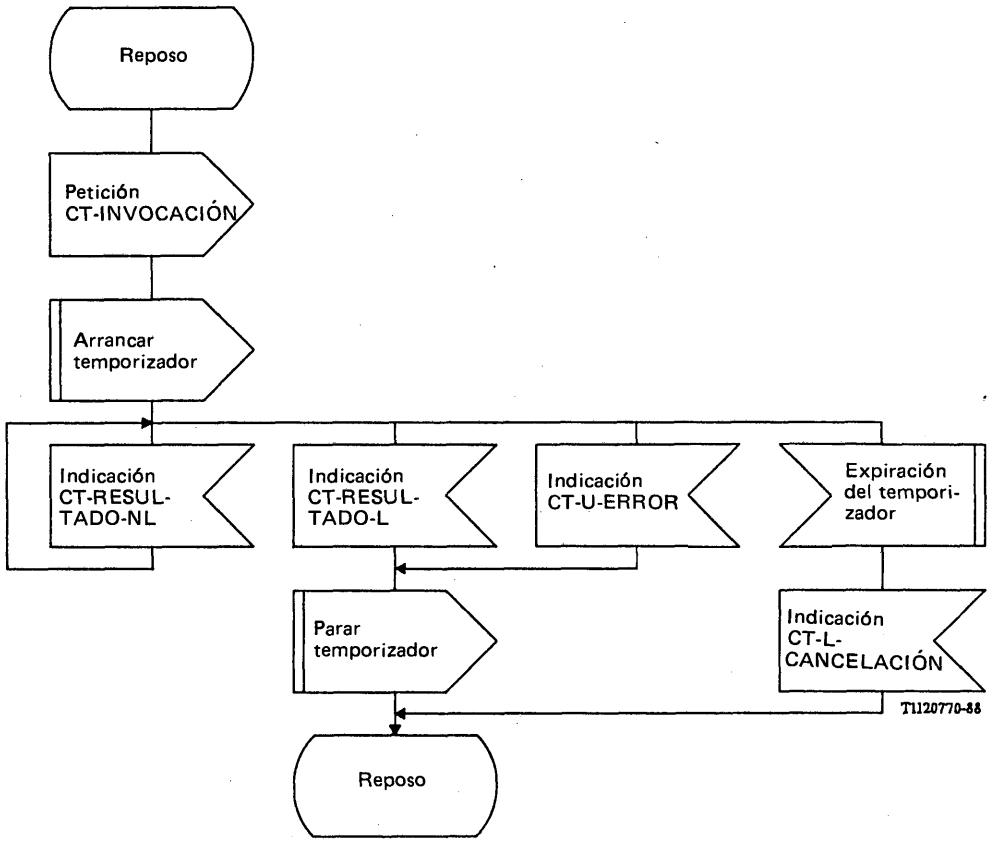
Ejemplo E1: Una operación solicita la ejecución de una prueba. El resultado de una ejecución correcta se segmenta en tres partes P1, P2 y P3, que se devuelven al originador.

Una posible secuencia de primitivas para el ejemplo E1 se indica en el cuadro 1/Q.775.

CUADRO 1/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (Prueba) Petición CT-RESULTADO-NL (P1)
Indicación CT-RESULTADO-NL (P1)	Petición CT-RESULTADO-NL (P2)
Indicación CT-RESULTADO-NL (P2)	Petición CT-RESULTADO-L (P3)
Indicación CT-RESULTADO-L (P3)	
Tiempo	

El diagrama de la figura 2/Q.775 ilustra posibles secuencias de primitivas contempladas por el originador de una operación (clase 1), con resultados segmentados.



Nota — El valor de la temporización es especificado por el usuario CT en el momento de la invocación. Un resultado no final no rearranca la temporización.

FIGURA 2/Q.775

Operaciones enlazadas

Otro elemento del método de operación básico es la capacidad de enlazar una invocación de operación con otra invocación de operación.

Normalmente esta facilidad abarca situaciones en que el destino de la operación original (con la que se efectúa el enlace) requiere información adicional, a fin de procesar esta operación: tal es el caso cuando se utilizan facilidades de menú (las facilidades de menú permiten a un usuario efectuar una secuencia de elecciones, cada una de las cuales depende de las anteriores).

Ejemplo E2: La operación consiste en la ejecución de una prueba con varias opciones. Antes de ejecutarse la prueba, se ofrecen esas opciones al originador de la misma para que efectúe una selección entre ellas (usuario CT A). Se entrelazan dos operaciones: la operación 1 es la prueba y la operación 2 es la de selección de la opción: el usuario CT A responde en primer lugar a la operación 2 antes de que el usuario CT B pueda efectuar la prueba con la opción u opciones indicadas.

Una posible secuencia de primitiva para el ejemplo 2 se indica en el cuadro 2/Q.775.

CUADRO 2/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B	
Petición CT-INVOCACIÓN (Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (Selección de opción, Clase = 1)	Comienza la operación 1 Comienza la operación 2
Indicación CT-INVOCACIÓN (Selección de opción) Petición CT-RESULTADO-L (Opciones)	Indicación CT-RESULTADO-L (Opciones) Petición CT-RESULTADO-L (Resultado de la prueba)	Finaliza la operación 2
Indicación CT-RESULTADO-L (Resultado de la prueba)	Finaliza la operación 1	
Tiempo		

No hay ningún límite al número de invocaciones de operación que puede enlazarse con una invocación de operación dada.

Debe observarse que, cuando una operación B está enlazada con otra operación A, éstas no necesitan estar entrelazadas. La única condición es que la invocación de B tenga lugar antes de que se notifique la consecuencia de A. Sin embargo, la operación B no tiene por qué terminar con anterioridad a la operación A.

2.3 *Facilidades relacionadas con los componentes ofrecidos a los usuarios CT*

2.3.1 *Invocación*

Hasta ahora, se han considerado las operaciones desde el punto de vista estático. La invocación introduce un aspecto dinámico: debe diferenciarse la invocación específica de una operación de otras posibles invocaciones concurrentes de la misma operación o de otra cualquiera.

Cada activación particular de una operación se identifica mediante un ID de componente. Este ID de componente debe ser inequívoco. Es seleccionado por el usuario CT que origina la invocación de la operación y es transferido al usuario CT de destino que lo reflejará en su respuesta o respuestas: en consecuencia, correlaciona las respuestas a una invocación con la propia invocación.

El usuario CT tiene libertad para asignar cualquier valor al ID de componente (índice, dirección . . .).

El ID de componente asociado con una invocación puede reutilizarse cuando se ha recibido el único o último segmento de un resultado, o cuando la PACT indique situaciones anormales. Sin embargo, no debe reatribuirse el valor inmediatamente a otra activación de operación ya que la reatribución inmediata impediría el tratamiento correcto de algunas situaciones (véase más adelante).

Se denomina periodo de congelación al periodo en que se libera un ID de componente, pero en que éste no puede reatribuirse.

Como los ID de componente reciben su valor dinámicamente en el momento en que se invoca la operación, dicho valor no puede aparecer en la especificación de los protocolos de aplicación. Se trata más bien de indicar un valor «lógico», que debe sustituirse por un valor real en el momento de la ejecución, a fin de identificar una operación en un flujo único.

Teniendo en cuenta los ID de componente, la secuencia de primitivas para el ejemplo E2 anterior, sería la siguiente tal como se indica en el cuadro 3/Q.775

CUADRO 3/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (2, 1, Selección de opción, Clase = 1)
Indicación CT-INVOCACIÓN (2, 1, Selección de opción) Petición CT-RESULTADO-L (2, Opciones)	Indicación CT-RESULTADO-L (2, Opciones) Petición CT-RESULTADO-L (1, Resultado de la prueba)
Indicación CT-RESULTADO-L (1, Resultado de la prueba)	
Tiempo	

donde el primer parámetro de una primitiva indica un ID de invocación. Cuando deban estar presentes ambos parámetros, el segundo de ellos es el ID enlazado. Esto no es más que un convenio de notación.

2.3.2 *Cancelación (por el usuario CT)*

El usuario CT que pide la invocación de una operación puede parar la actividad asociada al ID de componente correspondiente, por cualquier motivo que considere apropiado. Sin embargo, en principio, deberá reservarse la cancelación para situaciones anormales. El método normal de terminación de una operación es la recepción de un resultado o la finalización basada en la expiración de un temporizador.

La cancelación tiene solamente efecto local: no impide que el usuario CT distante envíe respuestas a una operación cancelada. Cuando se reciban tales respuestas, serán rechazadas por la PACT como se indica en el ejemplo que sigue, que representa una secuencia de primitivas para el ejemplo E1 definidas anteriormente, en el caso en que el usuario CT A cancele la prueba tras la recepción del primer segmento del resultado.

En el cuadro 4/Q.775, el usuario CT A no recibe la parte P2: la PACT detecta una situación de rechazo antes de la entrega, por lo que en el lado A se rechaza todo intento del usuario CT B de enviar más respuestas.

CUADRO 4/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba) Petición CT-RESULTADO-NL (1, P1)
Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P1) Decisión de cancelación: Petición CT-CANCELACIÓN (1) Indicación CT-RECHAZO-L (1, Código de problema)	Petición CT-RESULTADO-NL (1, P2) ....
Tiempo	

2.3.3 *Rechazo (por el usuario CT)*

Un usuario CT puede decidir el rechazo de una componente por cualquier motivo que considere apropiado, por ejemplo, error de protocolo de aplicación, ausencia de un parámetro en una operación o en una respuesta, etc.

La PACT contempla en la Recomendación Q.773 cierto número de casos identificados por la lista de códigos de problema. En cualquiera de estos casos, que corresponden a situaciones en las que no se ha formateado correctamente una operación o una respuesta, el usuario CT puede hacer uso de la facilidad de rechazo. Alternativamente, puede decidir la devolución de una indicación de fallo (componente de error) que proporciona una información más detallada del error y del diagnóstico.

El rechazo de una invocación de operación o de un resultado afecta a la totalidad de la operación, por lo que para esta invocación no se aceptarán más respuestas. El rechazo de una operación enlazada no afecta a la operación conexa.

Este hecho se ilustra en el cuadro 5/Q.775 en la que, en el ejemplo E2, el usuario CT A no espera el proceso de selección de opción (puede tratarse de una característica facultativa) y rechaza la operación con el código de problema «operación enlazada inesperada». El usuario CT B, puede decidir entonces la ejecución de la prueba adoptando una opción por defecto.

CUADRO 5/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (2, 1, Selección de opción, Clase = 1)
Indicación CT-INVOCACIÓN (2, 1, Selección de opción) Petición CT-RECHAZO-U (2, Código de problema)	
	Indicación CT-RECHAZO-U (2, Código de problemas) Petición CT-RESULTADO-L (1, Resultado de la prueba)
Indicación CT-RESULTADO-L (1, Resultado de la prueba)	
Tiempo	

Cuando se rechaza una invocación de operación, el usuario CT puede decidir una nueva invocación (por ejemplo, en caso de corrupción del componente de invocación); esto podría ser una nueva invocación (nuevo ID de invocación). El usuario puede tomar también la decisión de abortar el diálogo. Un diálogo muy simple (una pregunta y una respuesta) puede no definir ningún tipo de mecanismo de recuperación, salvo cuando se trate de una operación de importancia esencial (por ejemplo, actualización de una base de datos).

2.4 *Situaciones anormales relacionadas con los componentes*

2.4.1 *Pérdida del componente*

La PACT presupone una probabilidad de pérdida de mensajes en la red muy pequeña. Si esta probabilidad es excesiva para una aplicación, deberá utilizarse el método de servicio de red con conexión. Si algunas informaciones de protocolo requieren una calidad de servicio mejorada (por ejemplo, información de tasación) la aplicación deberá establecer sus propios mecanismos para lograr una mayor fiabilidad para esta información.

Pérdida de una invocación de operación:

En el cuadro 6/Q.775 se ilustra el caso, correspondiente al ejemplo E1, en que no se recibe una respuesta a la prueba antes de la expiración del temporizador.

CUADRO 6/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	
Límite de tiempo: Indicación CT-CANCELACIÓN-L (1)	
Tiempo	

Cuando se pierde una operación de clase 1, se informa al usuario CT de cuando expira el temporizador asociado con la operación. Cuando se pierde una operación de clase 1 con un solo resultado, la PACT no puede indicar si se ha perdido la invocación de operación o la respuesta. Si la aplicación debe establecer una discriminación entre estos dos casos, deberá hacerlo en el protocolo de aplicación (por ejemplo empleando una marca temporal o mediante acuse de recibo de la invocación de operación, antes de responder a la misma).

Para una operación de clase 2, la pérdida se considerará como un éxito (tanto si se perdió la invocación como el informe de fallo). Teniendo en cuenta la probabilidad de pérdida, esto puede ser aceptable para operaciones que no sean fundamentales (por ejemplo, mediciones estadísticas).

En el caso de una operación de clase 3, el tratamiento que se da a la pérdida es el mismo que el de un fallo de operación, tanto si se ha perdido la invocación como el informe de éxito.

Para una operación de clase 4, la pérdida no será visible por la PACT.

Pérdida de un resultado:

- La PACT no detecta nunca la pérdida de un resultado que no sea final.
- La pérdida de un resultado final se indicará, eventualmente, al usuario CT cuando se alcance el límite de tiempo, pero no puede siempre interpretarse de forma inequívoca como pérdida de respuesta. Si no se ha recibido ningún resultado no final, puede deberse a que se haya perdido la invocación.

Pérdida de una operación enlazada:

La pérdida de una operación enlazada surte el mismo efecto que la pérdida de una operación no enlazada. No tiene ningún efecto sobre la operación con la que se realiza el enlace.

Pérdida de un componente de rechazo:

Este caso tendrá una frecuencia de aparición muy reducida por lo que ninguna aplicación intentará recuperarse de tal situación. Si la pérdida del rechazo afecta a una invocación de operación, cuando expire la temporización de la operación, el usuario CT que invocó la operación estimará que dicha invocación (o la respuesta) se ha perdido y reaccionará en consecuencia. Si se trata de una respuesta, el originador de la respuesta considerará que era correcta y la detección de la pérdida corresponderá al originador de la operación.

2.4.2 *Duplicación de un componente*

Como las duplicaciones de mensajes son muy raras en la red SS7, no es necesario que en las normas que regulan las aplicaciones del sistema N.° 7 se definan escenarios complicados para prever estas situaciones. Sin embargo, para cualquier aplicación en que la duplicación fuera inaceptable, debería definirse su propio mecanismo de detección de duplicación o utilizarse un servicio con conexión.

Invocación de operación duplicada

Cuando se duplica una invocación de operación (por el proveedor del servicio), el usuario CT de destino (B) puede o no detectar la operación:

- El usuario CT B detecta la duplicación: lo mejor que puede hacer en este caso es ignorar la duplicación. El rechazo podría ser interpretado por el usuario CT distante como un rechazo de la invocación original.

- El usuario CT B no detecta la duplicación: esto puede ocurrir cuando existe una relación principal/subordinado entre A y B, y B ejecuta la operación con desconocimiento del contexto.

Suponiendo, en el ejemplo E1, que se trata del segundo caso, una secuencia posible podría ser la indicada en el cuadro 7/Q.775.

CUADRO 7/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B	
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba)	
	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba)	Duplicación de la invocación no detectada
	Petición CT-RESULTADO-NL (1, P1)	
Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P1)	Petición CT-RESULTADO-NL (1, P1)	
Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P1)		
A detecta una situación anormal y la rechaza: Petición CT-RECHAZO-U (1, Código de problema)		
	Petición CT-RESULTADO-NL (1, P2)	
CT detecta una situación anormal y rechaza P2: Indicación CT-RECHAZO-L (1, Código de problema)	Indicación CT-RECHAZO-U (1, Código de problema)	
	Indicación CT-RECHAZO-U (1, Código de problema)	
Tiempo		

En esta secuencia, el usuario CT B considera dos invocaciones de prueba independientes y responde a cada una de ellas. Se acepta el primer resultado P1. El usuario CT A detecta que P1 se ha recibido por segunda vez y lo rechaza. Esto concluye la operación y origina el rechazo del resultado P2 cuando se reciba (rechazado por la PACT). En consecuencia, en el lado B ambas actividades concluirán con la recepción de los rechazos.

Duplicación de un resultado no final

La PACT no puede detectar la duplicación de un resultado no final, por lo que lo entregará dos veces al usuario CT. La detección de esta situación queda para la aplicación.

Duplicación de un resultado final

En caso de duplicación de un resultado final la PACT puede detectar la situación. El segundo resultado final será considerado como anormal (la operación ha finalizado con el primer resultado «final») y la PACT la rechaza.

En el cuadro 8/Q.775 se indica una secuencia correspondiente al ejemplo E1 en el que está duplicado (por la red) el tercer segmento del resultado.

CUADRO 8/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1) Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P1) Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P2) Indicación CT-RESULTADO-L (1, P3) Duplicación de P3: Indicación CT-RECHAZO-L (1, Código de problema)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba) Petición CT-RESULTADO-NL (1, P1) Petición CT-RESULTADO-NL (1, P2) Petición CT-RESULTADO-L (1, P3)
	Indicación CT-RECHAZO-R (1, Código de problema)
Tiempo	

Comentario: Podría parecer que una solución más elegante sería que la PACT eliminase los duplicados en todos los casos. Sin embargo, debe observarse que:

1) esto exigiría otro grado de complejidad en la PACT, que contradice las características básicas de la PACT en el método sin conexión;

2) esto corresponde a una situación que es sumamente rara, al menos en la red del sistema de señalización N.° 7.

Para afrontar estas situaciones cuando lo requiera una aplicación, es mejor utilizar el método de servicio de red con conexión, ya que en el mismo puede detectarse y manejarse la duplicación en las capas inferiores.

2.4.3 *Desorden de los componentes*

El orden de los resultados segmentados no es importante para la PACT. Si dicho orden es importante para el usuario CT, deberán definirse mecanismos apropiados en el protocolo de aplicación (por ejemplo, introduciendo un método de numeración para identificar las respuestas intermedias en un parámetro de estas respuestas, o empleando un servicio con conexión).

Debido a una secuencia errónea, puede llegar un resultado no final antes que un resultado final. Cuando esto suceda, la PACT rechazará el resultado no final.

En la secuencia ilustrada en el cuadro 9/Q.775 se indica lo que ocurre en el ejemplo E1 cuando se recibe la última parte del resultado antes que la segunda: se informa a ambos usuarios CT.

CUADRO 9/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba) Petición CT-RESULTADO-NL (1, P1)
Indicación CT-RESULTADO-NL (1, P1) Indicación CT-RESULTADO-L (1, P3) Resultado con secuencia errónea: Rechazo Indicación CT-RECHAZO-L (1, Código de problema)	Petición CT-RESULTADO-NL (1, P2) Petición CT-RESULTADO-L (1, P3)
	Indicación CT-RECHAZO-R (1, Código de problema)
Tiempo	

Si se recibe una invocación de operación enlazada tras el resultado final de la operación con la que se efectúa el enlace (como consecuencia de una secuencia errónea), se rechaza la operación enlazada.

La PACT presupone una probabilidad de secuencia errónea muy reducida. Si la red soporte no es satisfactoria a este respecto, deberá considerarse la utilización del servicio de red con la conexión.

2.4.4 *Rechazo de un componente por la PACT*

Cuando la PACT recibe un componente (invocación de operación o respuesta) que no se ha formateado correctamente o se ha recibido fuera de contexto (por ejemplo, respuesta sin invocación de operación previa), un principio general es proceder a su rechazo, lo que significa que:

1) se informa, en primer lugar, de la situación al destinatario del componente que falla. La PACT proporciona toda la información disponible sobre la naturaleza del componente rechazado;
2) como reacción, el usuario CT puede tomar la decisión de abortar, continuar o finalizar el diálogo. En los dos últimos casos, cuando el usuario CT notifique su decisión a la PACT, se informará del rechazo al usuario CT par.

En las secciones anteriores han aparecido los posibles casos de rechazo por la PACT. Siempre que se reconozca el ID de componente, el rechazo por la PACT produce la terminación de la operación. Una posible recuperación consistirá en una nueva invocación de la operación terminada. Solamente se informará al usuario CT local cuando no pueda identificarse la componente rechazada y entonces la reacción apropiada puede ser la de abortar el diálogo.

2.4.5 *Expiración del temporizador de operación*

Cuando la PACT informa al usuario CT sobre la expiración del temporizador (indicación CT-L-CANCELACIÓN), ello indica que no puede recibirse más información sobre la invocación de la operación (en especial, ningún rechazar). Si la entidad par envía todavía información en relación con esta invocación, se descartará dicha información cuando se reciba, siempre que no se haya reatribuido el ID de componente de la operación cancelada. Se evita, generalmente, la reatribución prematura de los valores de ID de componentes, ajustando correctamente los valores del temporizador. A fin de compensar las incertidumbres del tiempo total necesario para enviar información desde un usuario CT a otro, sin tener en cuenta el caso más desfavorable absoluto (que es además, en general, el más improbable) se necesita el establecimiento de un mecanismo dependiente de la realización, que evite la reatribución prematura de los ID de componente.

La indicación de expiración de un temporizador corresponde a una situación anormal en el caso de las operaciones de clase 1 solamente. En ese caso, el usuario CT es consciente de que se ha perdido la invocación o la respuesta. Si no surgen efectos secundarios indeseables, puede producirse otra invocación de la misma operación tras la expiración del temporizador. Esto se indica, en el ejemplo E1, mediante la secuencia ilustrada en el cuadro 10/Q.775.

CUADRO 10/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Prueba, Clase = 1)	Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Prueba)
Expiración del temporizador: Indicación CT-CANCELACIÓN-L (1) Petición CT-INVOCACIÓN (2, Prueba, Clase = 1)	
Tiempo	

Para una operación de clase 2, la expiración del temporizador indica que, para esta invocación, no se ha recibido o no se aceptará ningún fallo. Se trata de una indicación definida de éxito (para la clase 2). En caso de fallo, se aplica a la clase 3 una situación similar. La indicación de expiración del temporizador para una operación de clase 4 es una decisión local.

3 Diálogos

Siempre que se emita una de las primitivas de tratamiento de operación contempladas en el § 2, se cursa una petición a la PACT, pero no se envía nada al usuario CT distante, hasta que se emita una primitiva de petición de transmisión. A continuación se tratará de estas primitivas y de su relación con la primitivas de tratamiento de operación.

3.1 *Agrupación de componentes en un mensaje*

El efecto de la emisión por parte de un usuario CT de una primitiva de tratamiento de componente (a menos que dicha primitiva tenga solamente efecto local) es la creación de un componente para incluirlo en un mensaje. El mensaje no se transmite hasta que el usuario CT lo solicite.

Obsérvese que puede también generarse un componente como resultado de un rechazo de la PACT: en este caso, dicho componente se coloca en el siguiente mensaje de diálogo, salvo si éste se aborta.

Pueden agruparse varios componentes y enviarse al extremo distante como un único mensaje para ahorrar elementos de transmisión, siempre que no se exceda el tamaño máximo de un mensaje. Esto se efectúa bajo control del usuario CT, el cual especifica, de forma explícita, cuando desea la emisión de uno o varios componentes.

El ejemplo E3 ilustrado en la figura 11/Q.775 muestra el comienzo de un diálogo con un centro de servicio de red, en el que un conmutador solicita instrucciones (operación 1) y recibe una petición para conectar la llamada a una dirección de destino dada, y una petición para enviar información (por ejemplo, anuncios o un mensaje para su representación) a la parte llamante. Ambos componentes están contenidos en un solo mensaje.

CUADRO 11/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (1, Proporcionar-instrucciones, Clase = 1) Petición CT-COMENZO (Parámetros de control)	
	Indicación CT-COMIENZO (Parámetros de control) Indicación CT-INVOCACIÓN (1, Proporcionar-Instrucciones) Petición CT-INVOCACIÓN (2, 1, Conectar llamada) Petición CT-RESULTADO-L (1, Enviar información) Petición CT-CONTINUACIÓN (Parámetros de control)
Indicación CT-CONTINUACIÓN (Parámetros de control) Indicación CT-INVOCACIÓN (2, 1, Conectar llamada) Indicación CT-RESULTADO-L (1, Enviar información)	
Tiempo	

CT-COMIENZO y CT-CONTINUACIÓN son primitivas de transmisión que se describen a continuación en el § 3.2.

Puede haber más de una primitiva de transmisión para cada componente, si bien la separación de primitivas permite la agrupación de componentes dentro de un mensaje. Además, la información contenida en los parámetros de las primitivas de transmisión (por ejemplo, información de direccionamiento), se aplica a todos los componentes incluidos en el mensaje.

En el lado de origen, la primitiva que solicita la transmisión aparece detrás de una primitiva de tratamiento de componente. Esto indica que la transmisión de los componentes precedentes se efectuará inmediatamente y evita indicar los componentes específicos que han de transmitirse con una primitiva de transmisión dada, permitiendo el uso de primitivas de transmisión sin ningún componente asociado.

En el lado de destino aparece, en primer término, la primitiva de petición de transmisión que contiene información de control necesaria a la PACT para la entrega de cada componente (si existe) del mensaje. El parámetro «último componente» indica al usuario CT cuál es el último componente del mensaje. Los componentes se entregan al usuario CT de destino en el mismo orden en que el usuario CT de origen las transfirió a la PACT.

3.2 *Facilidades de tratamiento de diálogo*

Cuando dos usuarios CT cooperan en una aplicación se necesita, generalmente más de una invocación de operación. Debe identificarse el flujo resultante de componentes de forma que:

1) puedan relacionarse las componentes del mismo flujo;

2) puedan identificarse flujos correspondientes a diversas instancias de la misma aplicación y permitirles que discurran en paralelo.

Cada uno de estos flujos se identifica al usuario CT mediante un diálogo y el parámetro ID de diálogo correspondiente. La facilidad de tratamiento de diálogo ofrecida para este fin es el diálogo estructurado.

Cuando sólo se necesita un mensaje para completar una aplicación distribuida, puede emplearse el mensaje unidireccional del diálogo no estructurado. El originador no espera un informe de la consecuencia de la operación (es decir, sólo puede invocar operaciones de clase 4), pero puede recibir un informe de error de protocolo, si lo hay.

3.2.1 *Diálogo estructurado*

3.2.1.1 *Generalidades*

La utilización de diálogos permite la coexistencia de varios flujos de componentes entre dos usuarios CT. Se utiliza el parámetro ID de diálogo en las primitivas de tratamiento de operación y tratamiento de transmisión (diálogo) para determinar qué componente o componentes pertenecen a cada diálogo.

El parámetro ID de diálogo está representado (por convenio) por el primer parámetro de estas primitivas que comienza con la letra D. Cada usuario CT posee su propia referencia para un diálogo determinado. Aquí se representan las referencias locales (las utilizadas en el interfaz). La PACT efectúa la correspondencia entre estas referencias locales y las referencias de protocolo incluidas en los mensajes.

Para el tratamiento de diálogos en circunstancias normales, se han definido tres primitivas que indican el comienzo del diálogo (CT-COMIENZO) su continuación (CT-CONTINUACIÓN) o su finalización (CT-FINALIZACIÓN). Puede utilizarse cada una de estas primitivas para solicitar la transmisión de 0, 1 o varios componentes. Estos componentes pueden contener información relativa a una o varias operaciones.

En el cuadro 12/Q.775 se representa, para el ejemplo E2, una secuencia posible en la que el diálogo comienza con una petición de prueba y finaliza cuando se ha enviado el resultado de la prueba.

CUADRO 12/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (D1, 1, Prueba, Clase = 1) Petición CT-COMIENZO (D1, Dirección)	
	Indicación CT-COMIENZO (D2, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D2, 1, Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (D2, 2, 1, Selección de opción, Clase = 1) Petición CT-CONTINUACIÓN (D2)
Indicación CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-INVOCACIÓN (D1, 2, 1, Selección de opción) Petición CT-RESULTADO-L (D1, 2, Opciones) Petición CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-FINALIZACIÓN (D1, normal) Indicación CT-RESULTADO-L (D1, 1, Resultado de la prueba)	Indicación CT-CONTINUACIÓN (D2) Indicación CT-RESULTADO (D2, 2, Opciones) Petición CT-RESULTADO-L (D2, 1, Resultado de la prueba) Petición CT-FINALIZACIÓN (D2)
Tiempo	

Nota – D1 y D2 son referencias locales para el mismo diálogo y se corresponden con los ID de transación que aparecen en los mensajes.

En los mensajes de un diálogo se permite cualquier agrupación de componentes: la PACT no comprueba, por ejemplo, que un mensaje con el que finaliza un diálogo no incluye invocaciones de operación de clase 1. Se presupone el intercambio dúplex completo de componentes: si un usuario CT desea introducir algunas restricciones, por ejemplo el funcionamiento en un modo síncrono, según se define en el ESOD, deberá introducir por sí mismo los procedimientos necesarios.

3.2.1.2 *Intercambio de mensajes*

La transmisión de mensajes se efectúa con la calidad de servicio correspondiente a los servicios de la capa subyacente. La PACT no proporciona mecanismos de control de flujo ni de recuperación de errores.

- La primera primitiva de tratamiento de diálogo de un diálogo deberá indicar el comienzo del mismo (CT-COMIENZO). No podrán enviarse mensajes ulteriores desde el lado en que se origina el diálogo, hasta que se reciba un mensaje en sentido opuesto, que indica la continuación del diálogo.
- Si un usuario CT trata de enviar un gran número de mensajes en un breve intervalo de tiempo, ningún mecanismo de control del flujo de la PACT podrá evitarlo.
- Como opción puede solicitarse la entrega secuencial PCCS de clase 1 indicada por el parámetro calidad de servicio. Obsérvese que esta opción puede no estar disponible de extremo a extremo, en casos de interfuncionamiento con una red que no la proporcione.

3.2.1.3 *Finalización del diálogo*

La PACT no impone ninguna restricción a la capacidad de un usuario CT para solicitar la finalización de un diálogo. Por este motivo, pueden perderse mensajes si en la aplicación no se adoptan precauciones relativas a la finalización del diálogo. En particular, si el protocolo de aplicación permite a ambos usuarios CT la emisión de primitivas CT-FINALIZACIÓN aproximadamente al mismo tiempo, y si esas primitivas desencadenan la transmisión de componentes, es probable que algunos de esos componentes (si no todos) no se entreguen a sus respectivos usuarios CT de destino.

Corresponde a la aplicación la definición, en caso de necesidad, de sus propias reglas relativas al derecho de terminar un diálogo. La PACT no las comprobará. En caso de un diálogo terminado, se descarta todo mensaje recibido si solicita la finalización del diálogo, y en otro caso hace que el diálogo se aborte en la entidad distante.

Las diferencias entre las tres formas de finalización de un diálogo son las siguientes:

Finalización concertada

Una aplicación típica es el acceso a una base de datos distribuida en la que el usuario solicitante (usuario CT A) no sabe dónde está ubicada la información que busca. El usuario CT A difunde una petición a cada ubicación en la que podría encontrarse la información solicitada y recibirá oportunamente, una respuesta del usuario CT que posee esa información. La finalización concertada evita el envío de mensajes desde otro destino con el contenido: «No tengo esa información». Solamente el destino que responde continuará el diálogo (si así se desea); los restantes destinos finalizarán, por convenio, el diálogo localmente. El originador de las preguntas finalizará también de forma local el diálogo con los destinos que no respondan, cuando reciba la respuesta a su pregunta. Obsérvese que se trata de un convenio entre aplicaciones: la PACT no comprueba su cumplimiento ni ello se indica en el protocolo PACT.

En el ejemplo E4 del cuadro 13/Q.775 se ilustra esta situación con dos destinos (B1 y B2), iniciándose dos diálogos (D1, D2) y (D3, D4). La información solicitada está disponible en B1, el cual decide la continuación del diálogo.

CUADRO 13/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B1	USUARIO CT B2
Petición CT-INVOCACIÓN (D1, 1, Pregunta) Petición CT-COMIENZO (D1, Dirección) Petición CT-INVOCACIÓN (D3, 1, Pregunta) Petición CT-COMIENZO (D3, Dirección) Indicación CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-RESULTADO-L (D1, 1, Respuesta) D1 prosigue D3 termina localmente Petición CT-FINALIZACIÓN (D3, local)	Indicación CT-COMIENZO (D2, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D2, 1, Pregunta) Petición CT-RESULTADO-L (D2, 1, Respuesta) Petición CT-CONTINUACIÓN (D2)	Indicación CT-COMIENZO (D4, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D4, 1, Pregunta) – B2 no posee la información: Petición CT-FINALIZACIÓN (D4, local)
Tiempo		

Puede también emplearse la finalización concertada cuando un usuario CT desea enviar información y no espera respuesta de ningún tipo.

Finalización básica

Cuando un usuario CT emite la primitiva de petición CT-FINALIZACIÓN provoca la transmisión de todos los componentes pendientes al extremo distante. La PACT no comprueba que todas las invocaciones de operación han recibido una respuesta cuando se solicita la finalización del diálogo, ni se notifica al usuario CT de que algunas invocaciones de operación pendientes no han recibido el resultado final.

En el extremo receptor, se considera terminado el diálogo cuando se han entregado al usuario CT todos los componentes recibidos en el mensaje que indica la finalización.

Ejemplo: el diálogo finaliza cuando la prueba del ejemplo E1, cuadro 14/Q.775, recibe una respuesta.

CUADRO 14/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
.....	.....
	Petición CT-RESULTADO-NL (D2, 1, P1)
	Petición CT-RESULTADO-NL (D2, 1, P2)
	Petición CT-RESULTADO-L (D2, 1, P3)
	Petición CT-FINALIZACIÓN (D2, normal)
Indicación CT-FINALIZACIÓN (D1)	Finalización del diálogo para B
Indicación CT-RESULTADO-NL (D1, 1, P1)	
Indicación CT-RESULTADO-NL (D1, 1, P2)	
Indicación CT-RESULTADO (D1, 1, P3)	
Finalización del diálogo para A	
Tiempo	

Aborto por la parte del usuario CT

La facilidad de aborto permite al usuario CT detener el diálogo en cualquier momento. Un caso típico es el abandono del servicio por parte del usuario. Las diferencias principales entre estos casos y la finalización normal, son las siguientes:

- los componentes cuya transmisión está pendiente no se envían a la entidad par;
- en el momento de producirse el aborto, puede indicarse la información entre partes pares y entregarla al usuario CT distante.

La secuencia ilustrada en el cuadro 15/Q.775 muestra un abandono por el usuario en el ejemplo E2.

3.2.1.4 *Situaciones anormales relacionadas con el mensaje*

Estas se consideran con independencia de sus efectos en la subcapa componente.

Pérdida del mensaje

La PACT no proporciona protección contra la pérdida de mensajes. Se identifican tres casos:

1) Con el mensaje comienza un nuevo diálogo: el diálogo existirá en el lado de origen solamente, no permitiéndose ningún mensaje en ningún sentido. Oportunamente, un mecanismo de la PACT, dependiente de la realización, finalizará el diálogo en el extremo de origen.
2) El mensaje es la continuación de un diálogo existente: no se detecta la pérdida. La PACT reaccionará (o no) a la pérdida de los componentes incluidos, según se indica en el § 2.4.1 anterior.
3) Con el mensaje finaliza un diálogo: la PACT reaccionará oportunamente si este mensaje contiene una respuesta a una operación de clase 1. En otro caso, un mecanismo dependiente de la realización podrá finalizar el diálogo en el extremo de destino.

CUADRO 15/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (D1, 1, Prueba, Clase = 1) Petición CT-COMIENZO (D1, Dirección)	
	Indicación CT-COMIENZO (D2, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D2, 1, Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (D2, 2, 1, Selección de opción, Clase = 1) Petición CT-CONTINUACIÓN (D2)
Indicación CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-INVOCACIÓN (D1, 2, 1, Selección de opción) Abandono del usuario: Petición CT-U-ABORTO (D1, Causa)	
	Indicación CT-U-ABORTO (D2, Causa)
Tiempo	

Duplicación de mensajes

La duplicación de un mensaje COMIENZO provoca la apertura de dos transacciones, como se indica más adelante: cada una de estas transacciones tiene su propio ID local y el mismo ID de destino. El usuario CT detecta a su debido tiempo que algo es incorrecto, por lo que se abortan ambos diálogos.

La secuencia ilustra una duplicación del mensaje COMIENZO en el ejemplo E2:

CUADRO 16/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (D1, 1, Prueba, Clase = 1) Petición CT-COMIENZO (D1, Dirección)	
Indicación CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-INVOCACIÓN (D1, 2, 1, Selección de opción)	Indicación CT-COMIENZO (D2, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D2, 1, Prueba) COMIENZO duplicado: Indicación CT-COMIENZO (D3, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D3, 1, Prueba) Respuesta al primer comienzo Petición CT-INVOCACIÓN (D2, 2, 1, Selección de opción, Clase = 1) Petición CT-CONTINUACIÓN (D2) Respuesta al segundo Comienzo Indicación CT-INVOCACIÓN (D3, 2, 1, Selección de opción, Clase = 1) Petición CT-CONTINUACIÓN (D3)
Indicación CT-CONTINUACIÓN (D1) Indicación CT-INVOCACIÓN (D1, 2, 1, Selección de opción) El usuario CT considera que esta invocación es anormal y puede rechazarla o abortar uno de los diálogos: Petición CT-U-ABORTO (D1, Causa)	
	Indicación CT-U-ABORTO (D3, Causa)
Tiempo	

En ese momento, existe todavía un diálogo (con el ID local D2) en el lado del usuario CT B pero no en el lado del usuario CT A. El usuario CT B recibirá una indicación de la PACT cuando expire la temporización de la operación 2 del diálogo D2 sin respuesta (Indicación CT-L-CANCELACIÓN) y puede entonces decidir abortar D2. Obsérvese que la situación sería más difícil de detectar si el usuario CT B no invocase una operación de clase 1.

La PACT no detecta la duplicación del mensaje de CONTINUACIÓN.

Cuando se duplica un mensaje de FINALIZACIÓN, el segundo mensaje se recibe con un ID que no corresponde a un diálogo activo: la PACT reacciona descartando el mensaje duplicado.

Secuencia errónea de mensajes

Cuando la secuencia errónea de los mensajes no afecta ni al principio ni al final de un diálogo, no es detectada por la PACT, lo cual puede provocar una secuencia errónea de componentes a la que la PACT reaccionará como se indica en el § 2.5.3 anterior.

Cuando un mensaje, que indica la continuación de diálogo, llega tras un mensaje que indica el final del mismo diálogo, no será entregado y provocará que la PACT aborte el diálogo. El usuario CT detectará probablemente la pérdida al recibir una indicación prematura de finalización del diálogo. Si la aplicación necesita recuperarse de este caso, deberá iniciarse un nuevo diálogo.

Adulteración de mensajes

Al recibir un mensaje adulterado, la PACT reacciona como se indica en la Recomendación Q.774.

En el cuadro 17/Q.775 se indica la secuencia de primitivas cuando la PACT decide abortar el diálogo tras recibir un mensaje adulterado en el ejemplo E2.

CUADRO 17/Q.775

USUARIO CT A	USUARIO CT B
Petición CT-INVOCACIÓN (D1, 1, Prueba, Clase = 1) Petición CT-COMIENZO (D1, Dirección)	
	Indicación CT-COMIENZO (D2, Dirección) Indicación CT-INVOCACIÓN (D2, 1, Prueba) Petición CT-INVOCACIÓN (D2, 2, 1, Selección de opción, Clase = 1) Petición CT-CONTINUACIÓN (D2)
Mensaje adulterado: Indicación CT-ABORTO (D1, Causa)	Indicación CT-ABORTO (D2, Causa)
Tiempo	

3.2.1.5 *Relaciones entre el tratamiento de diálogos y el tratamiento de operaciones*

Según el momento en que solicite la finalización del diálogo, se dispondrá o no de las facilidades PACT asociadas con una operación hasta la finalización del diálogo. A continuación se dan orientaciones sobre cuándo puede solicitarse la finalización del diálogo. Si no se respetan, la PACT no rechazará la petición de finalización del diálogo.

Se han examinado anteriormente los problemas que pueden surgir por colisión de mensajes que soliciten la finalización del diálogo.

No se solicitará la finalización normal cuando:

- existan, para el diálogo, invocaciones de operaciones pendientes;
- el protocolo de aplicación anticipe que podrían rechazarse las respuestas transmitidas con la petición de terminación.

Además, una petición de terminación de diálogo no deberá desencadenar la transmisión de invocaciones de operación, ya que para tales operaciones no podría recibirse ninguna respuesta.

Muchas aplicaciones podrían no definir escenarios de recuperación como contestación a una respuesta rechazada. Esto justifica la transmisión de respuestas o de operaciones de clase 4 en un mensaje que indica la finalización de un diálogo. Las demás aplicaciones deberán usar el servicio de red con conexión o finalizar el diálogo con un mensaje que no contenga componentes y que se enviará solamente cuando ya no pueda recibirse una indicación de rechazo.

3.2.2 *Diálogo no estructurado*

Un mensaje unidireccional contiene, bien únicamente invocaciones de operación de clase 4, o informes de errores de protocolo en esas invocaciones. Pueden transmitirse en un mensaje unidireccional, siempre y cuando no se exceda el tamaño máximo del mensaje.

4 Elementos del servicio de aplicación y entidades de aplicación

4.1 *Introducción*

Este texto constituye un complemento del material precedente que proporciona orientaciones sobre la utilización de la CT describiendo qué necesidades han de incluirse en la especificación de una entidad de aplicación (EA). Su contenido se basa en las Recomendaciones X.219 y X.229 del CCITT y requiere ulterior estudio.

En el § 3.2.3.6 de la Recomendación Q.700 del CCITT, se describe cómo se estructuran los elementos del servicio de aplicación (ESA) y las entidades de aplicación (EA) y cómo se direcciona una EA en el sistema de señalización N.° 7.

En esta sección se indica esa arquitectura teniendo en cuenta la descomposición funcional de una aplicación, y se describe cómo deberían definirse los ESA, EA, operaciones y errores.

4.2 *Descomposición de la funcionalidad*

Las funciones de proceso de aplicación se comunican a través de una o más entidades de aplicación (EA). La combinación de dos EA pares y su interacción se denomina contexto de aplicación. Una EA consta de comunicaciones para una o más funciones de una aplicación. Cada función de comunicación constituye una ESA que es un conjunto integrado de acciones que puede utilizarse en más de una EA. La propia PACT es una ESA utilizada por otras ESA y común a varias EA (véase el § 3.2.3.6 de la Recomendación Q.700). Una ESA identifica una o más operaciones y especifica cómo se utilizan esas operaciones, esto es, qué operaciones puede invocar cada entidad par, y en qué orden. Las operaciones pueden seleccionarse de una o más bibliotecas.

Una ESA proporciona un servicio al usuario de la ESA. Una ESA es utilizada por dos EA complementarias: el consumidor del servicio y el proveedor del servicio. El consumidor del servicio es el extremo que inicia la comunicación EA-EA. Así pues, un usuario ESA es, generalmente, asimétrico.

Dentro de una ESA, el mecanismo para proporcionar el servicio ESA consiste en la invocación de operaciones por el solicitante o el proveedor del servicio. Cada operación proporciona una parte del servicio de forma intrínsecamente asimétrica, puesto que es invocada por una EA y ejecutada por la EA par. Una ESA incluye, generalmente, más de una operación. El usuario de una ESA no está, en general, limitado a la invocación o realización de operaciones, sino que puede tanto invocar como realizar la misma operación u operaciones diferentes. Además, el usuario de una ESA puede existir en un par de nodos de forma que cualquiera de los nodos puede solicitar el mismo servicio al otro nodo. Es decir que las EA de los nodos pueden ser simétricas, al invocar y ejecutar las mismas operaciones.

Nota – Las primitivas que proporcionan un interfaz de servicio normalizado para el acceso a las ESA dentro de las EA se estudiarán en fecha ulterior.

En la figura 3/Q.775, se indica la descomposición de esta funcionalidad y se dan ejemplos.

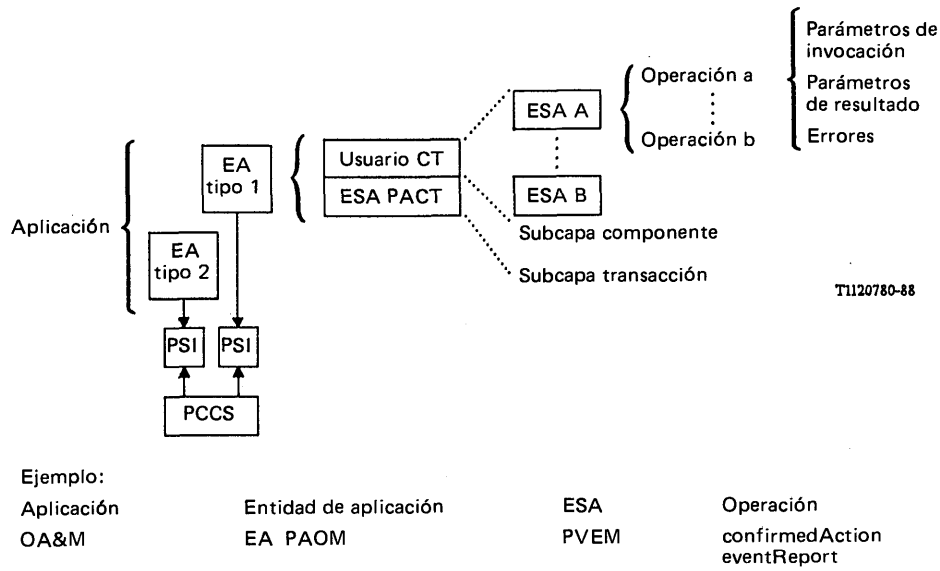


FIGURA 3/Q.775

Descomposición de la funcionalidad

4.3 *Especificación de una EA*

En el § 3.2.3.6 de la Recomendación Q.700 del CCITT, se describe cómo se comunican dos procesos de aplicación del sistema de señalización N.° 7, a través de entidades de aplicación, y se indica asimismo la estructura de una EA.

El diseñador de la aplicación ha de proporcionar para cada tipo EA una definición que deberá contener:

- una descripción general de los servicios soportados por la combinación de las dos EA pares y que comunican mediante un diálogo (según la terminología de la Recomendación X.229, esto corresponde al «contexto de aplicación»);
- una definición del protocolo de aplicación completo entre los dos EA pares mediante la:
  - identificación de cada ESA que constituye la EA, y la
  - indicación de cuál de las EA pares inicia el servicio,
- limitaciones especiales que aseguren que las EA pares con versiones diferentes sean compatibles.

Deberá estudiarse ulteriormente la especificación formal del contexto de aplicación utilizando el macro de CONTEXTO-APLICACIÓN de la Recomendación X.229.

Como cada EA constituye un solo dominio de codificación para los valores de operación y de código de error (direccionados por el número de subsistema PCCS en un entorno de servicio de red sin conexión) cada valor de operación o de código de error debe ser único dentro de la EA (véase el § 4.5).

4.4 *Especificación de una ESA*

La definición de una ESA forma parte de la etapa 3 de la metodología de descripción del servicio definida en la Recomendación I.220.

La descripción de la ESA deberá proporcionar:

- Una descripción general de la ESA y de sus procedimientos.
- Los flujos de información entre las entidades que se comunican para soportar el servicio, basados en la etapa 2, con las adiciones y mejoras que sean necesarias como parte del diseño del protocolo.
- Una descripción detallada del protocolo ESA. Comprende la secuencia en que pueden invocarse, las operaciones y la reacción ante situaciones anormales. La definición deberá indicar cómo interfuncionan las versiones del protocolo. Deberá especificarse el comienzo, la continuación y la finalización del diálogo. En esta sección deberá describirse la interacción entre la ESA y la subcapa componente de la PACT expresada en términos del interfaz de la primitiva.
- Diagramas LED.

En la Recomendación X.229 (ESOD), se define un macro de ELEMENTO-SERVICIO-APLICACIÓN que puede utilizarse para especificar formalmente una ESA. Identifica qué operaciones están contenidas en la EA y cómo se invocan. Se estudiará ulteriormente la utilización de este macro en el sistema de señalización N.° 7.

4.5 *Especificación de operaciones y errores*

4.5.1 *Información necesaria para la especificación de operaciones y errores*

Para especificar una operación, deberán definirse los siguientes elementos:

- Nombre de la operación.
- Código de la operación. Puede ser local o global. Véase el § 4.5.2.
- Clase de la operación. Valor comprendido entre 1 y 4 según se define en el § 2.2.1.
- Parámetros que acompañan a la invocación de la operación (parámetros de entrada). Puede solicitarse información esencial adicional que complete la que proporcionan los parámetros de la invocación original empleando operaciones enlazadas.
- Parámetros que pueden devolverse como consecuencia de una realización satisfactoria (devolución de resultado), cuando la operación comunique un éxito (parámetros de resultado positivo). La forma en que se transfieren estos parámetros (en un solo componente o en varios), no forma parte de la descripción de la operación.
- Códigos de error y parámetros asociados que pueden devolverse como consecuencia de un resultado infructuoso (devolución de error) o de la ejecución de la operación cuando esta operación comunica un fallo (parámetros de resultado negativo). Al comunicar un fallo, debe estar presente un código de error, definiéndose todos los valores posibles como parte de la descripción de la operación.
- Operaciones enlazadas admitidas (véase el § 2.2.2).
- Valor del temporizador para la finalización de la operación.

La descripción de la operación consta de un cuadro que indica estos 8 elementos, junto con una breve descripción de lo que realiza la operación. Debe incluirse una definición formal, utilizando los macros OPERACIÓN y ERROR del anexo A a la Recomendación Q.773, para indicar inequívocamente qué parámetros son obligatorios, cuales son facultativos con los valores por defecto que procedan, y qué parámetros, conjuntos o secuencias de parámetros son legales como entradas, salida positiva y salida negativa. Las definiciones de los macros de OPERACIÓN y ERROR proceden de las definiciones de la PACT (anexo A a la Recomendación Q.773) y deben incorporarse a la definición de las ESA, a fin de definir las operaciones y los errores.

La sintaxis de MACRO OPERACIÓN (extracto del anexo A a la Recomendación Q.773) es la siguiente:

```
OPERATION MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::=        Parameter Result Errors Linked Operations
VALUE NOTATION ::=       value{VALUE CHOICE{
                                    localValue INTEGER,
                                    globalValue OBJECT IDENTIFIER }}

Parameter ::=            "PARAMETER" NamedType | empty
Result ::=               "RESULT" ResultType | empty
ResultType ::=           NamedType | empty
Errors ::=               "ERRORS" "{"ErrorNames"}" | empty
LinkedOperations ::=     "LINKED" "{"LinkedOperationNames"}" | empty
ErrorNames ::=           ErrorList | empty
ErrorList ::=            Error | ErrorList "," Error
Error ::=                value (ERROR)   -- referenciará un valor de error
                         | type   -- referenciará un tipo de error si no se
                                  -- especifica ningún valor de error

LinkedOperationNames ::= OperationList | empty
OperationList ::=        Operation | OperationList "," Operation
Operation ::=            value (OPERATION)   -- referenciará un valor de operación
                         | type   -- referenciará un tipo de operación si no se
                                  -- especifica ningún valor de operación

NamedType ::=            identifiertype | type
END

ERROR MACRO ::=
BEGIN
TYPE NOTATION ::=        Parameter
VALUE NOTATION ::=       value (VALUE CHOICE{
                                    localValue INTEGER,
                                    globalValue OBJECT IDENTIFIER })

Parameter ::=            "PARAMETER" NamedType | empty
NamedType ::=            identifiertype | type
END
```

En el § 4.5.2 se explica la utilización de los valores global y local.

Como ejemplo, se describe aquí en notación formal (abreviada) y en forma de cuadro, la operación de comprobación GCU 2 utilizada para comprobar si una llamada entrante es compatible con las características GCU de la parte llamada.

4.5.2 *Ejemplo de la descripción de una operación*

(*Nota* – Los puntos de este ejemplo están numerados en forma arbitraria.)

3.4.3.1 *Descripción de operaciones*

3.4.3.1.1 *Comprobación GCU 1*

Esta operación se emplea entre la central de origen de una llamada y un punto especializado para la comprobación de la validación GCU del usuario llamante.

3.4.3.1.2 *Comprobación GCU 2*

Esta operación se emplea entre la central de destino de una llamada y un punto especializado para la comprobación de la validación GCU del usuario llamado.

3.4.3.2 *Parámetros de operaciones y resultados*

3.4.3.2.1 *Comprobación GCU 1*

Comprobación GCU 1	Temp. = x seg.	Clase = 1	Código = 00000001
Parámetros con invocación		Fac./Oblig.	Referencia
CallingUserIndex CUGCallIndicator CallingPartyNumber		F O O	3.4.3.3.1 3.4.3.3.2 3.4.3.3.3
Parámetros con devolución de resultado			
CUGInterlockCode CUGCallIndicator		F O	3.4.3.3.5 3.4.3.3.2
Operaciones enlazadas			
No aplicable			
Errores			
UnsuccessfulCheck			3.4.3.3.7

```
cUGCheck1      OPERATION
    PARAMETER      SEQUENCE{ callingUserIndex OPTIONAL, cUGCallIndicator,
                             callingPartyNumber }
    RESULT         SEQUENCE{ cUGInterlockCode OPTIONAL, cUGCallIndicator }
    ERRORS                 { unsuccessfulCheck }
    ::= 1
```

3.4.3.2.2 *Comprobación GCU 2*

Comprobación GCU 2	Temp. = x seg.	Clase = 1	Código = 00000010
Parámetros con invocación		Fac./Oblig.	Referencia
CGUInterlockCode CUGCallIndicator CallingPartyNumber		O O O	3.4.3.3.5 3.4.3.3.2 3.4.3.3.4
Parámetros con devolución de resultado			
CalledUserIndex CUGCallIndicator		F O	3.4.3.3.6 3.4.3.3.2
Operaciones enlazadas			
No aplicable			
Errores			
UnsuccessfulCheck			3.4.3.3.7

```
cUGCheck2        OPERATION
    PARAMETER    SEQUENCE{ cUGInterlockCode, cUGCallIndicator,
                           calledPartyNumber }
    RESULT       SEQUENCE{ calledUserIndex OPTIONAL, cUGCallIndicator }
    ERRORS                { unsuccessfulCheck }
    ::= 2
```

3.4.3.3 *Codificación de parámetros*

3.4.3.3.1 CallingUserIndex es el índice local en el usuario llamante, para identificar un GCU determinado al que éste pertenece.

CallingUserIndex		Código = 10000001
Contenido	Significado	
Cadena de caracteres AI5	Un carácter AI5 representa una cifra del valor del índice GCU	

```
callingUserIndex ::=      [1] IMPLICIT LocalIndex
LocalIndex ::=            IA5 STRING
-- El número máximo de cifras es cuatro.
```

3.4.3.3.2 GCUCallIndicator indica si la llamada está pedida o designada como llamada GCU y si se pide o autoriza el acceso de salida.

CUGCallIndicator		Código = 10000010
Contenido	Significado	
00000000 00000001 00000010 00000011	Llamada no GCU Llamada no GCU Llamada GCU con acceso de salida Llamada GCU sin acceso de salida	

cUGCallIndicator ::= [2] IMPLICIT CallIndicator

CallIndicator ::= INTEGER{
nonCUGCall (0),
nonCUGCall (1),
outgoingAccessAllowedCUGCall (2),
outgoingAccessNotAllowedCUGCall (3) }

3.4.3.3.3 CallingPartyNumber es el número de red (por ejemplo, E.164) de la parte llamante. Se expresa del mismo modo que el número de la parte llamante PUSI del § 3.7 de la Recomendación Q.763. El código de este parámetro es «10000011».

CallingPartyNumber		Código = 10000011
Contenido	Significado	
– – codificado de acuerdo con § 3.7/Q.763		

callingPartyNumber ::= [3] IMPLICT OCTET STRING
– – el contenido se codifica de acuerdo con el § 3.7 de la Recomendación Q.763.

3.4.3.3.4 CalledPartyNumber es el número de red (por ejemplo, E.164) de la parte llamada. Se expresa del mismo modo que el número de la parte llamada PUSI del § 3.6 de la Recomendación Q.763. El código de este parámetro es «10000100».

CalledPartyNumber		Código = 10000100
Contenido	Significado	
– – codificado de acuerdo con § 3.6/Q.763		

calledPartyNumber ::= [4] IMPLICIT OCTET STRING
– – el contenido se codifica de acuerdo con el § 3.6 de la Recomendación Q.763.

3.4.3.3.5 CUGInterlockCode es el código único de identificación de un GCU dentro de la red. Se expresa del mismo modo que el código de enclavamiento GCU PUSI del § 3.13 de la Recomendación Q.763. El código de este parámetro es «10000101».

CUGInterlockCode		Código = 10000101
Contenido	Significado	
– – codificado de acuerdo con § 3.13/Q.763		

CUGInterlockCode ::= [5] IMPLICIT OCTET STRING
– – el contenido se codifica de acuerdo con el § 3.13 de la Recomendación Q.763.

3.4.3.3.6 CalledUserIndex es el índice local en el usuario llamado para identificar un GCU determinado al que éste pertenece. Véase el § 3.4.3.3.1. El código de este parámetro es «10000110».

CalledUserIndex		Código = 10000110
Contenido	Significado	
Cadena de caracteres AI5	Un carácter AI5 representa una cifra del valor del índice CGU	

CalledUserIndex ::= [6] IMPLICIT LOCAL INDEX

3.4.3.3.7 *Errores*

UnsuccessfulCheck	Código = 00000001
Parámetros	
Causa	3.4.3.3.8

unsuccessfulCheck ERROR
PARAMETER{ Cause }
::= 1

3.4.3.3.8 Causa indica el motivo del fallo de la comprobación GCU.

Causa	Código = 10000111
Contenido binario decimal	Significado
00110010 (50)	Facilidad pedida no suscrita
00110101 (53)	Llamadas salientes prohibidas dentro del GCU
00110111 (55)	Llamadas entrantes prohibidas dentro del GCU
00111110 (62)	Incoherencia en la información del acceso de salida designado y la clase de abonado
01010110 (90)	GCU inexistente
01010111 (87)	El usuario llamado no es miembro del GCU
01011000 (88)	Destino incompatible
10000000 (110)	Incoherencia de los datos

```
cause ::=          [7] IMPLICIT CauseCode
CauseCode ::=      INTEGER{
                       requestedFacilityNotSubscribed(50),
                       outgoingCallsBarredWithinCUG(53),
                       incomingCallsBarredWithinCUG(55),
                       inconsistencyInDesignatedOutgoingAccessInformationAndsubscriberClass(62),
                       nonExistentCUG(90),
                       calledUserNotMemberOfCUG(87),
                       incompatibleDestination(88),
                       inconsistencyInData(110) }
```

4.5.3 *Atribución y gestión de los códigos de operación y de error*

El enfoque más simple consiste en proporcionar un módulo que contenga la definición de las operaciones y de los errores que utiliza como un dominio local autosuficiente.

Antes de proceder a definir una nueva operación, el diseñador de la aplicación deberá verificar todos los módulos, a fin de comprobar si existe ya una operación similar. Para evitar definir nuevamente la operación en un cierto número de módulos, se necesita disponer de métodos que permitan que un módulo importe la definición de las operaciones que utiliza de otros módulos. Si la operación no existe, el diseñador deberá especificarla localmente.

Ejemplo: El código de operación 00000010 tiene un significado para la ESA 1 y, probablemente un significado totalmente distinto para la ESA 2: afecta a dos dominios.

Obsérvese que en una ESA pueden utilizarse numerosos dominios. Sin embargo, por razones de sencillez, se supone en lo que sigue que una ESA utiliza solamente un dominio.

Además de sus operaciones locales, una ESA puede necesitar utilizar operaciones ya definidas en otro dominio. Existen dos métodos para efectuar esto:

- importar tipos de operaciones y de error desde otros módulos;
- importar valores de operación y de error desde otros módulos.

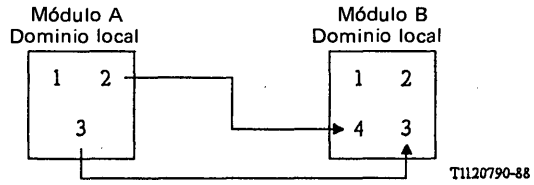
4.5.3.1 *Importación de tipos*

La definición de un tipo de operación comprende los aspectos de notación (véase la OPERACIÓN MACRO anterior) sin atribución de los valores de código.

Puede ser conveniente importar el tipo de una operación ya existente, sin embargo el módulo importador puede desear atribuir su propio punto de código local a la operación o al error importados. La operación o el error importados, se transforman en un miembro del dominio local de ese módulo.

Si dos módulos distintos importan una operación dada mediante el tipo, su punto de código en cada uno de los dominios locales de importación es, en general, distinto.

La importación mediante tipos permite una descripción común de las operaciones. Una importación de módulos por tipos utiliza un solo dominio (su dominio local), como se representa en la figura 4/Q.775.



Las operaciones 2 y 3 del dominio del módulo A, se transforman, respectivamente en las operaciones 4 y 3 del dominio del módulo B.

FIGURA 4/Q.775

Importación por tipo

4.5.3.2 *Importación de valores*

Cuando se importan valores de operación, el tipo y la codificación son los mismos en las ESA exportadora e importadora.

Un módulo que importe operaciones o errores mediante valores, utiliza:

- un dominio local para sus operaciones locales, y
- los dominios exportadores para sus operaciones importadas.

En el segundo caso, se necesita un valor global para evitar la ambigüedad entre los códigos de punto locales y los códigos de punto importados, como se representa en la figura 5/Q.775.

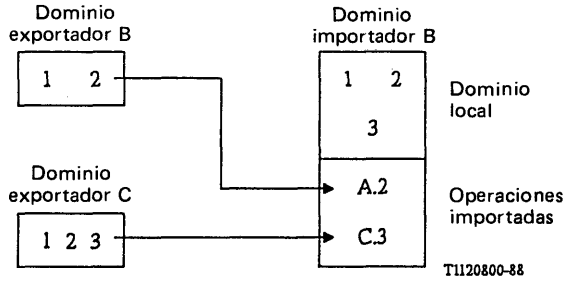


FIGURA 5/Q.775

Importación por valor global

4.6 *Aplicación de los conceptos a los protocolos de servicio*

Antes de efectuar la asignación de códigos de operación, deben examinarse en primer término las ESA de servicio (cada una de las cuales es un conjunto integrado de acciones) y asignarlas a las EA. Los extremos son, por una parte que todas las ESA de servicio asignadas a una EA y por otra, que cada EA esté constituida por una ESA de servicio solamente. El caso más probable corresponde a varias agrupaciones de ESA de servicio.

Cada ESA deberá identificarse por un NSE pero no necesariamente un NSE fijo especificado en la Recomendación Q.713. Dentro de una EA se utiliza un esquema de asignación de código de operación de manera que dos operaciones no puedan tener el mismo código de operación.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 2

ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS

Recomendación Q.780

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

1 Generalidades

Esta Recomendación constituye 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.783. 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 las necesidades funcionales impuestas por la especificación de las pruebas.

2 Principios generales de las especificaciones de pruebas

El propósito de esta especificación es determinar la conformidad del protocolo de una realización dada. Esto es independiente de la realización y, en general, no implica ninguna modificación del punto de señalización sometido a prueba. Sin embargo, se reconoce 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 prácticas. En consecuencia, ciertas pruebas pueden no ser posibles en todas las realizaciones.

3 Alcance de la especificación de las pruebas

Esta especificación tiene el propósito de abarcar todos los aspectos del sistema de señalización N.º 7. Sin embargo, las Recomendaciones iniciales tratan de la parte transferencia de mensajes (Recomendaciones Q.701 a Q.707) y la parte usuario de telefonía (Recomendaciones Q.721 a Q.724). La especificación de las pruebas no es una definición del protocolo, que se encuentra en las Recomendaciones Q.701 a Q.707 y Q.721 a Q.724 según el caso.

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 reales que deben realizarse serán objeto de acuerdos bilaterales entre las dos o más Administraciones/EPER interesadas.

5 Método de aplicación

La especificación de las pruebas satisface los requisitos tanto de la prueba de validación como de la prueba de compatibilidad. Véanse los § 5.1 y 5.2 para la explicación de estos términos.

Todas las pruebas de la presente especificación son pruebas de validación (PVA) y, además, las marcadas con un asterisco son también pruebas de compatibilidad (PCP).

5.1 *Pruebas de validación*

La función de las pruebas de validación es verificar que una aplicación dada sea conforme con las Recomendaciones pertinentes del CCITT sobre el sistema de señalización. 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 el § 5.2) y se lleva a cabo bajo la responsabilidad de cada Administración/EPER. Estas pruebas se efectuarán generalmente sin la cooperación de otra Administración/EPER, 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.

Se sugiere que la prueba de validación, o el subconjunto, sea repetida cuando se mejora o modifica la aplicación en forma fundamental.

La prueba de validación puede requerir el uso de un simulador, para verificar el funcionamiento 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 punto de señalización que se prueba se denomina PS«A».

5.2 *Prueba de compatibilidad*

El objetivo de la prueba de compatibilidad es verificar el interfuncionamiento correcto de dos aplicaciones. Para efectuar la prueba de compatibilidad se interconectan los dos nodos de que se trata. La especificación se refiere a la primera interconexión de dos aplicaciones dadas. Para interconexiones subsiguientes de las mismas, puede resultar suficiente un subconjunto de las pruebas. Estas pruebas no sólo se efectuarán en los puntos de señalización nuevos, sino también en puntos 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 reales que deban efectuarse serán acordadas bilateralmente por las Administraciones/EPER 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/EPER.

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, cada punto de señalización puede considerarse alternadamente como PS«A»; es decir, las pruebas se efectúan en los dos puntos de señalización de que se trata.

5.3 *Configuración de la prueba*

Tanto en las pruebas de validación como en las de compatibilidad, 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.

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 la Recomendación Q.701, § 2.2.1.

6.1 *Nivel 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, 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 el enlace de datos de señalización real que se utilizará en el servicio.

6.2 *Nivel 2*

El control de prueba de nivel 2 consta de cuatro elementos (véase la figura 1/Q.780):

- el simulador de nivel 3;
- el simulador de prueba;
- el monitor del enlace de señalización (véase el § 7);
- el enlace de datos de señalización.

6.2.1 *Simulador de nivel 3*

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

6.2.2 *Simulador de prueba*

Durante las pruebas de nivel 2 es necesario inyectar algunas unidades de señalización anormales (así como unidades de señalización normales) para probar plenamente el nivel 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 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 3*

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

El entorno de prueba del nivel 3 consta de tres elementos (véase la figura 2/Q.780):

- 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 el § 7).

6.3.1 *Simulador de niveles superiores*

Durante las pruebas del nivel 3 es necesario inyectar mensajes de señalización en el nivel 3 para probar, por ejemplo, la pérdida de mensajes durante el paso a enlaces 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 un interfaz LHM. El nivel 3 sometido a prueba debe utilizar un nivel 2 ya probado.

6.3.2 *Red simulada, con simulador de prueba*

Durante las pruebas del nivel 3 es necesario inyectar algunos mensajes anormales (y también mensajes normales) para verificar el nivel 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 3 sometido a prueba. El simulador de prueba debe poder generar también secuencias anormales de mensajes. El simulador de prueba debe incluir un nivel 2 ya probado.

6.4 *PUT*

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

El entorno de prueba de PUT consta de tres elementos (véase la figura 3/Q.780):

- el probador PUT;
- una relación de señalización y circuitos telefónicos estables;
- un monitor de mensajes PUT y circuitos telefónicos.

6.4.1 *Probador de PUT*

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

6.4.2 *Monitor*

El monitor debe vigilar y registrar las secuencias de mensajes PUT y supervisar el resultado de las operaciones de control de llamada en los circuitos telefónicos controlados. Esto incluye la verificación de que los tonos se reciben debidamente y de que es posible la transferencia de señales vocales/información.

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 Recomendación Q.702, § 4.

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 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 mejoramiento del punto de señalización.

Nota – Debe observarse que la realización práctica puede incluir un monitor de enlaces de señalización intrínseco o en el 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.

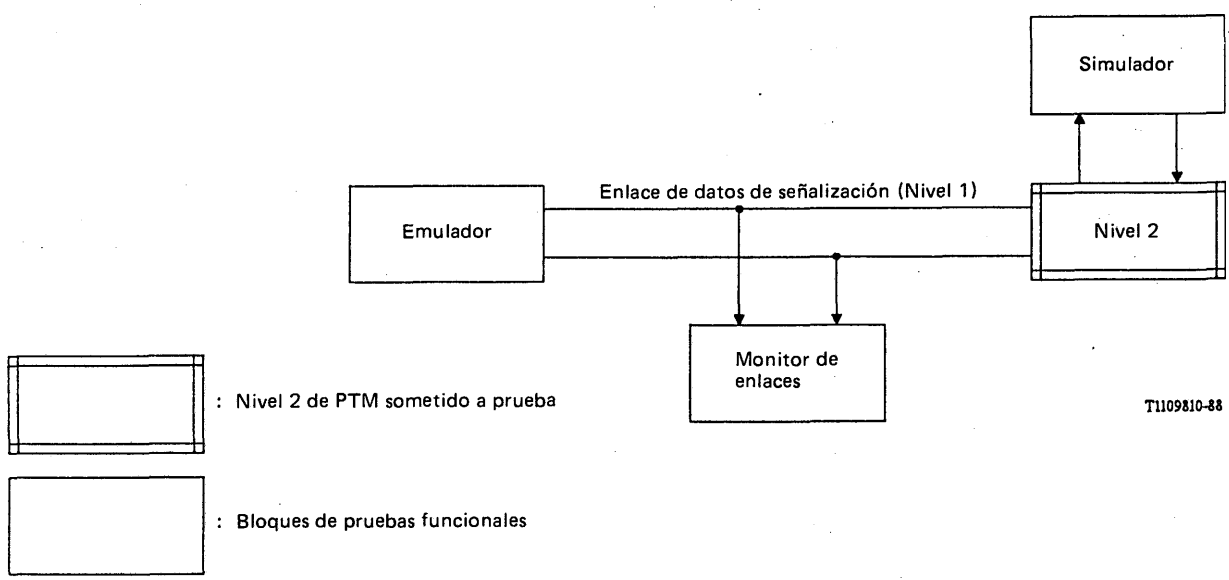


FIGURA 1/Q.780

Entorno de prueba del nivel 2

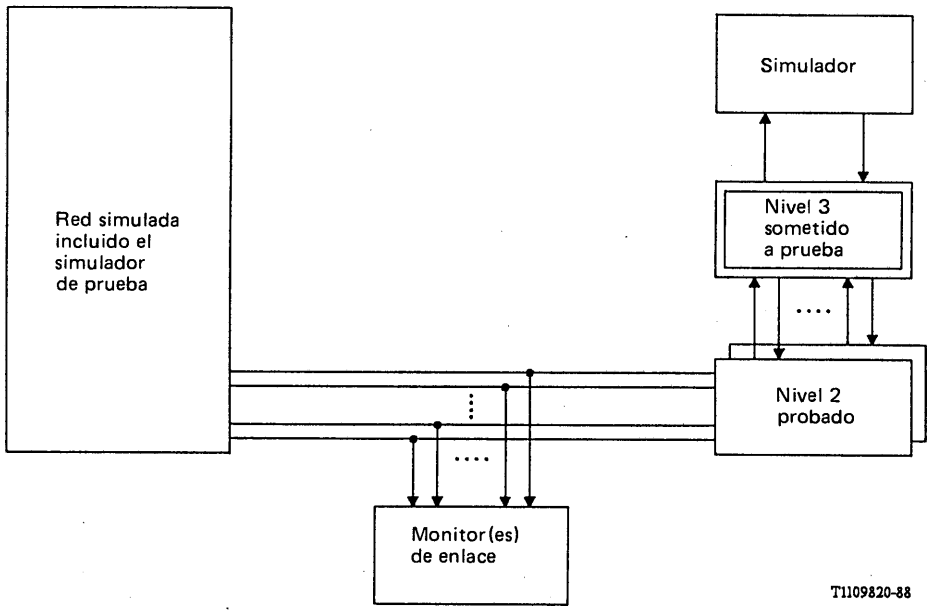


FIGURA 2/Q.780

Entorno de prueba del nivel 3

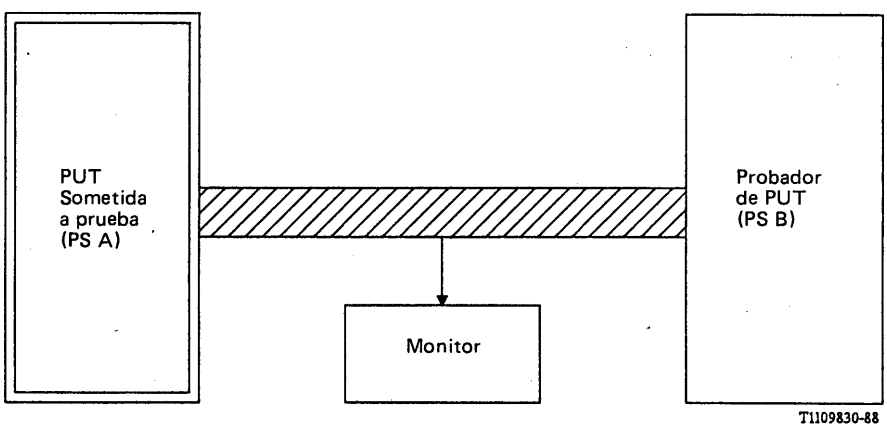


FIGURA 3/Q.780

Entorno de prueba de PUT

ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS DEL NIVEL 2 DE LA PTM

1 Introducción

Esta Recomendación especifica un conjunto de pruebas detalladas del protocolo del nivel 2 de la PTM del sistema de señalización N.° 7. Estas pruebas tienen por objeto la validación del protocolo especificado en la Recomendación Q.703.

Esta Recomendación es conforme a la Recomendación Q.780, que describe las reglas básicas de la especificación de las pruebas. Seguidamente se describen las condiciones específicas de las pruebas del nivel 2.

2 Principios generales de las pruebas del nivel 2

2.1 *Presentación de las descripciones de las pruebas*

Las pruebas del nivel 2 tienen por objeto la verificación de la conformidad del protocolo del nivel 2 de una determinada realización.

Cada descripción de prueba indica, en la columna «tipo de prueba», «Validación» (PVA) o «Validación» (PVA) y «Compatibilidad» (PCP).

Si bien en el nivel 2 se transmiten y reciben unidades de señalización continuamente, en la columna «SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN» de cada descripción de prueba aparecen solamente las unidades de señalización que provocan y/o indican cambios del estado del nivel 2.

2.2 *Presentación de la lista de pruebas*

Estas pruebas, en su conjunto, apuntan a una validación completa del protocolo del nivel 2, sin redundancias. Cada prueba se describe en la forma más simple posible, con miras a la verificación exacta de cada función elemental del protocolo, que se menciona en las columnas «referencia», «título» y «subtítulo » de cada descripción de prueba.

Esta lista se presenta como una sucesión de pruebas. El orden de presentación es esencialmente funcional. Sin embargo, el operador que efectúa estas pruebas puede cambiar su orden en función de otros criterios de orden práctico, tales como las condiciones previas a la prueba, ya que el fin de una prueba puede ser la condición previa de otra prueba.

3 Configuración de prueba

Se utilizará un enlace único para las pruebas del nivel 2. La figura 1/Q.781 muestra un enlace único entre los PS A y B. Las especificaciones de las pruebas se aplican a la prueba del nivel 2 del PS A.

4 Entorno de prueba

Véase la Recomendación Q.780, § 6.2.

5 Lista de pruebas

Nota – En esta lista, los aspectos relacionados con la prueba de compatibilidad se indican por medio de un asterisco (*).

– Las abreviaturas IP, IPL, IPD, EM y RAE significan, respectivamente, interrupción del procesador, interrupción del procesador local, interrupción del procesador distante, emergencia, y retardo de acuse esperado.

1 *Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas* (Recomendación Q.703, figuras 8/Q.703 y 9/Q.703)

* 1.1 Inicialización (encendido)

* 1.2 Temporizador T2

1.3 Temporizador T3

1.4 Temporizador T1 y T4 (normal)

* 1.5 Alineación normal – Procedimiento correcto (USR)

1.6 Alineación normal – Procedimiento correcto (USM)

1.7 IFA recibida durante el periodo de prueba normal

1.8 Alineación normal con IP fijado (USR)

1.9 Alineación normal con IP fijado (USM)

1.10 Alineación normal con IP fijado y liberado

1.11 Fijar IPD cuando «alineado no preparado»

1.12 IFS recibida cuando «alineado no preparado»

1.13 IFA recibida cuando «alineado no preparado»

1.14 Fijar y liberar IPL cuando «alineación inicial»

1.15 Fijar y liberar IPL cuando «alineado preparado»

1.16 Temporizador T1 en estado «alineado no preparado»

1.17 No se envía IFA durante el periodo de prueba normal

1.18 Fijar y cancelar la emergencia antes de «comenzar alineación»

* 1.19 Fijar emergencia durante «estado no alineado»

1.20 Fijar emergencia estando «alineado»

1.21 Ambos extremos fijan en emergencia

1.22 Un extremo fija emergencia

1.23 Fijar emergencia durante la prueba normal

1.24 No se envía ISA durante la alineación de emergencia

* 1.25 Desactivación durante alineación inicial

1.26 Desactivación durante estado alineado

1.27 Desactivación durante alineado no preparado

1.28 Se recibe IFA durante enlace en servicio

* 1.29 Desactivación durante enlace en servicio

1.30 Desactivación durante IPL

1.31 Desactivación durante IPD

* 1.32 Desactivación durante el periodo de prueba

1.33 IFA recibida en vez de USR

1.34 IFS recibida en vez de USR

1.35 IBP recibida en lugar de USR

2 *Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas* (Recomendación Q.703, figura 8/Q.703)

2.1 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «fuera de servicio»

2.2 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «no alineado»

2.3 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «alineado»

2.4 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «probando»

2.5 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «alineado preparado»

2.6 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «alineado no preparado»

2.7 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «en servicio»

2.8 Unidades de señalización/órdenes inesperadas en estado «interrupción del procesador»

3 *Fallo de transmisión* (Recomendación Q.703, figura 8/Q.703)

3.1 Enlace alineado preparado (corte del trayecto Tx)

3.2 Enlace alineado preparado (corrupción de BID básico)

3.3 Enlace alineado no preparado (corte del trayecto Tx)

3.4 Enlace alineado no preparado (corrupción de BID básico)

* 3.5 Enlace en servicio (corte del trayecto Tx)

3.6 Enlace en servicio (corrupción de BID básico)

3.7 Enlace en estado interrupción del procesador (corte del trayecto Tx)

3.8 Enlace en estado interrupción del procesador (corrupción de BID)

4 *Control de interrupción del procesador* (Recomendación Q.703, figura 10/Q.703)

4.1 Fijar y liberar IPL mientras el enlace está en servicio

4.2 IPD durante IPL

4.3 Liberar IPL cuando «ambos con interrupción del procesador»

5 *Delimitación, alineación, detección de error y corrección de las US* (Recomendación Q.703, figuras 11/Q.703 y 12/Q.703)

5.1 Más de siete «1» entre las banderas de apertura y cierre de la USM

5.2 Longitud de la unidad de señalización superior a la máxima

5.3 Longitud de la unidad de señalización inferior a la mínima

5.4 Recepción de banderas única y múltiple entre USR

5.5 Recepción de banderas única y múltiple entre USM

6 *Verificación del MUF* (Recomendación Q.703, figura 18/Q.703)

6.1 Proporción de errores de 1 en 256 – El enlace permanece en servicio

6.2 Proporción de errores de 1 en 254 – El enlace se pone fuera de servicio

6.3 US corruptas consecutivas

6.4 Corte del enlace con control de tiempo

7 *Verificación del MA* (Recomendación Q.703, figura 17/Q.703)

7.1 Proporción de errores inferior al umbral normal

7.2 Proporción de errores en el umbral normal

7.3 Proporción de errores superior al umbral normal

7.4 Proporción de errores en el umbral de emergencia

8 *Control de transmisión y recepción (básico)* (Recomendación Q.703, figuras 13/Q.703 y 14/Q.703)

8.1 Transmisión y recepción de USM

8.2 Acuse negativo de USM

8.3 Verificación completa de MRT

8.4 USM única con BID erróneo

8.5 NSD duplicado

8.6 Retransmisión errónea – USM única

8.7 Retransmisión errónea – USR múltiples

8.8 USR única con BID corrupto

8.9 USR única antes de fijar IPD

8.10 NSI anormal – USM única

8.11 NSI anormal – dos USR consecutivas

8.12 Retardo excesivo de acuse

8.13 Instrucción parar nivel 3

9 *Control de transmisión y recepción (RCP)* (Recomendación Q.703, figuras 15/Q.703 y 16/Q.703)

* 9.1 Transmisión y recepción de USM

9.2 Control de prioridad

9.3 Retransmisión forzada con el valor N1

9.4 Retransmisión forzada con el valor N2

9.5 Cancelación de la retransmisión forzada

9.6 Repetición de la retransmisión forzada

9.7 Transmisión de USM mientras está fijado

9.8 NSI anormal – USM única

9.9 NSI anormal – dos USM

9.10 NSD inesperado

9.11 Retardo excesivo de acuse

9.12 USR con NSD esperado para USM

9.13 Instrucción parar el nivel 3

10 *Control de congestión* (Recomendación Q.703, figura 19/Q.703)

10.1 Reducción de la congestión

10.2 Temporizador T7

10.3 Temporizador T6

6 Descripciones de las pruebas

NÚMERO DE PRUEBA: 1.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 12, Fig. 13	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Inicialización (encendido)	
FINALIDAD: Verificar que el equipo terminal N.° 7 pasa al estado correcto al encenderse	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Equipo de línea ENCENDIDO; equipo N.° 7 – APAGADO	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
                PS    B                                          PS    A

Enlace                                                  Enlace

1 – 0           IFS          ------------------------->
                                                                   : Energía ENCENDIDA
                             <-------------------------     1 – 0    IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que el enlace pasa al estado correcto.
2. En el «encendido» o inicialización, BID, BII, NSD y NSI deberán ser como sigue:
   BID = BII =: NSD = NSI = 127 (HEX 7F).
3. Repetir la prueba en sentido opuesto.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9, Fig. 11, Fig. 13, Fig. 14	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Temporizador T2	
FINALIDAD: Verificar el temporizador T2 «no alineado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
            PS   B                                          PS   A

Enlace                                          Enlace

1 – 0       IFS          ------------------------->
                         <-------------------------     1 – 0     IFS

                                                                : iniciar
                         <-------------------------     1 – 0     IFA
                                                                   |
                                                                   | T2
                         <-------------------------     1 – 0     IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	El temporizador T2 deberá estar en la gama de 5 a 150 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9, Fig. 14	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Temporizador T3	
FINALIDAD: Verificar el temporizador T3 «alineado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------       1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                                   : iniciar
                          <------------------------       1 – 0      IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------       1 – 0      IAN
                                                                      |
                                                                      | T3
                          <------------------------       1 – 0      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	El temporizador T3 deberá estar en la gama de 1 a 1,5 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Temporizador T1 y Temporizador T4 (normal)	
FINALIDAD: Verificar el temporizador T1 «alineado preparado» y el temporizador T4 «periodo de prueba» (normal)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                        <------------------------   1 - 0     IFS
1 - 0     IFS           ------------------------>
                                                            : iniciar
                        <------------------------   1 - 0     IFA
1 - 0     IFA           ------------------------>
                        <------------------------   1 - 0     IAN
1 - 0     IAN           ------------------------>
                                                              | T4 (Pn)
                        <------------------------   1 - 0     USR
                                                              | T1
                        <------------------------   1 - 0     IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. A 64 kbit/s, el temporizador T4 estará en la gama de 7,5 a 9,5 segundos (nominalmente 8,2 segundos) y el temporizador T1 en la gama de 40 a 50 segundos.

2. A 4,8 kbit/s, el temporizador T4 estará en la gama de 100 a 120 segundos (nominalmente 110 segundos) y el temporizador T1 en la gama de 500 a 600 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Alineación normal – Procedimiento correcto (USR)	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de alineación normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
            PS   B                                          PS   A

Enlace                                              Enlace

                          <------------------------   1 - 0      IFS
1 - 0       IFS           ------------------------>
                                                                 : iniciar
                          <------------------------   1 - 0      IFA
1 - 0       IFA           ------------------------>
                          <------------------------   1 - 0      IAN
1 - 0       IAN           ------------------------>
                          <------------------------   1 - 0      USR
1 - 0       USR           ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el procedimiento de alineación normal.
2. Verificar que el enlace se alinea y pasa al estado «en servicio».
3. Verificar que se mantiene el estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.6	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Alineación normal – Procedimiento correcto (USM)	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de alineación normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el procedimiento de alineación normal.
2. Verificar que el enlace se alinea y pasa al estado «en servicio».
3. Verificar que se mantiene el estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.7	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 10.3 DTE: Fig. 9, Fig. 17	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IFA recibida durante el periodo de prueba normal	
FINALIDAD: Probar la respuesta a la recepción de una IFA durante el periodo de prueba normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			Enlace	PS A
Enlace				
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		T4 Parado
1 – 0	IFA (una sola)	---------->		
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN T4 (Pn)
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Enviar una IFA a B durante el periodo de prueba normal.
2. Verificar que se pasa al nuevo periodo de prueba normal.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.8	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Alineación normal con IP fijada (USR)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal con IP fijada	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	USR	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se realiza la alineación normal con IPL fijada en A.
2. Verificar que se devuelve IBP cuando el enlace está alineado y que A permanece en el estado «interrupción del procesador».
3. Repetir la prueba con IPL fijada en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.9	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Alineación normal con IP fijada (USM)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	USM	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se realiza la alineación normal con IPL fijada en A.
2. Verificar que se devuelve IBP cuando el enlace está alineado y que A permanece en el estado «interrupción del procesador».
3. Repetir la prueba con IPL fijada en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.10	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Alineación normal con IP fijada y liberada	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado y liberado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                          PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                                    : fijar IPL
                                                                    : liberar IPL
                                                                    : iniciar
                          <------------------------      1 – 0      IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------      1 – 0      IAN
1 – 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------      1 – 0      USR
1 – 0     USR             ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se realiza la alineación normal.
2. Verificar que el enlace se alinea y pasa al estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.11	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace — Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar IPD cuando «alineado no preparado»	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio; capacidad de fijar IP	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
	: fijar IPL			: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	IBP	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A y B.
2. Iniciar la alineación.
3. Verificar tanto IPL como IPD después de terminar la alineación.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.12	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IFS recibido cuando «alineado no preparado»	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
	: parar			
1 – 0	IFS	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Poco después de terminar la alineación, A pasa a «alineado no preparado».
2. Antes de terminar la alineación, se da la instrucción parar en B.
3. Verificar que al recibir IFS, A pasa al estado «fuera de servicio».
4. Repetir la prueba con IPL fijada en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.13	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IFA recibida cuando «alineado no preparado»	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B				PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Poco después de terminar la alineación, A pasa a «alineado no preparado».
2. Antes de terminar la alineación en B, se envía IFA a A.
3. Verificar que al recibir IFA, A pasa al estado «fuera de servicio».
4. Repetir la prueba con IPL fijada en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.14	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar y liberar IPL cuando «alineación inicial»	
FINALIDAD: Verificar la alineación normal con IP fijada y liberada durante «alineación inicial»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                        <------------------------   1 – 0     IFS
1 – 0     IFS           ------------------------>
                                                            : iniciar
                        <------------------------   1 – 0     IFA
1 – 0     IFA           ------------------------>
                        <------------------------   1 – 0     IAN
                                                            : fijar IPL
1 – 0     IAN           ------------------------>
                                                            : liberar IPL
                        <------------------------   1 – 0     USR
1 – 0     USR           ------------------------>
                        <------------------------   1 – 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A durante el estado «alineación inicial».
2. Verificar que A permanece en el estado «alineación inicial».
3. Liberar IPL antes de terminar la alineación en A.
4. Verificar que A pasa al estado «en servicio» después de la alineación normal.
5. Repetir la prueba en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.15	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar y liberar IPL cuando «alineado preparado»	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a IPL cuando «alineado preparado» y asegurarse de que se reanuda el estado alineado preparado cuando se libera IPL	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------   1 – 0     IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                              : iniciar
                          <------------------------   1 – 0     IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------   1 – 0     IAN
1 – 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------   1 – 0     USR
                                                              : fijar IPL
                          <------------------------   1 – 0     IBP
                                                              : esperar 5 segundos
                                                              : liberar IPL
                          <------------------------   1 – 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el enlace en A.
2. En el estado «alineado preparado», fijar IPL en A.
   (Suprimir el retorno de USR a B, para conservar el estado «alineado preparado»).
3. Liberar IPL en A.
4. Verificar que A vuelve al estado «alineado preparado».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.16	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Temporizador T1 en el estado «alineado no preparado»	
FINALIDAD: Probar el funcionamiento del temporizador T1 durante el estado «alineado no preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------   1 - 0      IFS
1 - 0     IFS             ------------------------>
                                                            : fijar IPL
                                                            : iniciar
                          <------------------------   1 - 0      IFA
1 - 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------   1 - 0      IAN
1 - 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------   1 - 0      IBP
                                                                 |
                                                                 | T1
                          <------------------------   1 - 0      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL e iniciar el enlace en A.
2. Verificar que A pasa al estado «alineado no preparado».
3. Verificar que A pone el enlace fuera de servicio después de la temporización T1.
4. La temporización T1 estará en la gama de 40 a 50 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.17	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: No se envía IFA durante el periodo de prueba normal	
FINALIDAD: Asegurarse de que se efectúa la alineación normal incluso cuando se omite IFA	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA no alineada
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		T3
				T4 (Pn)
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que se efectúa la alineación normal sin que se envíe la IFA desde el PS B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.18	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar y cancelar la emergencia antes de «iniciar alineación»	
FINALIDAD: Verificar que se utiliza el periodo de prueba normal cuando se tiene «emergencia» fijada y liberada	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar EM
				: liberar EM
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
				T4 (Pn)
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar la fijación y liberación de emergencia antes de comenzar la alineación.
2. Verificar que se realiza el periodo de prueba normal.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.19	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar emergencia durante «estado no alineado»	
FINALIDAD: Verificar que puede fijarse la prueba de emergencia durante la alineación inicial normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------       1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                                     : iniciar
                          <------------------------       1 – 0      IFA
                                                                     : fijar EM
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------       1 – 0      IAE
1 – 0     IAN             ------------------------>                  T
                                                                     | T4 (Pe)
                          <------------------------       1 – 0      USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que, después de fijar EM durante la alineación inicial normal, se utiliza el periodo de prueba de emergencia.
2. La temporización de esta prueba es crítica. La emergencia debe fijarse después de dar la instrucción de iniciar y antes de recibir la IFA (es decir, durante la operación del temporizador T2).
3. A 64 kbit/s, el temporizador T4 deberá estar en la gama de 0,4 a 0,6 segundos (nominalmente 0,5 segundos).
4. A 4,8 kbit/s, el temporizador T4 deberá estar en la gama de 6 a 8 segundos (nominalmente 7 segundos).

NÚMERO DE PRUEBA: 1.20	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar emergencia estando «alineado»	
FINALIDAD: Verificar que se utiliza el periodo de prueba de emergencia cuando se fija la emergencia antes de recibir IAN	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
				: fijar EM
		<----------	1 – 0	IAE
1 – 0	IAN	---------->		| T4 (Pe)
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se utiliza el periodo de prueba de emergencia después de enviar IAE durante el estado «alineado».
2. La temporización de esta prueba es crítica. La emergencia debe fijarse una vez enviada IAN, pero antes de que expire el temporizador T3.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.21	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Ambos extremos fijan la emergencia	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de alineación de emergencia y el temporizador T4 (Pe)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                        <------------------------   1 - 0     IFS
1 - 0     IFS           ------------------------>
                                                            : fijar EM
                                                            : iniciar
                        <------------------------   1 - 0     IFA
1 - 0     IFA           ------------------------>
                        <------------------------   1 - 0     IAE
1 - 0     IAE           ------------------------>            | T4 (Pe)
                        <------------------------   1 - 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que se efectúa el procedimiento de alineación de emergencia correcto.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.22	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Un extremo fija emergencia	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de alineación de emergencia, cuando se fija emergencia en el otro extremo	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------   1 – 0     IFS
1 – 0     IFS             ------------------------->
1 – 0     IFA             ------------------------->

                                                            : iniciar
                          <------------------------   1 – 0     IFA
1 – 0     IAE             ------------------------->

                          <------------------------   1 – 0     IAN
                                                                 |
                                                                 | T4 (Pe)
                          <------------------------   1 – 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Alineación de emergencia fijada en B.
2. Iniciar la alineación en A.
3. Verificar que la alineación se efectúa en el periodo de prueba de emergencia.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.23	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Fijar emergencia durante la prueba normal	
FINALIDAD: Verificar que la fijación de emergencia, durante la prueba normal, detiene la prueba normal e inicia la prueba de emergencia	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
				: fijar EM
		<----------	1 – 0	IAE
1 – 0	IAN	---------->		| T4 (Pe)
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar emergencia durante el periodo de prueba normal en A.
2. Verificar que A envía IAE.
3. Repetir la prueba en sentido opuesto.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.24	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: No se envía IFA durante la alineación de emergencia	
FINALIDAD: Asegurarse de que se produce la alineación de emergencia incluso cuando se recibe IAE después de IFS	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                          Enlace

                        <------------------------   1 – 0     IFS
1 – 0     IFS           ------------------------>
                                                            : fijar EM
                                                            : iniciar
                        <------------------------   1 – 0     IFA
1 – 0     IAE           ------------------------>
                        <------------------------   1 – 0     IAE
                                                              |
                                                              | T4 (Pe)
                        <------------------------   1 – 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar emergencia e iniciar el enlace en A.
2. A recibe IAE después de enviar IFA.
3. Verificar que el enlace se alinea debidamente después de la prueba de emergencia.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.25	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante la alineación inicial	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de la instrucción parar durante el estado de alineación inicial (la alineación inicial es: estado no alineado)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
				: esperar 5 segundos
				: parar
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que la alineación se detiene después de dar la instrucción parar.
2. La instrucción parar debe ser emitida antes de que expire el temporizador T2.
3. El temporizador T2 deberá estar en la gama de 5 a 150 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.26	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante el estado alineado	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de la instrucción parar, mientras está en el estado de alineación inicial (la alineación inicial es: estado no alineado)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
				: parar
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se detiene la alineación después de dar la instrucción parar.
2. La instrucción parar debe ser emitida antes de que expire el temporizador T3.
3. El temporizador T3 deberá estar en la gama de 1 a 1,5 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.27	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante alineado no preparado	
FINALIDAD: Verificar la respuesta después de la alineación normal cuando se ha fijado IP	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------       1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                                   : fijar IPL
                                                                   : iniciar
                          <------------------------       1 – 0      IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------       1 – 0      IAN
1 – 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------       1 – 0      IBP
                                                                   : parar
                          <------------------------       1 – 0      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Poco después de terminar la alineación, A pasa a «alineado no preparado».
2. Antes de terminar la alineación en B, se da la instrucción parar en A.
3. Verificar que A pasa al estado «fuera de servicio».
4. Repetir la prueba con IPL fijada en B.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.28	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 14	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Se recibe IFA durante enlace en servicio	
FINALIDAD: Verificar la desactivación de un enlace de señalización a partir del estado «en servicio»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
1 – 0	USR	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Se envía IFA a A durante «enlace en servicio».
2. Verificar que un enlace «en servicio» puede ponerse fuera de servicio en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.29	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8, Fig. 14	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante enlace en servicio	
FINALIDAD: Verificar la desactivación de un enlace de señalización a partir del estado «en servicio»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
1 – 0	USR	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
	: parar			
1 – 0	IFS	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que un enlace «en servicio» puede ponerse fuera de servicio mediante una instrucción en B.
2. Repetir la prueba dando la instrucción en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.30	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 10	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante IPL	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la instrucción parar durante IPL	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------       1 – 0      USR
1 – 0     USR             ------------------------>
                                                                   : fijar IPL
                          <------------------------       1 – 0      IBP
1 – 0     USR             ------------------------>
                                                                   : parar
                          <------------------------       1 – 0      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Se envía IBP desde A y se da la instrucción parar en A, y se verifica que el enlace pasa al estado «fuera de servicio».

2. Repetir la prueba enviando IBP desde B y dando la instrucción parar en B; se verifica que el enlace pasa al estado «fuera de servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.31	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 10	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante IPD	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la instrucción parar durante IPD	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
1 – 0	USR	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	IBP	---------->		
				: parar
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Se recibe IBP en A y se da la instrucción parar en A, y se verifica que el enlace pasa al estado «fuera de servicio».

2. Repetir la prueba recibiendo IBP en B y dando la instrucción parar en B; se verifica que el enlace pasa al estado «fuera de servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.32	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 10.3 DTE: Fig. 8, Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: Desactivación durante el periodo de prueba	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de IFS durante el periodo de prueba	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
	: parar			
1 – 0	IFS	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que el enlace pasa al estado «fuera de servicio» cuando se recibe IFS en A durante el periodo de prueba.
2. Repetir la prueba con IFS recibida en B durante el periodo de prueba.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.33	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IFA recibida en vez de USR	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de IFA en vez de USR en el estado «alineado preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que el enlace pasa al estado «fuera de servicio» cuando se recibe IFA en A en vez de USR en el estado «alineado preparado».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.34	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IFS recibida en vez de USR	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de IFS en vez de USR en el estado «alineado preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
	: parar			
1 – 0	IFS	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que el enlace pasa al estado «fuera de servicio» cuando se recibe IFS en A en vez de USR en el estado «alineado preparado».

NÚMERO DE PRUEBA: 1.35	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes esperadas	
SUBTÍTULO: IBP recibida en vez de USR	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a la recepción de IBP en lugar de USR en el estado «alineado preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
	: fijar IPL			
1 – 0	IBP	---------->		
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que el enlace pasa al estado interrupción del procesador cuando se recibe IBP en A en lugar de USR en el estado «alineado preparado».

NÚMERO DE PRUEBA: 2.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «fuera de servicio»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                          PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
          xxx             ------------------------>

                                                           yyy

                                                           : iniciar
                          <------------------------      1 – 0      IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>

                          <------------------------      1 – 0      IAN
1 – 0     IAN             ------------------------>

                          <------------------------      1 – 0      USR
1 – 0     USR             ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IFA, IAN, IAE, IBP, UEE aberrante (estado inexistente, uno y dos octetos), USR y USM.
2.	Verificar que las órdenes inesperadas yyy = parar, del nivel 3, son ignoradas sin afectar al sistema (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «no alineado»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
	xxx	---------->		
				yyy
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IFS, IBP, IO, UEE aberrante, USR y USM.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, liberar EM e iniciar (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «alineado»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
	xxx	---------->		
				yyy
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IFA, IBP, IO, UEE aberrante, USR y USM.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, liberar EM e iniciar (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 9	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «probando»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
	xxx	---------->		
				yyy
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IBP, IO, UEE aberrante, USR y USM.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, liberar EM e iniciar (si es aplicable).

   Nota – La recepción de IO en el estado «alineación inicial» puede provocar el fallo del enlace después de su paso al estado «en servicio», debido a la expiración de T6.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «alineado preparado»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS   B                                          PS   A

Enlace                                            Enlace

                          <------------------------       1 - 0      IFS
1 - 0     IFS             ------------------------>
                                                                   : iniciar
                          <------------------------       1 - 0      IFA
1 - 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------       1 - 0      IAN
1 - 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------       1 - 0      USR
          xxx             ------------------------>
                                                                     yyy
1 - 0     USR             ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IO y UEE aberrante.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, fijar EM, liberar EM, liberar IPL e iniciar (si es aplicable).

Nota – La recepción de IO en el estado «alineación preparado» puede provocar el fallo del enlace después de su paso al estado «en servicio», debido a la expiración de T6.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.6	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «alineado no preparado»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                          PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 – 0      IFS
1 – 0     IFS             ------------------------>
                                                                    : fijar IPL
                                                                    : iniciar
                          <------------------------      1 – 0      IFA
1 – 0     IFA             ------------------------>
                          <------------------------      1 – 0      IAN
1 – 0     IAN             ------------------------>
                          <------------------------      1 – 0      IBP
          xxx             ------------------------>
                                                                    yyy
1 – 0     USR             ------------------------>
                          <------------------------      1 – 0      IBP
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de B son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IO y UEE aberrante.
2.	Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, fijar EM, liberar EM, fijar IPL e iniciar (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.7	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «en servicio»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
	UEE aberrante	---------->		
				yyy
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que una UEE aberrante recibida de B es ignorada sin afectar al sistema.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, fijar EM, liberar EM, liberar IPL e iniciar (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.8	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7, 11 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Control del estado del enlace – Unidades de señalización/órdenes inesperadas	
SUBTÍTULO: Unidades de señalización/órdenes inesperadas en el estado «interrupción del procesador»	
FINALIDAD: Verificar que se ignoran las unidades de señalización/órdenes inesperadas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
            PS    B                                          PS    A

Enlace                                                 Enlace

                                                                 : fijar IPL
                          <------------------------    1 – 0     IBP
            xxx           ------------------------>

                                                                 yyy
1 – 0       USR           ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que las unidades de señalización inesperadas xxx recibidas de A son ignoradas sin afectar al sistema. xxx son, sucesivamente, IO y UEE aberrante.

2. Verificar que las órdenes inesperadas yyy recibidas del nivel 3 son ignoradas sin afectar al sistema. yyy son, sucesivamente, fijar EM, liberar EM e iniciar (si es aplicable).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 4, 10.2 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace alineado preparado (corte del trayecto Tx)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a un fallo de transmisión – detectada por MUS – en el estado «alineado preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
	: cortar TX			
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Cortar el trayecto Tx en B en el estado «alineado preparado» y verificar que MUS detecta el fallo y el enlace se pone fuera de servicio.

2. Repetir la prueba cortando Tx en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace alineado preparado (corrupción de BID-Básico)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a un fallo del enlace después de la corrupción de dos BID – detectada por el control de recepción – en el estado «alineado preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Alineado preparado	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR-BID corrupto (BID+NSD=7F)	---------->		
1 – 0	USR-BID corrupto (BID+NSD=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que la recepción en A de dos USR con BID corruptos, con el enlace en el estado «alineado preparado», hace que el enlace se ponga fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 8, 10.3 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace alineado no preparado (corte del trayecto Tx)	
FINALIDAD: Probar la respuesta a una interrupción del trayecto de transmisión – detectada por MUS – en el estado «alineado no preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
	: cortar Tx			
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A.
2. Iniciar la alineación del enlace en A.
3. En el estado «alineado no preparado» del enlace, cortar Tx en B y verificar que el enlace queda fuera del servicio.
4. Repetir la prueba para B cortando Tx en A, y verificar que el enlace queda fuera de servicio.
5. El trayecto Tx debe cortarse antes de que expire el temporizador T1.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace alineado no preparado (corrupción de BID-Básico)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a un fallo del enlace después de la corrupción de dos BID – detectada por el control de recepción – en el estado «alineado no preparado»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

Enlace	PS B		Enlace	PS A
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: fijar IPL
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A.
2. Iniciar la alineación del enlace en A.
3. Enviar dos USR corruptos (BID corruptos) por el enlace «alineado no preparado».
4. Verificar que el enlace queda fuera de servicio en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 4, 10.2 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace en servicio (corte del trayecto Tx)	
FINALIDAD: Probar la respuesta a un fallo de transmisión cuando el enlace está «en servicio»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                        PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 - 0      USR
1 - 0        USR          ------------------------>
          : cortar Tx
                          <------------------------      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Cortar Tx en B y verificar que se devuelve IFS desde A.
2. Repetir la prueba cortando en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.6	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace en servicio (corrupción de BID-Básico)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta al fallo del enlace después de la corrupción de dos BID – detectada por el control de recepción – en el estado «en servicio»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B		Enlace	PS A
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BID + NSD = FF)	---------->		
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que la recepción en A de dos USR con BID corruptos, con el enlace en servicio, hace que el enlace se ponga fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.7	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 8, 10.2 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo de transmisión	
SUBTÍTULO: Enlace en el estado «interrupción del procesador» (corte del trayecto Tx)	
FINALIDAD: Probar la respuesta a un fallo de transmisión cuando el enlace esta en «interrupción del procesador»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                        PS    A

Enlace                                         Enlace

                          <------------------------     1 - 0      USR
1 - 0        USR          ------------------------>

                                                         : fijar IPL
                          <------------------------     1 - 0      IBP

          : cortar Tx
                          <------------------------     1 - 0      IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Cortar el trayecto Tx en B en el estado «interrupción del procesador», y verificar que MUS detecta el fallo y que el enlace queda fuera de servicio.
2.	Repetir la prueba cortando Tx en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.8	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3, 8 DTE: Fig. 8	
TÍTULO: Fallo del sistema	
SUBTÍTULO: Enlace en el estado «interrupción del procesador» (corrupción de BID-Básico)	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a un fallo del enlace después de la corrupción de dos BID – detectada por el control de recepción – en el estado «interrupción del procesador»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
				: fijar IPL
		<----------	1 – 0	IBP
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	USR-BID corrupto (BID + NSD = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que la recepción en A de dos USR con BID corruptos, en el estado «interrupción del procesador», hace que el enlace quede fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 8 DTE: Fig. 10	
TÍTULO: Control de interrupción del procesador	
SUBTÍTULO: Fijar y liberar IPL mientras el enlace está en servicio	
FINALIDAD: Verificar la capacidad de funcionar debidamente cuando se fija y recupera IPL	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
				: fijar IPL
		<----------	1 – 0	IBP
				: liberar IPL
		<----------	1 – 0	USR
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 80)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A mientras el enlace está en servicio.
2. Verificar que el mensaje es desechado.
3. Liberar IPL en A.
4. Verificar que USM se envía correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 8 DTE: Fig. 10	
TÍTULO: Control de interrupción del procesador	
SUBTÍTULO: IPD durante IPL	
FINALIDAD: Probar la respuesta a IPD cuando se fija y libera IPL	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio. IP fijado en B	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
                PS    B                                          PS    A

Enlace                                                   Enlace

                                                                 : fijar IPL
                                <-------------------------   1 - 0     IBP
1 - 0           IBP             ------------------------->
                                <-------------------------   1 - 0     IBP
                : liberar IPL
1 - 0           USR             ------------------------->
                                <-------------------------   1 - 0     IBP
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Fijar IPL en A.
2. Liberar IPL en B.
3. Verificar que se envía IBP desde A.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 8 DTE: Fig. 10	
TÍTULO: Control de interrupción del procesador	
SUBTÍTULO: Liberar IPL cuando «ambos en interrupción del procesador»	
FINALIDAD: Probar la respuesta a IPL, IP recuperado cuando «ambos en interrupción del procesador»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: IP fijado en A y B	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                          PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 - 0      IBP
1 - 0        IBP          ------------------------>
                                                                    : liberar IPL
                          <------------------------      1 - 0      USR
             : liberar IPL
1 - 0        USR          ------------------------>
                          <------------------------      1 - 0      USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Liberar IPL en A.
2. Liberar IPL en B.
3. Verificar que se envía USR desde A.

NÚMERO DE PRUEBA: 5.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 4.1 DTE: Fig. 11	
TÍTULO: Delimitación, alineación, detección de errores y corrección de US	
SUBTÍTULO: Más de siete «1» entre banderas de apertura y cierre de USM	
FINALIDAD: Probar la acción de delimitación, alineación y detección de errores de unidades de señalización, al recibirse una USM que contiene siete o más «1» consecutivos	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

Enlace	PS B		Enlace	PS A
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USM corrupta (BID + NSD = 80) (contiene siete «1» consecutivos)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSI inalterado)
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Enviar una USM corrupta en B con siete «1» consecutivos.
2. Verificar que A desecha la unidad de señalización y pasa al modo de cómputo de octetos.
3. Al recibirse una USR correcta, verificar que A abandona el modo de cómputo de octetos y permanece en el estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 5.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 4.1 DTE: Fig. 11	
TÍTULO: Delimitación, alineación, detección de errores y corrección de US	
SUBTÍTULO: Longitud de la unidad de señalización superior a la máxima	
FINALIDAD: Probar la acción de delimitación, alineación y detección de errores de unidades de señalización, al recibirse una unidad de señalización de longitud superior a la máxima	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USM corrupta (BID + NSD = 80) (long. US > máx. permitida)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD inalterado)
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Enviar una USM corrupta en B con la longitud máxima más bits adicionales y una verificación de suma correcta.
2. Verificar que A desecha la unidad de señalización y pasa al modo de cómputo de octetos.
3. Al recibirse una USR correcta, verificar que A abandona el modo de cómputo de octetos y permanece en el estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 4.1 DTE: Fig. 11	
TÍTULO: Delimitación, alineación, detección de errores y corrección de US	
SUBTÍTULO: Longitud de la unidad de señalización inferior a la mínima	
FINALIDAD: Probar la acción de delimitación, alineación y detección de errores de unidades de señalización, al recibirse una unidad de señalización de longitud inferior a la mínima	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSD = FF)
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USM corrupta (BID + NSD = 80) (US < 6 octetos)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSI inalterado)
1 – 0	USR	---------->		

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM corrupta en B con menos de 6 octetos (es decir, menos de 5 octetos entre banderas).
2. Verificar que A desecha la unidad de señalización y pasa al modo de cómputo de octetos.
3. Al recibirse una USR correcta, verificar que A abandona el modo de cómputo de octetos y permanece en el estado «en servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 5.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 2 DTE: Fig. 11	
TÍTULO: Delimitación, alineación, detección de errores y corrección de US	
SUBTÍTULO: Recepción de banderas única y múltiples entre USR	
FINALIDAD: Verificar que pueden recibirse banderas única y múltiples entre USR	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B		PS A
Enlace			Enlace
1 – 0	USR	---------->	
	caso 1	USR F USR	
	caso 2	USR F F USR n(≥2)	F: Bandera n = número de banderas
1 – 0	USR	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que se puede recibir una bandera única y n banderas (casos 1 y 2 respectivamente).

NÚMERO DE PRUEBA: 5.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 2 DTE: Fig. 11	
TÍTULO: Delimitación, alineación, detección de errores y corrección de US	
SUBTÍTULO: Recepción de banderas única y múltiples entre USM	
FINALIDAD: Verificar que pueden recibirse banderas única y múltiples entre USM	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B		PS A
Enlace			Enlace
1 – 0	USR	---------->	
	caso 1	USM F USM	
	caso 2	USM F F USM n(≥2)	F: Bandera n = número de banderas
1 – 0	USR	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Verificar que se puede recibir una bandera única y n banderas (casos 1 y 2 respectivamente).

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.2 DTE: Fig. 11, Fig. 18, Fig. 8	
TÍTULO: Verificación MUS	
SUBTÍTULO: Proporción de errores de 1 en 256 – El enlace permanece en servicio	
FINALIDAD: Verificar el MUS con una proporción de errores del enlace de 1 en 256 unidades	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                        PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 – 0     USR
1 – 0          USR        ------------------------>
Ct          |  : corromper
            |    1 en 256
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Verificar que se mantiene el estado «en servicio». La prueba debe durar varios minutos.

2. Ct = cuenta de USR corruptas.

Nota – 1)El número (x) de unidades de señalización corruptas antes de que se devuelva una IFS, se calcula por la siguiente fórmula (a = número de unidades de señalización correctas):

$$x = \frac{1}{1 + a}\left(\frac{256 \times 64}{\frac{256}{1 + a} - 1}\right) \text{ para } a < 256$$

2)En este caso, como $a = 255$, $x =$ infinito

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.2 DTE: Fig. 11, Fig. 18, Fig. 8	
TÍTULO: Verificación MUS	
SUBTÍTULO: Proporción de errores de 1 en 254 – Enlace fuera de servicio	
FINALIDAD: Verificar el MUS con una proporción de errores del enlace de 1 en 254 unidades	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                          PS    A

Enlace                                              Enlace

                          <------------------------     1 – 0     USR
1 – 0          USR        ------------------------>
               |
               | : corromper
               |   1 en 254
Ct             |

                          <------------------------     1 – 0     IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	La IFS debe ser devuelta después de aproximadamente 8192 USR corruptas (por ejemplo, error en la VRC).
2.	Ct = cuenta de USR corruptas.

NÚMERO DE PRUEBA: 6.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.2 DTE: Fig. 11, Fig. 18, Fig. 8	
TÍTULO: Verificación MUS	
SUBTÍTULO: US corruptas consecutivas	
FINALIDAD: Probar el MUS en unidades de señalización corruptas consecutivas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
          PS    B                                        PS    A

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------      1 - 0     USR
1 - 0          USR        ------------------------>
               |
               | : corromper
               |   1 en 1
Ct             |
                          <------------------------      1 - 0     IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. La IFS debe ser devuelta después de aproximadamente 64 USR corruptas (por ejemplo, error en la VRC).
2. Ct = cuenta de USR corruptas.

NÚMERO DE PRUEBA: 6.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.2 DTE: Fig. 11, Fig. 18	
TÍTULO: Verificación MUS	
SUBTÍTULO: Corte del enlace con control de tiempo	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a una gama de cortes de Tx ó Rx con control de tiempo	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
            PS    B                                        PS    A

Enlace                                              Enlace

                          <------------------------     1 - 0     USR
1 - 0       USR           ------------------------->
            : cortar Tx

            : restablecer Tx
            USR           ------------------------->
                          <------------------------     1 - 0     USR
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Cortar el enlace de transmisión y restablecerlo antes de que el nivel 2 quede fuera de servicio. (El tiempo de la interrupción es inferior a unos 128 ms a 64 kbit/s.)
2.	Verificar que A pasa y abandona el modo de cómputo de octetos al recibir una USR.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.3 DTE: Fig. 9, Fig. 11, Fig. 17	
TÍTULO: Verificación MA	
SUBTÍTULO: Velocidad de error inferior al umbral normal	
FINALIDAD: Verificar el MA a velocidades de error inferiores al umbral normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		T4
1 – 0	IAN	---------->		USR
		<----------	1 – 0	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el enlace en A.
2. Generar un número x de UEE corruptas (por ejemplo, error en la VRC) en B (x < Tin).
3. Verificar que el periodo de prueba continúa y que el enlace alinea correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.3 DTE: Fig. 9, Fig. 11, Fig. 17	
TÍTULO: Verificación MA	
SUBTÍTULO: Proporción de errores en el umbral normal	
FINALIDAD: Verificar el MA con una proporción de errores igual al umbral normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B				PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		
	IAN	---------->		T4
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el enlace en A.
2. Generar un número x de UEE corruptas (por ejemplo, error en la VRC) en B ($x \geqslant$ Tin).
3. Verificar que el periodo de prueba se aborta y después se reinicia, y que el enlace se alinea correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.3 DTE: Fig. 9, Fig. 11, Fig. 17	
TÍTULO: Verificación MA	
SUBTÍTULO: Proporción de errores superior al umbral normal	
FINALIDAD: Verificar el MA con una proporción de errores superior al umbral durante cinco periodos de prueba	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
	UEE corruptas	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAN	---------->		
1 – 0	UEE corruptas	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el enlace en A.
2. Generar un número x de UEE corruptas (por ejemplo, error en la VRC) en B ($x \geqslant$ Tin).
3. Observar que se hacen cinco intentos de periodo de prueba antes de que el enlace pase al estado fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 10.3 DTE: Fig. 9, Fig. 11, Fig. 17	
TÍTULO: Verificación MA	
SUBTÍTULO: Proporción de errores en el umbral de emergencia	
FINALIDAD: Verificar el MA en el umbral de emergencia	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace fuera de servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	IFS
1 – 0	IFS	---------->		
				: iniciar
		<----------	1 – 0	IFA
1 – 0	IFA	---------->		
		<----------	1 – 0	IAN
1 – 0	IAE	---------->		
1 – 0	UEE corrupta	---------->		
1 – 0	IAE	---------->		
T4 (Pe)		<----------	1 – 0	IAN
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Iniciar el enlace en A y verificar que comienza la prueba de emergencia a partir de B.
2. Generar un número x de UEE corruptas (por ejemplo, error en la VRC) en B ($5 > x \geqslant$ Tie).
3. Verificar que el enlace se alinea correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA:. Q.703 § 5.2 DTE: Fig. 13, Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Transmisión y recepción de USM	
FINALIDAD: Verificar la transmisión y recepción básicas de USM	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 80) (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BID + NSD = FF) (BII + NSI = 80)
1 – 0	USR (BIB + NSD = 80) (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 80) (BII + NSI = 80)
1 – 0	USR (BIB + NSD = 80) (BII + NSI = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BID + NSD = 80) (BII + NSI = 80)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en B.
2. Verificar que A recibe correctamente la USM y devuelve un acuse positivo.
3. Generar una USM en A.
4. Verificar que B recibe correctamente la USM y devuelve un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 13	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Acuse negativo de USM	
FINALIDAD: Verificar la respuesta a una USM con acuse negativo	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 80)
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 81)
1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 00)
		<----------	1 – 0	USM (FIB + NSD = 01)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Enviar una USM desde B.
2. Responder con un acuse negativo desde B.
3. Verificar que A retransmite la USM.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 13	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Verificar la MRT llena	
FINALIDAD: Verificar el almacenamiento intermedio de las USM cuando no se recibe ningún acuse	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 80)
				●
				●
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = FE)
		<----------	1 – 0	USR (BID + NSD = FE)
1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 00)
				●
				●
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 7E)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar USM en A a la velocidad de 100 por segundo para llenar la MRT antes de que expire el temporizador T7 de retardo de acuse esperado (RAE).
2. No se envían acuses desde B hasta que se recibe el último mensaje, y seguidamente se envía un acuse negativo para el primer mensaje recibido.
3. Verificar que se retransmite todo el contenido de la MRT.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.2 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: USM única con BID erróneo	
FINALIDAD: Verificar el funcionamiento correcto cuando se recibe una USM con BID erróneo	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

Enlace	PS B		Enlace	PS A
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)
1 – 0	USR (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)
1 – 0	USR (BID + NSD = 00)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 00)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = FF)
1 – 0	USR (BID + NSD = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 80)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USM con BID invertido.
2. Verificar que A desecha la USM.
3. Generar en B dos USR con BID correcto.
4. Verificar que A desecha la USR y devuelve un acuse negativo.
5. Verificar que B retransmite correctamente la USM, y que se devuelve un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.2 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: NSD duplicado	
FINALIDAD: Probar la respuesta del control de recepción a NSD duplicados	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 80)
1 – 0	USM (BID + NSD = 80)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 81)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 00)
1 – 0	USM (BID + NSD = 01)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 01)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en B, y verificar que A recibe correctamente la USM y devuelve un acuse positivo.
2. Duplicar el NSD en B, y verificar que A responde con un acuse negativo.
3. Retransmitir la USM con NSD correcto, y verificar que A responde con un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.6	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.2 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Retransmisión errónea – USM única	
FINALIDAD: Probar la respuesta del control de recepción a la retransmisión de una USM única	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

Enlace	PS B		Enlace	PS A
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = FF)
1 – 0	USR (BID + NSD = FF)	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 00)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)
1 – 0	USM (BID + NSD = 00)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 00)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Se envía una USM única con BID invertido a A, seguida por varias USR con BID correctos.
2. Verificar que A devuelve un acuse negativo para la USM.
3. Retransmitir correctamente la USM.
4. Verificar que A recibe correctamente la USM y devuelve un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.7	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Retransmisión errónea – USR múltiples	
FINALIDAD: Probar la respuesta del control de recepción a la retransmisión de USR múltiples	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BID + NSD = FF)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = FF)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USR con el BID invertido en B.
2. Verificar que A responde con «enlace fuera de servicio».

NÚMERO DE PRUEBA: 8.8	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: USR única con BID corrupto	
FINALIDAD: Probar la respuesta a la recepción de una USR con BID corrupto	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BID+NSD=FF)	---------->		
1 – 0	USR (BID+NSD=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BID+NSD=FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Generar una USR con un BID corrupto en B, y verificar que el enlace permanece en el estado en servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.9	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.2 DTE: Fig. 10, Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: USR única antes de la fijación de IPD	
FINALIDAD: Probar la respuesta a IPD durante el estado de BID normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
1 – 0	USR (sólo una) (BID + NSD = 7F)	---------->		
1 – 0	IBP	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 80)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80)	----------> [a]		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)
1 – 0	USM (BID + FSN = 00)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 00)

[a] Se recuperó IPD en A, pero se descarta esta USR.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USR con BID anormal.
2. Enviar IBP desde B, seguida de una USM.
3. Verificar que A responde correctamente con un acuse negativo y que se recibe correctamente una retransmisión.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.10	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: NSI anormal – USM única	
FINALIDAD: Probar la respuesta a un NSI normal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A	
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR) (BID + NSD = FF) (BII + NSI = FF)	---------->		
1 – 0	USM (BID + NSD = 80) (BII + NSI = BF)	---------->		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80) (BII + NSI = FF)	----------> [a]		
1 – 0	USR (BID + NSD = 80) (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 7F)
1 – 0	USM (BID + NSD = 00) (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (BII + NSI = 00)

[a] Aunque CII: = 1, no se anula el NSIR anormal.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USM única con NSI anormal, seguida por varias USR con NSI correctos.
2. Verificar que A responde con un acuse negativo.
3. Retransmitir correctamente la USM en B.
4. Verificar que la USM se recibe correctamente y que se envía un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.11	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: NSI anormal – dos USR consecutivas	
FINALIDAD: Probar la respuesta a NSI anormales en dos USR consecutivas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BID + NSI = FF)	---------->		
1 – 0	USR (BII + NSI = BF)	---------->		
1 – 0	USR (BII + NSI = BF)	---------->		
1 – 0	USR (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B dos USR consecutivas con NSI anormales.
2. Verificar que A responde poniendo el enlace fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.12	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 5.3 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Retardo excesivo de acuse	
FINALIDAD: Probar la respuesta del control de transmisión a la expiración del temporizador T7 de retardo de acuse esperado (RAE)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR (BII + NSI = FF)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (BID + NSD = 80) T7
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en A.
2. Desechar la USM recibida en B y no enviar acuse a A durante más de un periodo de T7.
3. Verificar que el enlace se pone fuera de servicio por medio de una IFS generada en A después de la expiración de T7.
4. El temporizador T7 deberá estar en la gama de 0,5 a 2,0 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.13	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 14	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (básico)	
SUBTÍTULO: Instrucción parar el nivel 3	
FINALIDAD: Probar la respuesta a una instrucción parar	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR
1 – 0	USR	---------->		
				: parar
		<----------	1 – 0	IFS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Dar la instrucción parar en A.
2. Verificar que A responda poniendo el enlace fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.2 DTE: Fig. 15, Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Transmisión y recepción de USM	
FINALIDAD: Verificar la transmisión y recepción básicas de USM	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				● ●
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=0)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=0, NSI=7F)
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=0)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=0, NSI=0)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en A.
2. Verificar que B recibe correctamente la USM.
3. Verificar que A envía varias USR después de recibir una USR con acuse positivo.
4. Generar una USM en B.
5. Verificar que A recibe correctamente la USM y devuelve un acuse positivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.3 DTE: Fig. 15, Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Control de prioridad	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de retransmisión preventiva	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=1, NSI=7F)
				● ●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=2, NSI=7F)
				● ●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=1, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=2, NSI=7F)
				● ●
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=0)	---------->		
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=1)	---------->		
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=2)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=2, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar dos USM en A.
2. B no envía acuse positivo.
3. Verificar que las USM son retransmitidas por A.
4. Generar otra USM en A.
5. Verificar que B recibe correctamente las USM.
6. Responder con acuses positivos desde B.
7. Verificar que A detiene la retransmisión después de recibir el acuse positivo para la última USM en la MRT y envía USR.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.4 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Retransmisión forzada con el valor N_1	
FINALIDAD: Verificar que N_1 detecta «MRT llena» y se produce una retransmisión forzada	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A
Enlace		Enlace	
	<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F) ---------->		
	<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
			●
			●
	<----------	1 – 0	USM (NSD=7E, NSI=7F)
	<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
			●
			●
	<----------	1 – 0	USM (NSD=X, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=0) ---------->		
	<----------	1 – 0	USM (NSD=X+1, NSI=7F)
			●
			●
	<----------	1 – 0	USM (NSD=7F, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en A 128 USM a la velocidad de 100 por segundo, para llenar la MRT antes de la expiración del temporizador T7 de retardo de acuse esperado (RAE).
2. B no envía acuse positivo hasta que comienza la retransmisión forzada en A.
3. Responder con un acuse positivo con NSI = 0 antes de la expiración de T7 en A.
4. Verificar que se anula la retransmisión forzada después de la transmisión de la última USM en la MRT.

Nota – N_1 es el número máximo de USM disponibles para retransmisión.
(El valor de N_1 es normalmente 127).

NÚMERO DE PRUEBA: 9.4	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.4 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Retransmisión forzada con el valor N_2	
FINALIDAD: Verificar que N_2 detecta «MRT llena» y que comienza la retransmisión forzada	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			Enlace	PS A
Enlace				
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				● ●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=N – 1, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				● ●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=X, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=a – 1)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=a, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=N, NSI=7F) (a > X)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar N+1 USM en A. (La cuenta de octetos de las N USM es superior a N_2).
2. No se envía acuse positivo en B hasta que comienza una retransmisión forzada en A.
3. Verificar que B recibe las USM con NSD=0 hasta NSD=N – 1 pero que no recibe la USM con NSD=N.
4. Responder con un acuse positivo con NSI=a – 1 en B.
5. Verificar que se reinicia la retransmisión a partir del siguiente valor de NSD acusado por B cuando se interrumpe la retransmisión.
6. Verificar que B recibe la USM con NSD=N.

Nota – N_2 es el número máximo de octetos disponibles para retransmisión.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.5	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.4 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Anulación de retransmisión forzada	
FINALIDAD: Verificar que se anula la retransmisión forzada cuando se recibe un NSI igual a UNSD	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B				PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				●
				●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=7E, NSI=7F)
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				●
				●
		<----------	1 – 0	USM (NSD=X, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7E)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=7F, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar N_1+1 USM en A (por ejemplo, 128).
2. No enviar acuse positivo desde B hasta que se produce la retransmisión en A.
3. Responder con un acuse positivo con NSI=7E en B.
4. Verificar que se anula la retransmisión forzada y que se envía en A la USM con NSD=7F.

Nota 1 – UNSD es el NSD de la última USM en la MRT.

Nota 2 – Alternativamente, para iniciar la retransmisión forzada se puede utilizar el umbral de número de octetos (N_2) en lugar del umbral de número de USM (N_1).

NÚMERO DE PRUEBA: 9.6	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.4 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Repetición de retransmisión forzada	
FINALIDAD: Verificar que se repite la retransmisión forzada cuando se sigue detectando «MRT llena» después de terminar una retransmisión forzada	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			PS A
Enlace		Enlace	
	<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F) ---------->		
	<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F) ● ●
	<----------	1 – 0	USM (NSD=7E, NSI=7F)
	<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F) ● ●
	<----------	1 – 0	USM (NSD=7E, NSI=7F)
	<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F) ●

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Generar en A varias USM a la velocidad de N por segundo, para hacer que A repita una retransmisión forzada. ($N \geqslant 127 \div T$, donde T = límite inferior de T7)
2.	No se envía acuse desde B.
3.	Verificar que A repite la retransmisión forzada.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.7	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.2 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Transmisión de USM mientras IPD está fijado	
FINALIDAD: Verificar que el funcionamiento es correcto durante la fijación de IPD	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B				PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				● ●
1 – 0	: fijar IPL IBP (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=0, NSI=7F)
				● ●
1 – 0	: liberar IPL USM (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=0)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=0, NSI=0)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en A.
2. En vez de enviar acuse positivo, fijar y conservar IP en B.
3. Verificar que A detiene la retransmisión de USM y envía varias USR, y no detecta fallo del enlace por la expiración del temporizador T7.
4. Cesar IP y enviar una USM sin acuse positivo en B.
5. Verificar que A comienza una retransmisión de la USM.
6. Generar una USM con acuse positivo en B.
7. Verificar que A recibe la USM y responde correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.8	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.3 DTE: Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: NSI anormal – USM única	
FINALIDAD: Probar la respuesta a una NSI anormal	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B			Enlace	PS A
Enlace				
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=0)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=0)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USM única con NSI anormal, seguida de la retransmisión de esa USM con NSI normal.
2. Verificar que A responde con un acuse positivo y no detecta fallo del enlace.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.9	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.3 DTE: Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: NSI anormal – Dos USM	
FINALIDAD: Probar la respuesta a dos USM consecutivas, con una USM con NSI normal entre ellas	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7E)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7E)	---------->		
		<----------	1 – 0	IFS (NSD=7F, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B dos USM consecutivas con NSI anormales, con una USM con NSI normal intermedia.
2. Verificar que todas las USM son descartadas en A.
3. Verificar que A responda poniendo el enlace fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.10	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.2 DTE: Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: NSD inesperado	
FINALIDAD: Verificar la respuesta del control de recepción a una USM con NSD inesperado	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

PS B				PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
1 – 0	USM (NSD=2, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=0)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USM con NSD inesperado.
2. Verificar que A descarta la USM con NSD inesperado y no envía acuse de dicha USM.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.11	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.3 DTE: Fig. 15	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Retardo de acuse excesivo	
FINALIDAD: Probar la respuesta del control de transmisión a la expiración del temporizador T7 de retardo de acuse esperado (RAE)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USM (NSD=0, NSI=7F)
				T7 ● ● ●
		<----------	1 – 0	IFS (NSD=0, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar una USM en A.
2. Aplazar el envío del acuse positivo en B durante más de un periodo de T7.
3. Verificar que A envía varias IFS en lugar de retransmitir la USM después de la expiración de T7.
4. El temporizador T7 deberá estar en la gama 0,5 a 2,0 segundos.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.12	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 6.2 DTE: Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: USR con NSD esperado para USM	
FINALIDAD: Verificar que se descarta la USR recibida que tiene un NSD esperado para USM	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

	PS B			PS A
Enlace			Enlace	
1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)
1 – 0	USR (NSD=0, NSI=7F)	---------->		
		<----------	1 – 0	USR (NSD=7F, NSI=7F)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar en B una USR con un NSD esperado para USM.
2. Verificar que A descarta la USR y responde con una USR con el NSI correcto.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.13	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 7 DTE: Fig. 16	
TÍTULO: Control de transmisión y recepción (RCP)	
SUBTÍTULO: Instrucción parar del nivel 3	
FINALIDAD: Probar la respuesta a una instrucción parar	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

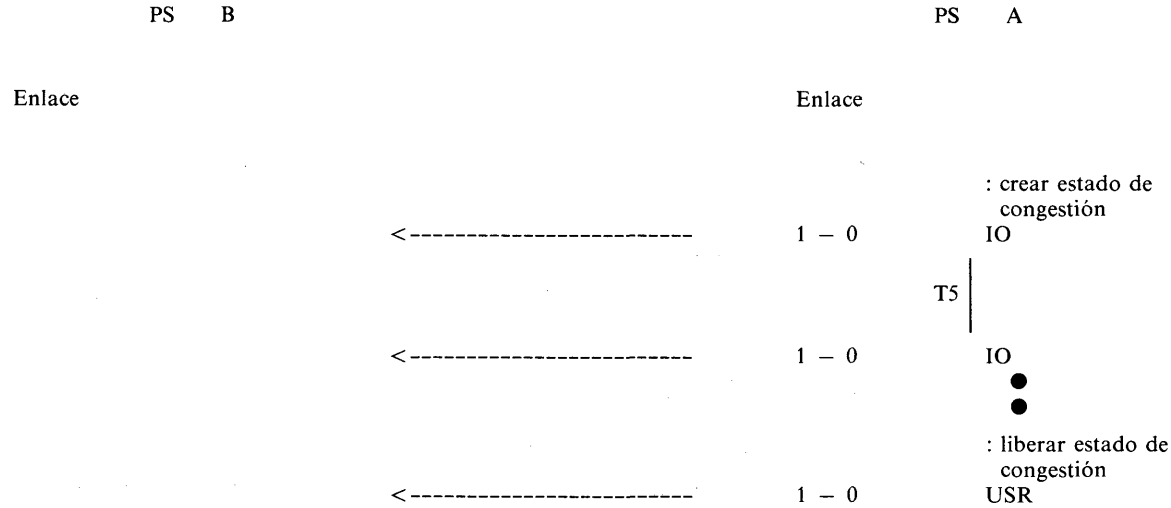
```
            PS    B                                          PS    A

Enlace                                                 Enlace

                                <------------------------   1 - 0    USR
1 - 0       USR                 ------------------------>

                                                                     : parar
                                <------------------------   1 - 0    IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Dar la instrucción parar en A.
2. Verificar que A responde poniendo el enlace fuera de servicio.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.1	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 9 DTE: Fig. 19	
TÍTULO: Control de congestión	
SUBTÍTULO: Reducción de la congestión	
FINALIDAD: Verificar el procedimiento de reducción de congestión	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:



DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Crear el estado de congestión en A y verificar que A envía IO. (No se especifica la realización del control de congestión)
2.	Verificar que B recibe IO en el intervalo de T5.
3.	Liberar el estado de congestión en A y verificar que A deja de enviar IO.
4.	El temporizador T5 deberá estar en la gama de 80 a 120 ms.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.2	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 9.2 DTE: Fig. 19	
TÍTULO: Control de congestión	
SUBTÍTULO: Temporizador T7	
FINALIDAD: Verificar que se reinicia el temporizador T7 al recibirse IO (sin expiración de T6)	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
                PS    B                                    PS    A

Enlace                          Enlace

                                <------------------------    1 - 0     USM
1 - 0           IO              ------------------------>                 |
1 - 0           IO              ------------------------>                 |
                ●       |  Ct                                            |
                ●       |                                                |
1 - 0           IO      |       ------------------------>                |  T6
                        |  Bt                                            |
                        |                                                |
1 - 0           USR     |       ------------------------>                |
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Generar una USM en A.
2.	Generar varias IO en B con los intervalos de tiempo de T5 para Ct, en lugar de acuse positivo.
3.	Verifica que el enlace permanece en servicio durante Ct.
4.	Enviar USR con acuse positivo desde B después de la expiración de Bt.
5.	Verificar que el enlace permanece en servicio.
6.	Ct = superior a T7 e inferior a T6.
7.	Bt = inferior a T7.
8.	(Ct + Bt) es inferior a T6.

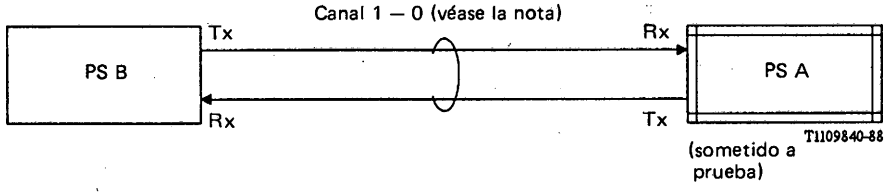
NÚMERO DE PRUEBA: 10.3	PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.703 § 9.3 DTE: Fig. 19	
TÍTULO: Control de congestión	
SUBTÍTULO: Temporizador T6	
FINALIDAD: Verificar el Temporizador T6 «Congestión distante»	
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace en servicio	
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: PVA

SECUENCIA ESPERADA DE UNIDADES DE SEÑALIZACIÓN:

```
            PS    B                                          PS    A

Enlace                                                 Enlace

1 – 0       IO          ------------------------->              |
1 – 0       IO          ------------------------->              |
            ●                                                   |
            ●                                                   |  T6
1 – 0       IO          ------------------------->              |
            ●                                                   |
            ●                                                   |
1 – 0       IO          ------------------------->              |
                        <-------------------------     1 – 0    IFS
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Generar IO en B hasta que expire el temporizador T6.
2. Verificar que el enlace queda fuera de servicio.
3. El temporizador T6 deberá estar en la gama de 3 a 6 segundos (8 a 12 segundos a 4,8 kbit/s).



Nota — 1.ª cifra: número de enlace de señalización.
2.ª cifra: número de canal en el enlace.

FIGURA 1/Q.781

Configuración de prueba del nivel 2 de la PTM
Configuración 1

ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DEL NIVEL 3

1 Introducción

La presente Recomendación propone un conjunto de pruebas detalladas del protocolo del nivel 3 del sistema de señalización N.º 3. Estas pruebas están destinadas a validar el protocolo especificado en las Recomendaciones Q.704 y Q.707. Los aspectos relativos al comportamiento del nivel 3 se verifican cuando es posible. Tanto en su espíritu como en su forma, esta Recomendación se ajusta a la Recomendación Q.780. Sin embargo, además de los objetivos y directrices de esta Recomendación, se presentan a continuación otros principios generales propios de las pruebas del nivel 3.

2 Principios generales de las pruebas del nivel 3

2.1 *Presentación de descripciones de pruebas*

Cada tipo de descripción expresa el tipo de PS a que se refiere la prueba. Son posibles tres casos:

- prueba aplicable a un PS que no tiene función de PTS: PS
- prueba aplicable a un PS que tiene función de PTS: PTS
- prueba aplicable a todos los PS: TODOS.

Cada descripción incluye el entorno en el cual hay que insertar al punto sometido a prueba para que pase ésta. Se necesitan cuatro configuraciones de prueba (denominadas A, B, C, D), que se presentan en el § 3.

Cada prueba está descrita con precisión. Sin embargo, algunos eventos que no conciernen directamente al punto sometido a prueba, o que no tienen relación directa con la naturaleza de la prueba, no son descritos explícitamente. Este es, por ejemplo, el caso de la propagación de los PTR cuando un punto queda aislado, o el del procedimiento de cambio al enlace de reserva en una prueba que concierne al procedimiento de transferencia autorizada.

Para preservar la independencia de la implementación de la descripción de la prueba, una cierta flexibilidad ha sido dejada en las descripciones de las pruebas. Este es particularmente el caso cuando es necesario desactivar un enlace (donde se menciona solamente «desactivar», sin más precisión). El operador escogerá, de acuerdo a las particularidades de la implementación y los eventos esperados en la descripción de la prueba, los medios adecuados de desactivación (LHM, fallo, etc.).

En las descripciones de las pruebas, los enlaces de señalización se identifican como sigue: «número de conjunto de enlaces» – «número de enlace en el conjunto de enlaces» (por ejemplo, 1 – 1 significa enlace 1 del conjunto de enlaces 1). Cuando el número del enlace es X, ello significa que el mensaje puede usar cualquier enlace del conjunto de enlaces. Cuando el campo «número de enlace en el conjunto de enlaces» es, por ejemplo, «1, 2, . . .», esto significa que el tráfico usa todos los enlaces indicados. Finalmente, cuando los enlaces están identificados por la mención TODOS, esto significa que el tráfico usará todos los enlaces disponibles del punto.

Las órdenes «arrancar tráfico», «esperar» y «parar tráfico» se aplican a la configuración de la prueba. Estas órdenes se dan al principio de la línea.

2.2 *Presentación de la lista de pruebas*

Estas pruebas, en su conjunto, están destinadas a una validación del protocolo del nivel 3 sin redundancias.

La lista de pruebas se presenta en el § 4. Las opciones nacionales y las distintas «políticas» de gestión de los enlaces de señalización no están incluidas en esta Recomendación.

La primera parte comprueba que, antes de algunas pruebas más precisas, el punto sometido a prueba puede realizar las funciones básicas, por ejemplo, que puede conectarse al entorno externo e intercambiar mensajes de señalización.

La segunda parte básicamente valida la función de tratamiento del mensaje de señalización del punto sometido a prueba. Un aspecto principal de esta parte trata sobre la validación de los procedimientos de compartición de carga. Si una implementación no emplea la compartición de carga entre conjuntos de enlaces, algunas pruebas no serían aplicables, y otras deberían ser adaptadas.

Las partes tercera y cuarta comprueban los procedimientos de cambio a enlace de reserva y retorno al enlace de servicio. Las mismas incluyen pruebas como el cambio a enlace de reserva y retorno al enlace de servicio hacia y desde dos conjuntos de enlaces, las cuales serán realizadas solamente si el punto sometido a pruebas permite esta posibilidad.

Los procedimientos de reencaminamiento son comprobados en las partes 5 y 6.

La parte 7 comprueba los procedimientos de inhabilitación y rehabilitación. Para limitar el número de pruebas no fue tenido en cuenta que los mensajes usados en estos procedimientos pueden ser transferidos a través de los PTS.

La parte 8 valida el procedimiento controlado por transferencia para la red internacional de señalización.

La parte 9 comprueba las funciones de gestión de ruta de señalización en un punto que tiene función PTS. Para limitar el número de pruebas y para evitar el complicar la configuración de la prueba, no se tuvo en cuenta que las PTR y las TRA pueden ser transferidas a través de los PTS.

La parte 10 concierne el procedimiento de rearranque del punto.

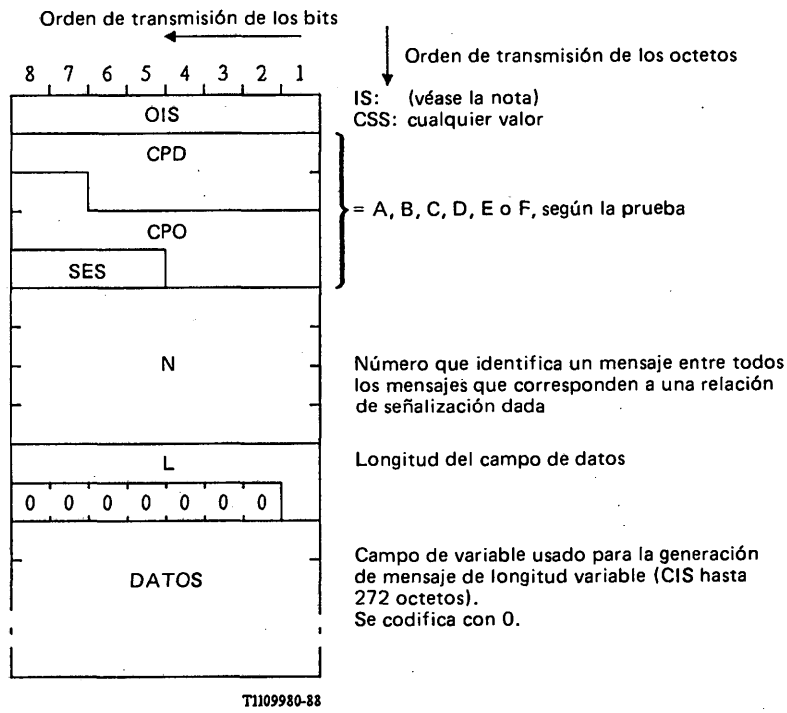
La parte 11 trata con la prueba de tráfico de PTS.

La parte 12 comprueba el procedimiento de prueba del enlace de señalización.

La parte 13 contiene solamente pruebas de validación y está destinada a la comprobación de las acciones del sistema probado en la recepción de mensajes de nivel 3 no válidos.

2.3 *Tráfico de la prueba*

Para efectuar las pruebas descritas en esta Recomendación se requiere el intercambio de tráfico entre el punto sometido a prueba y su entorno. El tráfico usado es un tráfico de prueba generado especialmente para la prueba del sistema. La misma emplea mensajes de longitud variables, estructurados como se describe a continuación:



Los mecanismos de generación y recepción de este tráfico de prueba pueden ser internos al punto sometido a prueba o externos (usando un simulador por ejemplo). Las pruebas presentadas aquí no imponen la selección de uno de estos mecanismos excepto para las pruebas de la propia función PTS (pruebas 2.7, 8.2, 10 y 11) donde el tráfico de prueba es generado necesariamente fuera del PTS. Este tráfico de prueba debe ser registrado y analizado posteriormente para cada prueba descrita.

Nota – Para las pruebas de compatibilidad (PCP) se usa el valor IS cuando la PTM prueba la parte usuario, para las pruebas de validación (PVA) se debe elegir el valor requerido.

3 Configuraciones de prueba

3.1 *Definición*

El conjunto de pruebas descrito en esta Recomendación supone que el punto sometido a prueba está insertado en un entorno de prueba llamado «configuración de prueba». Una **configuración de prueba** se define como:

a) el conjunto de puntos, reales o simulados, entrelazados entre sí por conjuntos de enlaces de señalización, reales o simulados, y de los cuales algunos se conectan al punto sometido a prueba por medio de uno o varios conjuntos de enlaces;

b) el conjunto de reglas de encaminamiento aplicado en puntos diferentes y también en el punto sometido a prueba;

c) el flujo de tráfico de prueba generado o recibido por:

d) un conjunto de medios de generación y recepción (véase el § 2.3);

e) el medio (programa, operador, interfaz, etc.) para efectuar las pruebas descritas; especialmente las posibilidades de almacenamiento y análisis del tráfico de prueba y de mensajes del nivel 3, y, para las pruebas de validación, la posibilidad de enviar, en cualquier momento de una prueba, cualquier mensaje o mensajes (de nivel 3 o de prueba) válido o no.

3.2 *Presentación de las configuraciones de prueba*

3.2.1 *Generalidades*

El conjunto de pruebas descrito en esta Recomendación requiere cuatro configuraciones diferentes denominadas A, B, C y D. Para cada prueba, sólo se definen con precisión los tres primeros aspectos de la definición anterior (conjunto de puntos, conjunto de reglas de encaminamiento y flujos de tráfico de prueba, véase el § 3.1).

3.2.2 *Configuración A*

Esta configuración simple se adapta a la validación de todos los procedimientos que tratan solamente de uno o más enlaces de señalización pertenecientes a un enlace. Se usa para las pruebas:

- de activación y desactivación de enlaces;
- de procedimientos de cambio a enlace de reserva y de retorno al enlace de servicio;
- de inhabilitación y rehabilitación de enlaces;
- mensajes no válidos.

La configuración A se ilustra en la figura 1/Q.782.

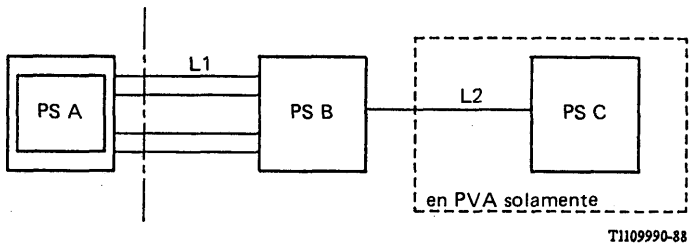


FIGURA 1/Q.782

Configuración A

La configuración A indicada en el cuadro 1/Q.782 tiene un punto C en todas las pruebas de validación (PVA) para comprobar el impacto de los procedimientos en diversos flujos de tráfico. Este punto C está ausente de esta configuración para las pruebas de compatibilidad.

El conjunto de enlaces 1 tiene cuatro enlaces de señalización para comprobar, por ejemplo, el procedimiento de cambio hacia varios enlaces dentro de un conjunto de enlaces (prueba 3.15).

En una red real, los procedimientos comprobados con esta configuración actúan sobre el tráfico que se establece en ambos sentidos de transmisión de un enlace. Por consiguiente, los flujos de tráfico de pruebas usados son, de acuerdo a la etiqueta de encaminamiento de los mensajes:

- CPO = A, CPD = B y CPO = B, CPD = A
- CPO = A, CPD = C y CPO = C, CPD = A (en la prueba de validación solamente).

CUADRO 1/Q.782

Reglas de encaminamiento en la configuración A

→	A	B	C
A	–	L1	L1
B	L1	–	L2
C	L2	L2	–

3.2.3 *Configuración B*

Esta configuración se adapta a la validación de todos los procedimientos relacionados con varios conjuntos de enlaces de señalización. La configuración es usada para las pruebas:

- de tratamiento de mensajes de señalización;
- de cambio al enlace de reserva y retorno al enlace de servicio;
- de reencaminamiento forzado y controlado.

La configuración B se ilustra en la figura 2/Q.782.

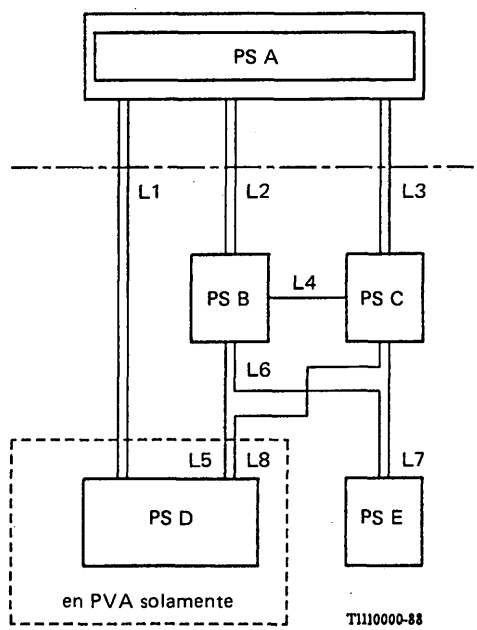


FIGURA 2/Q.782

Configuración B

En esta configuración B, cuadro 2/Q.782, el punto sometido a prueba A se enlaza al mundo exterior con tres conjuntos de enlaces de señalización. Este es el número mínimo de conjuntos de enlaces para comprobar:

- la compartición de carga entre tres enlaces;
- el cambio a enlace de reserva y el retorno al enlace de servicio desde o hacia dos conjuntos de enlaces (Recomendación Q.704, § 5.3.1).

Cuando el PS A es un PS que no tiene función PTS, esta configuración es también la mínima para efectuar las pruebas en una situación de la red donde se emplean los modos asociados y cuasi-asociado (Recomendación Q.701, § 3.1.2).

Esta configuración incluye al punto D en todas las pruebas de validación para comprobar el impacto de los procedimientos en varios flujos de tráfico (relaciones A-D y A-E). El punto D está ausente de esta configuración para las pruebas de compatibilidad.

En una red real, algunos procedimientos (el cambio a enlace de reserva, el retorno al enlace de servicio) comprobados con esta configuración actúan en el tráfico en ambos sentidos de transmisión en los conjuntos de enlace implicados. En consecuencia, los flujos de tráfico de prueba usados son, según la etiqueta de encaminamiento:

- CPO = A, CPD = E y CPO = E, CPD = A
- CPO = A, CPD = D y CPO = D, CPD = A (en prueba de validación solamente).

CUADRO 2/Q.782

Reglas de encaminamiento en la configuración B

→	A	B	C	D	E
A	–	L2,L3	L3,L2	L1-L2-L3	L2-L3
B	L2,L4	–	L4	L5,L4	L6,L4
C	L3,L4	L4	–	L8,L4	L7,L4
D	L1,L5,L8	L5,L8	L8,L5	–	Cualquiera
E	L7,L6	L6,L7	L7,L6	Cualquiera	–

Li,Lj: Li enlace normal y Lj enlace alternativo

Li-Lj: compartición de carga entre Li y Lj

3.2.4 *Configuración C*

Esta configuración se adapta a la validación de algunas funciones de un PTS tales como:

- función de transferencia de mensaje;
- envío de TFC;
- prueba de tráfico.

La configuración C se ilustra en la figura 3/Q.782.

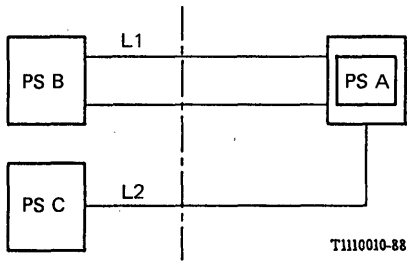


FIGURA 3/Q.782

Configuración C

En esta configuración C, cuadro 3/Q.782, el punto sometido a prueba A transporta el tráfico de prueba de B a C y de C a B. El conjunto de enlaces 1 tiene dos enlaces, esto es un mínimo para crear una situación de sobrecarga para provocar el envío de TFC independientemente de la implementación del procedimiento de control de flujo.

Las pruebas realizadas con esta configuración requieren que el tráfico cruce el PTS sometido a prueba en ambos sentidos de transmisión. En consecuencia los flujos de tráfico de prueba son, según la etiqueta de encaminamiento de los mensajes:

– CPO = B, CPD = C y CPO = C, CPD = B

CUADRO 3/Q.782

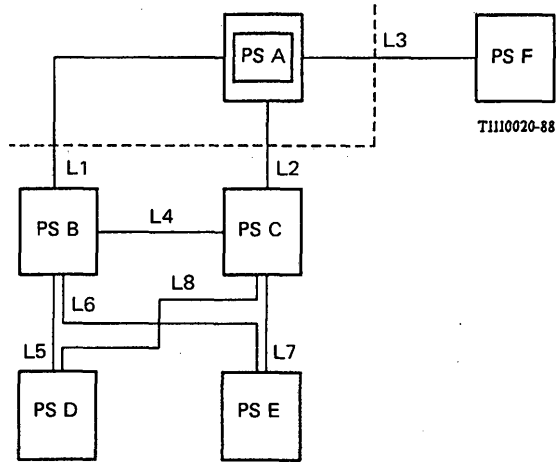
Reglas de encaminamiento en la configuración C

→	A	B	C
A	–	L1	L2
B	L1	–	L1
C	L2	L2	–

3.2.5 *Configuración D*

Esta configuración se adapta a la validación de todos los procedimientos que conciernen exclusivamente a los puntos que tienen una función PTS. La configuración se usa para comprobar los procedimientos de gestión del trayecto de señalización.

La configuración D se ilustra en la figura 4/Q.782.



Nota – Los PS E, D y F no tienen función PTS.

FIGURA 4/Q.782

Configuración D

La configuración D, cuadro 4/Q.782, se usa solamente para comprobar la gestión del camino de señalización: procedimientos de transferencia prohibida y de transferencia permitida. Debido a ello, todos los conjuntos de enlace de esta configuración tienen solamente un enlace de señalización.

El PTS sometido a prueba se enlaza al mundo exterior con tres conjuntos de enlace terminal (a un PS sin función PTS) y dos conjuntos de enlace entre los PTS. Esta estructura es la mínima necesaria comprobar los varios aspectos de la difusión de las PTR y las TRA:

- PTR o TRA relativas a varios destinos;
- PTR o TRA a varios destinos.

Esta configuración incluye los puntos D y E. Esto es necesario para comprobar el envío de PTR en un conjunto de enlaces alternativo: en A las reglas de encaminamiento son tales que los conjuntos de enlaces 1 y 2 se usan para llegar hasta D usando encaminamiento normal/alternativo y para alcanzar E usando encaminamiento de compartición de carga (envío de PTR en el primer caso y no envío en el segundo).

Las pruebas realizadas con esta configuración, la cual comprueba los procedimientos de ruta de señalización, requieren que el tráfico de prueba use las rutas de señalización implicadas. Los flujos de tráfico de prueba usados en esta Recomendación son, teniendo en cuenta los mensajes de la etiqueta de encaminamiento:

- CPO = F, CPD = D CPO = D, CPD = F
- CPO = F, CPD = E CPO = E, CPD = F
- CPO = A, CPD = D CPO = A, CPD = E CPO = A, CPD = F

CUADRO 4/Q.782

Reglas de encaminamiento en la configuración D

→	A	B	C	D	E	F
A	–	L1,L2	L2,L1	L1,L2	L1,L2	L3
B	L1,L4	–	L4	L5,L4	L6,L4	L1
C	L2,L4	L4	–	L8,L4	L7,L4	L2
D	Cualquiera			–	Cualquiera	
E	Cualquiera				–	Cualquiera
F	L3	L3	L3	L3	L3	–

4 Lista de las pruebas

Todas las pruebas con la indicación «*» son pruebas de validación y compatibilidad. Las pruebas sin asterisco son pruebas de validación solamente.

1 *Gestión de enlace de señalización*

* 1.1 Activación del primer enlace de señalización

* 1.2 Desactivación del conjunto de enlaces de señalización

* 1.3 Activación del conjunto de enlaces de señalización

2 *Tratamiento mensajes de señalización*

2.1 Mensaje recibido con un CSS no válido (función de discriminación)

2.2 Mensaje recibido con un CPD no válido (función de discriminación)

2.3 Mensaje recibido con un IS no válido (función de discriminación)

2.4 Compartición de carga dentro de un conjunto de enlaces

* 2.4.1 Con todos los enlaces disponibles

2.4.2 Con un enlace no disponible

2.5 Compartición de carga entre conjuntos de enlaces

* 2.5.1 Entre dos conjuntos de enlaces
2.5.2 Entre tres conjuntos de enlaces
2.5.3 Entre tres conjuntos de enlaces y una ruta no disponible
2.5.4 Entre tres conjuntos de enlaces y un conjunto de enlaces no disponible

2.6 Destino inaccesible

2.6.1 Debido a un fallo del conjunto de enlaces
2.6.2 Debido a un fallo de la ruta
2.6.3 Debido a fallos en conjunto de enlaces y ruta

* 2.7 Función de transferencia de mensaje

3 *Cambio a enlace de reserva*

3.1 Cambio a enlace de reserva iniciado en un extremo de un conjunto de enlaces (OPR < – > APR)

3.2 Cambio a enlace de reserva iniciado en ambos extremos al mismo tiempo (OPR < – > OPR)

3.3 Cambio a enlace de reserva cuando termina el temporizador T2 (OPR o PER – > –)

3.4 NSD no razonable OPR/APR

3.5 Recepción de un reconocimiento de cambio a enlace de reserva sin enviar una orden de cambio a enlace de reserva (– < – APR o AER)

3.6 Recepción de una orden adicional de cambio a enlace de reserva (– < – OPR o PER)

3.7 Cambio de emergencia en un extremo del conjunto de enlaces (OPR < – > AER)

3.8 Cambio de emergencia en un extremo del conjunto de enlaces (OPR < – > PER)

3.9 Cambio de emergencia en un extremo del conjunto de enlaces (PER < – > APR)

3.10 Cambio de emergencia en un extremo del conjunto de enlaces (PER < – > AER)

3.11 Cambio de emergencia en un extremo del conjunto de enlaces (PER < – > OPR)

3.12 Cambio de emergencia iniciado en ambos extremos al mismo tiempo (PER < – > PER)

3.13 Reactivación de un enlace durante un procedimiento de cambio a enlace de reserva

3.14 Cambio a enlace de reserva simultáneo

3.15 Cambio a varios enlaces de reserva dentro de un conjunto de enlaces

* 3.16 Cambio a otro conjunto de enlaces con el PS adyacente inaccesible

* 3.17 Cambio a otro conjunto de enlaces con el PS adyacente inaccesible

3.18 Cambio a dos conjuntos de enlaces

3.19 Cambio a enlace de reserva debido a varias razones

3.20 Cambio al enlace de reserva como prueba de compatibilidad

3.21 Recepción de una orden de cambio a enlace de reserva en un enlace disponible

4 *Retorno al enlace de servicio*

* 4.1 Retorno a uno de los enlaces del conjunto de enlaces

4.2 ARS adicional

4.3 ORS adicional

4.4 No hay acuse de recibo de la primera ORS

4.5 No hay acuse de recibo de la declaración de repetir el retorno al enlace de servicio

4.6 Retorno al enlace de servicio simultáneo

4.7 Retorno al enlace de servicio desde varios enlaces alternativos dentro de un conjunto de enlaces

* 4.8 Retorno al enlace de servicio desde otro conjunto de enlaces

4.9 Retorno al enlace de servicio desde dos conjuntos de enlaces

4.10 Retorno al enlace de servicio debido a varias razones

* 4.11 Procedimiento de desviación controlado por tiempo

* 5 *Reencaminamiento forzado*

* 6 *Reencaminamiento controlado*

7 *Inhabilitación de gestión*

7.1 Inhabilitación de un enlace

* 7.1.1 Enlace disponible
* 7.1.2 Enlace no disponible

7.2 Inhabilitación no permitida

* 7.2.1 Rechazo local en un enlace disponible
* 7.2.2 Rechazo local en un enlace no disponible
7.2.3 Envío de SIED
7.2.4 Recepción de SIED

7.3 Término de T14

7.3.1 En un enlace disponible
7.3.2 En un enlace no disponible

7.4 Mensajes adicionales de inhibición (SRIE, SIED, SIE)

7.5 Inhabilitación solicitada por ambos extremos

7.6 Rehabilitación manual de un enlace

* 7.6.1 Con retorno al enlace de servicio
* 7.6.2 Sin retorno al enlace de servicio

7.7 Expiración de T12

* 7.8 No es posible la rehabilitación

7.9 Rehabilitación automática de un enlace

7.10 Rehabilitación forzada de un enlace

7.10.1 Envío de SDEF
7.10.2 Recepción de SDEF

7.11 Expiración de T13

7.12 Mensajes adicionales de rehabilitación (SRDE, SDE, SDEF)

7.13 Rehabilitación en un extremo después de la prueba 7.5

7.14 Rehabilitación automática después de la prueba 7.5

7.15 Rehabilitación automática cuando dos enlaces están inhabilitados

7.16 Recepción de tráfico en un enlace inhabilitado

7.17 Pruebas de inhabilitación de la gestión

* 7.17.1 Procedimiento normal
7.17.2 Recepción de LLT o LRT en un enlace rehabilitado
7.17.3 Recepción de LLT en un enlace inhabilitado localmente
7.17.4 Recepción de LRT en un enlace inhabilitado a distancia

8 *Control del flujo de tráfico de señalización*

8.1 Recepción de un TFC

8.2 Envío de los TFC

8.3 Recepción de UPU

8.4 Envío de UPU

9 *Gestión de ruta de señalización*

9.1 Envío de una PTR en una ruta alternativa

* 9.1.1 Fallo del conjunto de enlaces normal

* 9.1.2 En la recepción de una PTR

9.2 Difusión de las PTR

* 9.2.1 En un fallo de conjunto de enlaces

* 9.2.2 En fallos múltiples

9.3 Recepción de un mensaje para un destino inaccesible

9.4 Envío de un TRA en una ruta alternativa

* 9.4.1 Recuperación del conjunto de enlaces normal

* 9.4.2 En la recepción de un TRA

9.5 Difusión de los TRA

* 9.5.1 En una recuperación de conjunto de enlaces

* 9.5.2 Varios motivos

9.6 Envío periódico de mensajes de conjuntos de pruebas de señalización de ruta

9.7 Recepción de mensajes de conjuntos de señalización de ruta

10 *Rearranque de punto de señalización*

10.1 Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A no tiene función PTS)

* 10.1.1 Con el uso del procedimiento de rearranque de punto

10.1.2 Sin el uso del procedimiento de rearranque de punto

10.2 Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A tiene función PTS)

* 10.2.1 Con el uso del procedimiento de rearranque de punto

10.2.2 Sin el uso del procedimiento de rearranque de punto

10.3 Un punto de señalización adyacente se hace accesible por medio de otro punto de señalización (PS A no tiene función PTS)

10.4 Un punto de señalización adyacente se hace accesible por medio de otro punto de señalización (PS A tiene función PTS)

* 10.5 Rearranque de un PS que no tiene función PTS

* 10.6 Rearranque de un PS que tiene función PTS

10.7 Recepción de una «TRA» no esperada

10.7.1 En un PS que no tiene función PTS

10.7.2 En un PS que tiene función PTS

11 *Prueba de tráfico*

12 *Prueba de enlace de señalización*

* 12.1 Después de la activación de un enlace

12.2 No hay acuse de recibo al primer MPES

12.3 No hay acuse de recibo al segundo MPES

12.4 Campo ilógico en un AMPS

12.5 Recepción de un MPES en un estado de intento

* 12.6 AMPS y MPES adicionales

13 *Mensajes no válidos*

13.1 E0.E1 no válido en un mensaje de gestión de red de señalización

13.2 Mensajes de cambio al enlace de reserva no válidos

13.3 Mensajes de retorno al enlace de servicio no válidos

13.4 Código de retorno al enlace de servicio no válido

13.5 Mensajes de inhabilitación no válidos

13.6 Mensajes de control de transferencia no válidos

13.7 Mensajes de gestión de ruta de señalización no válidos

13.8 Mensajes de pruebas de conjuntos de rutas de señalización no válidos

13.9 Mensaje de reanudación de tráfico autorizada no válido

13.10 E0.E1 no válido en un mensaje de prueba y mantenimiento de red de señalización

13.11 Mensajes de prueba de enlace de señalización no válidos

13.12 Mensajes de parte usuario indisponible no válidos

NÚMERO DE PRUEBA: 1.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 3 Fig. 7, Fig. 36, Fig. 37, Fig. 38		
TÍTULO: Gestión de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Activación del primer enlace de señalización		
FINALIDAD: La puesta en servicio de un conjunto de enlaces de señalización con un enlace de señalización		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los enlaces de señalización están desactivados		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B

Enlace                                          Enlace

                                                1 – 1                :Activar
1 – 1               :Activar
                                <---------------  1 – 1      MPES
1 – 1       AMPS                ---------------->
1 – 1       MPES                ---------------->
                                <---------------  1 – 1      AMPS
:Arrancar tráfico
1 – 1       TRÁFICO             ---------------->
                                <---------------  1 – 1      TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Compruebe que el enlace de señalización está disponible.
2. Compruebe, en el conjunto de enlaces activados, la recepción y el envío de mensajes de longitud variable desde o hacia el PS al otro extremo de este conjunto de enlaces (y desde o hacia otro PS cruzando el PS al otro extremo de este conjunto de enlaces en PVA).
3. Compruebe que después del alineamiento, el nivel 2 no envía ningún mensaje recibido antes o después de la desactivación.
4. Compruebe que todos los mensajes se reciben correctamente (no hay pérdidas de mensajes, no hay duplicación y no hay secuencia incorrecta).
5. Pare el tráfico.
6. Repita la prueba con diferentes valores de CES.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 3 Fig. 7, Fig. 36, Fig. 37, Fig. 38		
TÍTULO: Gestión de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Desactivación del conjunto de enlaces de señalización		
FINALIDAD: La puesta fuera de servicio de un conjunto de enlaces de señalización con un enlace de señalización		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un enlace de señalización (1 – 1) está activado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A		PS B
Enlace 1 – 1	:Desactivar	Enlace	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Compruebe que el conjunto de enlaces de señalización se vuelve indisponible.

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 3, 12.2.4.1 Fig. 7, Fig. 36, Fig. 37, Fig. 38		
TÍTULO: Gestión de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Activación del conjunto de enlaces de señalización		
FINALIDAD: La puesta en servicio de un conjunto de enlaces de señalización con cuatro enlaces de señalización		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los enlaces de señalización están desactivados		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
			1 – 1	:Activar
1 – 1	:Activar			
			1 – 2	:Activar
1 – 2	:Activar			
			1 – 3	:Activar
1 – 3	:Activar			
			1 – 4	:Activar
1 – 4	:Activar			
:Comenzar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 4	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – Esta prueba describió la activación de un conjunto de enlaces, la orden de activación del enlace de señalización es dada simultáneamente a todos los enlaces de señalización del conjunto de enlaces de señalización (Q.704 § 12.2.4.1). Sin embargo, dependiendo del orden en el cual los enlaces están siendo alineados, serán realizados procedimientos de cambio al enlace de reserva. Esta prueba no describe el estado transitorio (el procedimiento de cambio al enlace de reserva es comprobado en otras pruebas).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Compruebe que los enlaces de señalización se hacen disponibles y comienzan el tráfico entre A y B (y A y C en PVA).
2.	Compruebe en el conjunto de enlaces activados, la recepción o el envío de mensajes de longitud variable desde o hacia el PS en el otro extremo de este conjunto de enlaces o desde y hacia otro PS cruzando el PS en el otro extremo de este conjunto de enlaces.
3.	Compruebe que, después del alineamiento, el nivel 2 no envía ningún mensaje recibido antes o durante la desactivación.
4.	Compruebe que todos los mensajes son recibidos correctamente (no hay pérdida de mensajes, no hay duplicación y no hay secuencia incorrecta).
5.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 3 Fig. 24 § 2.4		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Mensaje recibido con un CSS no válido (función de discriminación)		
FINALIDAD: Comprobar la respuesta a un mensaje con un CSS no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces de señalización está activado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B
Enlace		Enlace	
	<----------	1 – 1	:MPES no válida (CSS no válido)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe un MPES con un CSS erróneo.
2. Compruebe que no se recibe respuesta.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 2 Fig. 24, Fig. 26		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Mensaje recibido con un CPD no válido		
FINALIDAD: Comprobar la respuesta a un mensaje con un CPD no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces de señalización está activado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
		<----------	1 – 1	:PER no válido (CPD erróneo)
1 – 1	PTR	---------->	(sólo si el punto probado A tiene función PTS)	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe un mensaje PER Con un CPD erróneo.
2. Compruebe que no se recibe respuesta si el punto probado no tiene funcionalidad PTS. Si el punto probado tiene funcionalidad PTS, compruebe que se ha recibido una PTR.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 2.4 Fig. 24, Fig. 25		
TÍTULO: Tratamiento del mensage de señalización		
SUBTÍTULO: Mensaje recibido con un IS erróneo (función de distribución)		
FINALIDAD: Comprobar la respuesta a un mensaje recibido con un IS erróneo		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces de señalización está activado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B
Enlace		Enlace	
	<----------	1 – 1	:MPES no válido (IS no válido)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe un mensaje MPES con un IS no válido.
2. Compruebe que no se recibe respuesta.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.4.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; §2.3 Q.705 § 4.4		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Compartición de carga dentro de un conjunto de enlaces – todos los enlaces disponibles		
FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga dentro de un conjunto de enlaces con todos los enlaces disponibles		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBAS: El conjunto de enlaces de señalización está activado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 4	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y C en PVA) para todos los SES.
2. Pare el tráfico, compruebe que los mensajes han sido transmitidos en el enlace correcto de acuerdo con el campo SES.
3. Compruebe que no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.4.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; § 2.3 Q.705 § 4.4		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Compartición de carga dentro de un conjunto de enlaces – un enlace no disponible		
FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga dentro de un conjunto de enlaces cuando un enlace no está disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1-3 está desactivado		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                          PS    B

    Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfco
    1 – 1       TRÁFICO        --------------->
                               <---------------     1 – 1     TRÁFICO
    1 – 2       TRÁFICO        --------------->
                               <---------------     1 – 2     TRÁFICO
    1 – 4       TRÁFICO        --------------->
                               <---------------     1 – 4     TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C para todos los SES, espere y pare.
2. Compruebe que los mensajes han sido transmitidos en el enlace correcto de acuerdo con el campo SES en los enlaces restantes.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.5.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; § 2.3 Q.705 § 4.4		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Compartición de carga entre conjuntos de enlaces – entre dos conjuntos de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga entre dos conjuntos de enlaces sometidos a condiciones normales		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los conjuntos de enlaces y rutas están disponibles		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  E

Enlace                   Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico
3 – 1   TRÁFICO  ------------------------------> 7 – 1  ------------>
                 <------------------------------ 3 – 1  <------------  7 – 1   TRÁFICO
3 – 2   TRÁFICO  ------------------------------> 7 – 1  ------------>
                 <------------------------------ 3 – 2  <------------  7 – 1   TRÁFICO
2 – 1   TRÁFICO  --------> 6 – 1  ----------------------------------->
2 – 2   TRÁFICO  --------> 6 – 1  ----------------------------------->
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia E para todos los SES.
2. Pare el tráfico y compruebe que los mensajes han sido transmitidos en el conjunto de enlaces correcto de acuerdo con el SES y el CPD.
3. Compruebe que no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.5.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; § 2.3 Q.705 § 4.4		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Compartición de carga entre conjuntos de enlaces – entre tres conjuntos de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga entre tres conjuntos de enlaces sometidos a condiciones normales		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los conjuntos de enlaces y rutas están disponibles		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   D

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

:Arrancar tráfico
1 – 1     TRÁFICO  ------------------------------------------------------------>
                   <------------------------------------------------------------  1 – 1     TRÁFICO
1 – 2     TRÁFICO  ------------------------------------------------------------>
                   <------------------------------------------------------------  1 – 2     TRÁFICO
3 – 1     TRÁFICO  ------------------------------>  8 – 1  ------------>
3 – 2     TRÁFICO  ------------------------------>  8 – 1  ------------>
2 – 1     TRÁFICO  -------->  5 – 1  ------------------------------------>
2 – 2     TRÁFICO  -------->  5 – 1  ------------------------------------>
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D para todos los SES.
2. Pare el tráfico y compruebe que los mensajes han sido transmitidos en el conjunto de enlaces correcto y en el enlace correcto de acuerdo con el SES.
3. Compruebe que no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.5.3	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; § 2.3 Q.705 § 4.4

TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización

SUBTÍTULO: Compartición de carga entre conjuntos de enlace – entre tres conjuntos de enlace y una ruta no disponible

FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga entre tres conjuntos de enlaces cuando una ruta no está disponible

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 4 y 8 no están disponibles (PTR, CP=D desde C a A)

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  D

Enlace                   Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico
1 – 1   TRÁFICO  ---------------------------------------------------------->
                 <----------------------------------------------------------  1 – 1   TRÁFICO
1 – 2   TRÁFICO  ---------------------------------------------------------->
                 <----------------------------------------------------------  1 – 2   TRÁFICO
2 – 1   TRÁFICO  -------->  5 – 1  ---------------------------------------->
2 – 2   TRÁFICO  -------->  5 – 1  ---------------------------------------->
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico para todos los SES, espere y pare.
2. Compruebe que el tráfico hacia D por la vía de C ha sido compartido en los conjuntos de enlaces restantes.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.5.4	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 Fig. 26; § 2.3 Q.705 § 4.4

TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización

SUBTÍTULO: Compartición de carga entre conjuntos de enlaces – entre tres conjuntos de enlace y un conjunto de enlaces no disponible

FINALIDAD: Comprobar la compartición de carga entre dos conjuntos de enlaces después de la no disponibilidad del tercer conjunto de enlace

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlace 1 está desactivado

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  D

Enlace                   Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

3 – 1   TRÁFICO  ------------------------------>  8 – 1  ------------>
3 – 2   TRÁFICO  ------------------------------>  8 – 1  ------------>
2 – 1   TRÁFICO  -------->  5 – 1  ----------------------------------->
                 <--------  2 – 1  <-----------------------------------  5 – 1  TRÁFICO
2 – 2   TRÁFICO  -------->  5 – 1  ----------------------------------->
                 <--------  2 – 2  <-----------------------------------  5 – 1  TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico para todos los SES, hacia D, espere y pare.
3.	Compruebe que el tráfico ha sido compartido en los conjuntos de enlaces restantes.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.6.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Fig. 26		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Punto de destino inaccesible – debido a un fallo en el conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el tratamiento del mensaje de señalización cuando un punto de destino se hace inaccesible debido a un fallo en le conjunto de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Conjunto de enlaces de señalización con un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                          PS    B

   Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico
   1 – 1        TRÁFICO          ---------------->
                                 <----------------        1 – 1        TRÁFICO

   1 – 1              :Desactivar
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico de todos los SES, hacia B y C.
2.	Desactive el último enlace 1 – 1 y compruebe que el conjunto de enlaces se queda no disponible.
3.	Compruebe que los PS B y C se hacen inaccesibles.
4.	Compruebe que todos los mensajes almacenados o recibidos después de la no disponibilidad del conjunto de enlaces son descartados.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.6.2	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 Fig. 26

TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización

SUBTÍTULO: Punto de destino inaccesible debido a un fallo de ruta

FINALIDAD: Comprobar el tratamiento del mensaje de señalización cuando un punto de destino se hace inaccesible al recibirse una PTR

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los enlaces y rutas están disponibles

CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 4	TRÁFICO
		<----------	1 – X	PTR, CP=C

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C de todos los SES.
2. Provoque el envío de un PTR (CP=C) desde PS B a PS A.
3. Compruebe que le PS C se hace inaccesible.
4. Pare el tráfico.
5. Compruebe que todos los mensajes almacenados o recibidos después de la inaccesibilidad han sido descartados.
6. Compruebe que el tráfico hacia B no ha sido perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.6.3	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 Fig. 26

TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización

SUBTÍTULO: Punto de destino inaccesible – debido a fallo en un conjunto de enlaces y en una ruta

FINALIDAD: Comprobar el tratamiento del mensaje de señalización cuando un punto de destino se hace inaccesible debido a fallos en un conjunto de enlaces y en una ruta

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 4 no está disponible

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS   A                          PS   B                  PS   C

   Enlace                                   Enlace                Enlace

:Arrancar tráfico
   1 – 1, 2     TRÁFICO      <-------------------------------------------------------------> PS  D
   3 – 1        TRÁFICO      ------------------------------------> hacia D y E
                             <------------------------------------  3 – 1  TRÁFICO (desde E)
   3 – 2        TRÁFICO      ------------------------------------> hacia D y E
                             <------------------------------------  3 – 2  TRÁFICO (desde E)
   2 – 1        TRÁFICO      ---------------> hacia D y E
   2 – 2        TRÁFICO      ---------------> hacia D y E
                                                                   7 – 1        :Desactivar
                             <------------------------------------  3 – X  PTR, CP=E
   2 – 1        TRÁFICO      ---------------> hacia D y E
                             <---------------  2 – 1 TRÁFICO
                                              (desde E)
   2 – 2        TRÁFICO      ---------------> hacia D y E
                             <---------------  2 – 2 TRÁFICO
                                              (desde E)
   2 – 1           :Desactivar
   2 – 2           :Desactivar
   1 – 1, 2     TRÁFICO      <-------------------------------------------------------------> PS  D
:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Los estados transitorios (los procedimientos de gestión de la red de señalización) no están descritos en esta prueba, la cual comprueba solamente el tratamiento del mensaje de señalización.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia los PS D y E para todos los SES.
2. Inicie el envío de un PTR (CPD=E) desde PS C hacia PS A, compruebe que el tráfco hacia E es encaminado por la vía de B y compruebe que el tráfico hacia D no es perturbado.
3. Desactive el conjunto de enlaces 2 y compruebe que el punto de destino E se hace inaccesible. Pare el tráfico.
4. Compruebe que todos los mensajes almacenados o recibidos durante la inaccesibilidad han sido descartados.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.7		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 2 Fig. 26		
TÍTULO: Tratamiento del mensaje de señalización		
SUBTÍTULO: Función de transferencia del mensaje		
FINALIDAD: Comprobar la función de transferencia en un PTS		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: E	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP (A)	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    B                          PS    A                    PS    C

   Enlace                                     Enlace                       Enlace

:Arrancar tráfico

   1 – 1, 2        TRÁFICO          ----------->  2 – 1    ----------->
                                    <-----------  1 – 1, 2 <-----------     TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – El tráfico usado en esta prueba se rige por el modelo de tráfico presentado en la Recomendación Q.706.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico entre B y C en ambos sentidos de transmisión vía A.
2.	Compruebe que la función de transferencia se realiza correctamente.
3.	Pare el tráfico y compruebe de que no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta. Verificar que el campo de información de estos mensajes no ha sido adulterado.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 §.5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva iniciado en un extremo de un conjunto de enlaces (OPR <-> APR)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento normal de cambio a enlace de reserva		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVL	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (commando LHM o fallo)			
1 – 2	OPR, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – 1
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Desactive el enlace 1 – 1, compruebe que se envía un OPR (desde A) para 1 – 1 en 1 – 2 y responda con un APR dentro de T2.
3.	Compruebe que el tiempo entre la desactivación y envío de OPR está dentro del valor especificado (véase Q.706).
4.	Compruebe que el tráfico del enlace 1 – 1 es cambiado hacia 1 – 2 y compruebe que el tráfico transportado normalmente por 1 – 2 es transferido a 1 – 2.
5.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente (no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta).
6.	Repita la prueba enviando OPR desde B (en vez de hacerlo desde A). Además, compruebe que el tiempo transcurrido entre la recepción de OPR y el envío del APR está dentro del valor especificado (véase Q.706).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva iniciado a ambos extremos al mismo tiempo (OPR <-> OPR)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva cuando el cambio a enlace de reserva es iniciado en ambos extremos simultáneamente		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (LHM o fallo)			
1 – 2	OPR (SLC 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	OPR (SLC 1 – 1)
1 – 2	APR (SLC 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	APR (SLC 1 – 1)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe que las OPR y las APR para 1 – 1 son recibidos en el enlace 1 – 2.
3. Compruebe que el tráfico procedente del enlace 1 – 1 se cambió hacia 1 – 2 y pare el tráfico.
4. Repita la prueba sin hacer el envío de APR desde PS B a PS A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.3		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva al terminar el Temporizador T2 (OPR o PER -> -)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva cuando no se recibe APR en respuesta a una OPR enviada previamente		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B

   Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico

   1 – 1        TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------    1 – 1     TRÁFICO
   1 – 2        TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------    1 – 2     TRÁFICO

   1 – 1          :Desactivar (comando LHM o fallo)
   1 – 2        OPR, CES 1 – 1   --------------->
                  |
                  | T2
                  |
   1 – 2        TRÁFICO          --------------->
                (desde 1 – 1)
                                 <---------------    1 – 2     TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Desactive el enlace 1 – 1, compruebe que se recibe una OPR para 1 – 1 en el enlace 1 – 2.
3. Después de la terminación de T2, compruebe que el procedimiento de cambio a enlace de reserva se realiza.
4. Compruebe que la duración de T2 está dentro del rango especificado.
5. Pare el tráfico y compruebe que no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
6. Repita la prueba pero sustituyendo OPE por PER.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.4		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA:. Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: NSD no razonable en OPR/APR		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva en la recepción de una OPR/APR que contiene un NSD no razonable		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (comando LHM o fallo)			
1 – 2	OPR, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – 1 (NSD no razonable)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Desactive el enlace 1 – 1, compruebe que se recibe una OPR para 1 – 1 en el enlace 1 – 2 y responda dentro de T2 con una APR que contiene un NDS no razonable.
3.	Pare el tráfico, compruebe que el procedimiento de cambio a enlace de reserva ha sido realizado.
4.	Compruebe que no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5.	Compruebe que una anomalía es dada por el sistema.
6.	Repita la prueba con un OPR enviada desde B (en vez de una APR), la cual contiene un NSD no razonable.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.5		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Recepción de un acuse de cambio a enlace de reserva sin el envío de una orden de cambio a enlace de reserva (- <- APR o AER)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva en la recepción de un acuse no esperado de cambio a enlace de reserva		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – 1
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe una APR para 1 – 1 en el enlace 1 – 2, compruebe que este mensaje es ignorado.
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente.
4. Repita la prueba con un AER en vez de una APR.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.6		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Recepción de una orden adicional de cambio a enlace de reserva (- <- OPR o PER)		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema cuando una orden de cambio a enlace de reserva relativa a un enlace particular es recibida después de completar el cambio a enlace de reserva		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene el enlace 1 – 2 disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	OPR, CES 1 – 1
1 – 2	AER, CES 1 – 1	---------->		
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Envíe una OPR para 1 – 1 en el enlace 1 – 2 y compruebe que un AER es recibido en T2.
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente.
4. Compruebe que una anomalía es dada por el sistema.
5. Repita la prueba con un PER en vez de una OPR.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.7		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia en un extremo de un conjunto de enlaces (OPR <-> AER)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando una OPR es reconocida por un AER		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (comando LHM o fallo)			
1 – 2	OPR, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	AER, CES 1 – 1
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Compruebe el envío de una OPR (desde A) para 1 – 1 en 1 – 2 y compruebe que un AER es enviado dentro de T2.
3.	Compruebe que el tráfico es cambiado de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente; no hay duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5.	Repita la prueba enviando OPR desde B (en vez de hacerlo desde A).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.8		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia en un extremo de un conjunto de enlaces (OPR <-> PER)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando se acusa recibo de una OPR por un PER		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (comando LHM o fallo)			
1 – 2	OPR, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	PER, CES 1 – 1
1 – 2	APR, CES 1 – 1	---------->		
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Compruebe el envío de una OPR (desde A) para 1 – 1 en 1 – 2 y compruebe que se envía un PER (antes de que termine T2) y que se recibe una APR.
3. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente; no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden perderse pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5. Repita la prueba enviando OPR desde B (en vez de hacerlo desde A).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.9		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia en un extremo de un conjunto de enlaces (PER <-> APR)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando se acusa recibo de un PER por una APR		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (fallo)			
1 – 2	PER, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – 1
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Compruebe que se recibe un PER para 1 – 1 en 1 – 2 y que una APR es enviada antes de que termine T2.
3. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente; no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5. Repita la prueba enviando PER desde B (en vez de hacerlo desde A).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.10	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30

TÍTULO: Cambio a enlace de reserva

SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia en un extremo de un conjunto de enlaces (PER <-> AER)

FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando se acusa recibo de un PER por un AER

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles

CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (fallo)			
1 – 2	PER, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	AER, CES 1 – 1
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Compruebe que se recibe un PER para 1 – 1 en 1 – 2 y que un AER es enviado antes de que termine T2.
3. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente; no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5. Repita la prueba enviando PER desde B (en vez de hacerlo desde A).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.11		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia en un extremo de un conjunto de enlaces (PER <-> OPR)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando se recibe una OPR en respuesta a un PER		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (fallo)			
1 – 2	PER, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	OPR, CES 1 – 1
1 – 2	AER, CES 1 – 1	---------->		
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Compruebe que se recibe un PER para 1 – 1 en 1 – 2 y que una OPR es enviada antes de que T2 termine y que es reconocido con un AER.
3. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente, no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar un extracción.
5. Repita la prueba enviando PER desde B (en vez de hacerlo desde A).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.12		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva de emergencia iniciado en ambos extremos el mismo tiempo (PER <-> PER)		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva de emergencia cuando el mismo es iniciado en ambos extremos simultáneamente.		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (fallo)			
1 – 2	PER, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	PER, CES 1 – 1
1 – 2	AER, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	AER, CES 1 – 1
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Compruebe que se recibe un ECO para 1 – 1 en 1 – 2, que un PER es enviado antes de que T2 termine y que se acusa recibo del PER por medio de un AER.
3. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente, no hubo duplicación ni secuenciación incorrecta, algunos mensajes pueden ser perdidos pues el sistema no debe efectuar una extracción.
5. Repita la prueba sin enviar AER desde PS B hacia PS A.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.13		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Reactivación de un enlace durante un procedimiento de cambio a enlace de reserva		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva cuando el fallo del enlace que causa el cambio a enlace de reserva es eliminado durante el procedimiento		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B

    Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 1       TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------    1 – 1     TRÁFICO
    1 – 2       TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------    1 – 2     TRÁFICO

    1 – 1         :Desactivar (fallo)
    1 – 1         :Activar (final de fallo)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Esta prueba será realizada si es aplicable (el sistema puede terminar el procedimiento de cambio a enlace de reserva y entonces realizar el retorno el enlace de servicio).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Desactive el enlace 1 – 1 y reactive este enlace inmediatamente.
3.	Pare el tráfico y compruebe que el procedimiento de cambio a enlace de reserva no ha sido realizado. Según el tiempo transcurrido entre la desactivación y la reactivación, una OPR puede ser enviada o no.
4.	Compruebe que el tráfico empleó normalmente los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.14		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio simultáneo a enlace de reserva		
FINALIDAD: Comprobar que el sistema puede tratar correctamente fallos simultáneos en varios enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene tres enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 1, 1 – 2	:Desactivar (comando LHM o fallo)			
1 – 3	OPR, CES 1 – 1	---------->		
1 – 3	OPR, CES 1 – 2	---------->		
		<----------	1 – 3	APR, CES 1 – 1
		<----------	1 – 3	APR, CES 1 – 2
1 – 3	TRÁFICO (desde 1 – 1 y 1 – 2)	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO (desde 1 – 1 y 1 – 2)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Desactive los enlaces 1 – 1 y 1 – 2 simultáneamente.
3.	Compruebe que las OPR son recibidas en 1 – 3 para 1 – 1 y 1 – 2, y responda con las APR dentro de T2. Compruebe que el tráfico es transferido de 1 – 1 y 1 – 2 hacia 1 – 3.
4.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente (no hubo mensajes perdidos ni duplicación ni secuenciación incorrecta).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.15		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a varios enlaces alternativos dentro de un conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva cuando hay varios enlaces alternativos		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene todos los enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 4	TRÁFICO
1 – 1	:Desactivar (comando LHM o fallo)			
1 – 2, 3 o 4	OPR, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2, 3 o 4	APR, CES 1 – 1
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
1 – 3	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO (desde 1 – 1)
1 – 4	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 4	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe que el cambio a enlace de reserva es realizado hacia los enlaces 1 – 2, 1 – 3 y 1 – 4.
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido compartido en los enlaces alternativos de acuerdo con las reglas de compartición de carga de este conjunto de enlaces.
4. Compruebe que para cada punto de destino y para cada CES, no hubo pérdida de mensajes, ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.16	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30

TÍTULO: Cambio a enlace de reserva

SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva hacia otro conjunto de enlaces con PS adyacente accesible

FINALIDAD: Comprobar que el sistema realiza el cambio a enlace de reserva hacia una ruta alternativa cuando el último enlace de un conjunto de enlaces se hace indisponible

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 y el conjunto de enlaces 3 – 1 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCE (A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   E

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

:Arrancar tráfico

3 – 2   TRÁFICO   ------------------------------------>  7 – 1   ------------>              PS   E
                                                          8 – 1   <------------              PS   D
                  <------------------------------------   3 – 2   <------------   7 – 1     PS   E
2 – 1, 2  TRÁFICO  -------->  6 – 1   ------------------------------------------>            PS   E
                               5 – 1   ------------------------------------------>            PS   D
                  <--------   2 – 1, 2  <------------------------------------------   5 – 1   PS   D
3 – 2   :Desactivar (comando LHM o fallo)

2 – X   OPR, CES  -------->  4 – 1   -------->
        3 – 2
                  <--------   2 – X   <--------4 – 1 APR, CES 3 – 2

2 – 1, 2  TRÁFICO  -------->  6 – 1   ------------------------------------------>            PS   E
          (desde 3 – 2)        5 – 1   ------------------------------------------>            PS   D
                  <--------   2 – 1, 2  <------------------------------------------   5 – 1   PS   D
                  <--------   2 – 1, 2  <------------------------------------------   6 – 1   PS   E

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia E (y hacia D en PVA).
2.	Desactive el enlace 3 – 2 y compruebe que una OPR (para 3 – 2) es enviada desde A hacia C vía D y que una APR (desde 3 – 2) es enviada desde C hacia A vía B dentro de T2.
3.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido compartido en los enlaces alternativos 2 – 1 y 2 – 2 de acuerdo con las reglas de compartición de carga del conjunto de enlaces 2.
4.	Compruebe que, para cada CES, no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.
5.	Repita la prueba sustituyendo OPR por PER (puede ser que se pierdan algunos mensajes).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.17	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30

TÍTULO: Cambio a enlace de reserva

SUBTÍTULO: Cambio a otro conjunto de enlaces con PS adyacente inaccesible

FINALIDAD: Comprobar que el sistema responde correctamente cuando no hay un camino entre los extremos de un enlace no disponible

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 4 no está disponible

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP (A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                    PS    B                    PS    C                    PS    E

Enlace                           Enlace                     Enlace                     Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1   TRÁFICO   -------->  6 – 1   ------------------------------------>
2 – 2   TRÁFICO   -------->  6 – 1   ------------------------------------>
3 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>
                  <------------------------------  3 – 1   <------------  7 – 1   TRÁFICO
3 – 2   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>
                  <------------------------------  3 – 2   <------------  7 – 1   TRÁFICO

2 – 1   :Desactivar (comando LHM o fallo)
2 – 2   :Desactivar (comando LHM o fallo)
        |
        |  T1
        |
3 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>
        (desde 2 – 1, 2)
                  <------------------------------  3 – 1   <------------  7 – 1   TRÁFICO
3 – 2   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>
        (desde 2 – 1, 2)
                  <------------------------------  3 – 2   <------------  7 – 1   TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia E en los conjuntos de enlaces 2 y 3.
2. Desactive el conjunto de enlaces 2.
3. Compruebe que después del tiempo T1 el tráfico continúa en el conjunto de enlaces 3.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido compartido en los enlaces 3 – 1 y 3 – 2 de acuerdo a las reglas de compartición de carga del conjunto de enlaces 3.
5. Compruebe que el tráfico ha sido recibido correctamente. Puede ser que algunos mensajes se hayan perdido, pero ninguno debe estar secuenciado incorrectamente ni duplicado.
6. Compruebe que la duración de T1 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.18		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio hacia dos conjuntos de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio de enlace de reserva cuando el mismo es realizado hacia varios enlaces que pertenecen a dos conjuntos de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 no está disponible, todos los demás están disponibles		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                    PS    B                    PS    C                    PS    D

Enlace                           Enlace                     Enlace                     Enlace

:Arrancar tráfico

1 – 2   TRÁFICO     ------------------------------------------------------------>
                    <------------------------------------------------------------  1 – 2   TRÁFICO
1 – 2   :Desactivar (comando LHM o fallo)

2 – X   OPR,        -------->   5 – 1   ------------------------------------>
        CES 1 – 2
o 3 – X             ------------------------------->   8 – 1   ------------>
                    <--------   2 – X   <------------------------------------  5 – 1   APR,
                                                                                        CES 1 – 2
2 – 1   TRÁFICO     -------->   5 – 1   ------------------------------------>
        (desde 1 – 2)  <--------   2 – X   <------------------------------------  5 – 1   TRÁFICO
                                                                                        (desde 1 – 2)
2 – 2   TRÁFICO     -------->   5 – 1   ------------------------------------>
        (desde 1 – 2)
3 – 1   TRÁFICO     ------------------------------->   8 – 1   ------------>
        (desde 1 – 2)
3 – 2   TRÁFICO     ------------------------------->   8 – 1   ------------>
        (desde 1 – 2)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia D.
2.	Desactive el enlace 1 – 2 y compruebe que una OPR es enviada hacia D por la vía de B o C y que una APR es enviada desde D a A vía B o C dentro de T2.
3.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido compartido en los enlaces alternativos 2 – 1, 2 – 2, 3 – 1 y 3 – 2 de acuerdo a las reglas de compartición de carga en A.
4.	Compruebe que para cada CES, no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.
5.	Repita la prueba sustituyendo OPR por PER (pueden perderse algunos mensajes).

NÚMERO DE PRUEBA: 3.19		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 5 ; 3.2.2		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva por diversos motivos		
FINALIDAD: Comprobar el interfaz L2-L3		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B

   Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico
   1 – 1        TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------     1 – 1      TRÁFICO
   1 – 2        TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------     1 – 2      TRÁFICO

   1 – 1          :Desactivación debida a varias razones (ver nota)
                  CAMBIO A ENLACE DE RESERVA

   1 – 2        TRÁFICO          --------------->
                (desde 1 – 1)
                                 <---------------     1 – 2      TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – El objetivo de esta prueba es comprobar el interfaz L2-L3 efectuando un cambio a enlace de reserva por varios medios indicados en el § 3.2.2 (Q. 704). Los motivos para esto son: alta proporción de errores, expiración de los temporizadores T1, T2, T6 y T7 de L2, fallo del equipo, NSI o BID erróneos, recepción de IFS, IAN, IAE, OIS e IIP de L2, y petición de gestión. El objetivo de esta prueba no es comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva en sí, sino comprobar solamente que la OPR se genera por cada uno de estos motivos.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Invoque la desactivación del enlace 1 – 1 (ver la nota anterior)
3. Compruebe que el tráfico es transferido desde 1 – 1 hacia 1 – 2.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente.
5. Repita la prueba para cada motivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.20		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 5, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Cambio a enlace de reserva como prueba de compatibilidad		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva como prueba de compatibilidad		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO
    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO

    1 – 1   :Desactivar (comando LHM o fallo)

            CAMBIO A ENLACE DE RESERVA

    1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1) ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – En una prueba de compatibilidad es imposible describir con precisión los intercambios de mensajes de cambio a enlace de reserva porque la descripción depende del tipo de desactivación del enlace y del tiempo necesario para detectar la desactivación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2. Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe que el cambio a enlace de reserva es realizado.
3. Compruebe que la secuencia de mensajes de cambio a enlace de reserva concuerda con una de las descripciones 3.1 a 3.12. Pare el tráfico.
4. Repita la prueba con diferentes motivos escogidos entre estos que son indicados en la prueba 3.19.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.21		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 5, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 30		
TÍTULO: Cambio a enlace de reserva		
SUBTÍTULO: Recepción de una orden de cambio a enlace de reserva en un enlace disponible		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de cambio a enlace de reserva cuando se recibe una OPR o un PER para un enlace en servicio		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO
    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO

                             <-------------------------      1 – 2   OPR, CES 1 – 1
                                                                     (NSD correspondiente al último
                                                                     mensaje recibido)

    1 – 2   APR, CES 1 – 1   ------------------------->

    1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1) ------------------------->
                             <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe una OPR desde B hacia A para 1 – 1 en el enlace 1 – 2 y compruebe que se recibe la APR.
3. Compruebe que el enlace 1 – 1 queda no disponible.
4. Pare el tráfico y compruebe que el procedimiento de cambio a enlace de reserva ha sido realizado.
5. Compruebe que no hubo pérdida de mensajes ni duplicación ni secuenciación incorrecta.
6. Repita la prueba enviando un PER (en vez de una OPR) y compruebe que se recibe un AER (en vez de una OPR). Algunos mensajes pueden perderse.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno al enlace de servicio dentro de un conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar que el procedimiento de retorno al enlace de servicio se realiza correctamente en la restauración de un enlace en un conjunto de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible (fin de la prueba 3.1)		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   A                                          PS   B
        Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

    1 – 1   :Activar   (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)

    1 – 2   ORS, CES 1 – 1   ------------------------->
                             <-------------------------     1 – X   ARS, CES 1 – 1

    1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2) ------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   ORS, CES 1 – 1
    1 – X   ARS, CES 1 – 1   ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2)

    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y C en PVA) en el enlace 1 – 2.
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que el mismo pasa al estado correcto de servicio.
3. Compruebe que se recibe una ORS para CES 1 – 1 y que el tráfico para el enlace 1 – 1 es devuelto después de que una ARS es enviada.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente, no hubo pérdida de mensajes, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.
5. Continúe la prueba activando el enlace 1 – 3 y después el 1 – 4.
6. Como prueba de compatibilidad, repita la prueba para varios motivos escogidos entre los indicados en la prueba 4.10.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: ARS adicional		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en la recepción de un ARS adicional		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces con todos los enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                    PS    B

      Enlace                                       Enlace

:Arrancar tráfico

      TODOS     TRÁFICO     ------------------------->

                            <-------------------------     TODOS     TRÁFICO

                            <-------------------------     1 – X     ARS, CES 1 – X

      TODOS     TRÁFICO     ------------------------->

                            <-------------------------     TODOS     TRÁFICO


:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe un ARS no esperado hacia A y compruebe que este mensaje es descartado sin acción sobre el tráfico.
3. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.3		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: ORS adicional		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema cuando recibe un ORS adicional		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces con todos los enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                        PS    B

     Enlace                                        Enlace

:Arrancar tráfico

     TODOS      TRÁFICO      ------------------------->
                             <-------------------------     TODOS     TRÁFICO

                             <-------------------------     1 - X     ORS, CES 1 - X
     1 - X      ARS, CES 1 - X ------------------------->

     TODOS      TRÁFICO      ------------------------->
                             <-------------------------     TODOS     TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2.	Envíe un ORS no esperado hacia A y compruebe que un ARS es devuelto en respuesta sin que esto cause efecto en el tráfico.
3.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.4		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: No se acusa recibo del primer ORS		
FINALIDAD: Comprobar que se envía un segundo ORS si no se acusa recibo del primero		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B
        Enlace                                           Enlace
:Arrancar tráfico
                                                          .
    1 – 2       TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – 2    TRÁFICO
    1 – 1       :Activar
    1 – 2       ORS, CES 1 – 1   ------------------------->
                |
                | T4
                |
    1 – 2       OPR, CES 1 – 1   ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – X    ARS, CES 1 – 1
    1 – 1       TRÁFICO (desde 1 – 2) ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO (desde 1 – 2,
                                                                         véase la nota)
    1 – 2       TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – 2    TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – B puede o no realizar un retorno al enlace de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un ORS (no hay ARS en respuesta).
3. Compruebe que depués de T4 se recibe un segundo ORS y que un CBA es enviado en respuesta antes de que T5 termine.
4. Compruebe que el tráfico se transfiere en el enlace 1 – 1.
5. Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.
6. Compruebe que la duración de T4 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.5		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: No se acusa recibo de una orden repetida de retorno al enlace de servicio		
FINALIDAD: Comprobar que el tráfico retorna al enlace de servicio cuando no se acusa recibo de una orden repetida de retorno al enlace de servicio		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B
        Enlace                                         Enlace
:Arrancar tráfico
    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO
    1 – 1   :Activar
    1 – 2   ORS, CES 1 – 1   ------------------------->
            |
            | T4
    1 – 2   ORS, CES 1 – 1   ------------------------->
            |
            | T5
    1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2) ------------------->
                             <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2,
                                                                    véase la nota)
    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – B puede o no realizar un retorno al enlace de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Compruebe que se recibe un ORS y que no se acusa recibo del mismo.
3. Compruebe que depués de T4 se repite un ORS y no se acusa recibo del mismo por un ARS.
4. Compruebe que, después de T5, el tráfico se transfiere en el enlace 1 – 1.
5. Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.
6. Compruebe que una anomalía fue indicada por el sistema (§ 6.2.3, Q. 704).
7. Compruebe que la duración de T5 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.6		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno simultáneo al enlace de servicio		
FINALIDAD: Comprobar los retornos simultáneos a enlaces de servicio del tráfico en dos enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible (final de la prueba 3.14)		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A Enlace			PS B Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
1 – 1 1 – 2	:Activar :Activar	(dependiendo del medio de desactivación usado previamente)		
1 – 3	ORS, CED 1 – 1	---------->		
1 – 3	ORS, CED 1 – 2	---------->		
		<----------	1 – X	ARS, CED 1 – 1
		<----------	1 – X	ARS, CED 1 – 2
1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 3)	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 3, véase la nota)
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 3)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 3, véase la nota)
1 – 3	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 3	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota 1 – B puede o no realizar retornos al enlace de servicio.

Nota 2 – Los procedimientos de retorno al enlace de servicio pueden ser realizados en secuencia. La secuencia del tráfico presentada aquí, después de los retornos al enlace del servicio, es la situación final.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 3.
2.	Active simultáneamente los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
3.	Compruebe que se reciben los ORS y que se envían los ARS (dentro de T4) para 1 – 1 y 1 – 2 y que el tráfico se transfiere en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.7		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno al enlace de servicio desde varios enlaces alternativos dentro de un conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de retorno al enlace de servicio cuando el mismo se le aplica a varios enlaces en un mismo conjunto de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace no disponible (final de la prueba 3.15)		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A Enlace			PS B Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2, 3, 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2, 3, 4	TRÁFICO
1 – 1	:Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)			
1 – 2	ORS, CES 1 – 1	---------->		
1 – 3	ORS, CES 1 – 1	---------->		
1 – 4	ORS, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – X	ARS, CES 1 – 1
		<----------	1 – X	ARS, CES 1 – 1
		<----------	1 – X	ARS, CES 1 – 1
1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2, 3, 4)	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2, 3, 4, véase la nota)
1 – 2, 3, 4	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2, 3, 4	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – B puede o no realizar un retorno al enlace de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en los enlaces 1 – 2, 1 – 3 y 1 – 4.
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se envía un ORS en los enlaces 1 – 2, 1 – 3 y 1 – 4. Compruebe que cada ORS contiene un código diferente de retorno al enlace de servicio.
3. Compruebe que el tráfico se transfiere en el enlace 1 – 1.
4. Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.8		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno al enlace de servicio desde otro conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de retorno al enlace de servicio cuando el mismo se realiza desde otro conjunto de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 y 3 no están disponibles (final de la prueba 3.16)		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   A                                  PS   B        PS   C                PS  ●
Enlace                                  Enlace                Enlace                Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1, 2        TRÁFICO        ----------> 5 – 1   ---------------------------->          PS   D
                                           6 – 1   ---------------------------->          PS   E
                               <---------- 2 – 1, 2 <----------------------------  5 – 1   PS   D
                               <---------- 2 – 1, 2 <----------------------------  6 – 1   PS   E

3 – 2           :Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)

2 – 1           ORS, CES 3 – 2 ----------> 4 – 1 ---------->
2 – 2           ORS, CES 3 – 2 ----------> 4 – 1 ---------->
                               <------------------------------- 3 – 2   ARS, CES 3 – 2
                               <------------------------------- 3 – 2   ARS, CES 3 – 2

                                          RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO

2 – 1, 2        TRÁFICO        ----------> 5 – 1   ---------------------------->          PS   D
                                           6 – 1   ---------------------------->          PS   E
                               <---------- 2 – 1, 2 <----------------------------  5 – 1   PS   D
3 – 2           TRÁFICO        ------------------------------> 8 – 1 --------->          PS   D
                (desde 2 – X)                                   7 – 1 --------->          PS   E

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Después de la activación del enlace 3 – 2, los ORS se envían desde C hacia A vía B y son acusados por A. Estos mensajes no son presentados para simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia E (y hacia D en PVA).
2.	Active el enlace 3-2 y compruebe que los ORS son recibidos y que los ARS son enviados antes de que T4 termine en A.
3.	Compruebe que el tráfico se transfiere en el conjunto de enlaces 3 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.9		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno al enlace de servicio desde dos conjuntos de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de retorno al enlace de servicio cuando el mismo se realiza desde dos conjuntos de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 no está disponible (final de la prueba 3.18)		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
        PS   A                          PS   B          PS   C          PS   D
Enlace                          Enlace          Enlace          Enlace
:Arrancar tráfico
2 – 1   TRÁFICO      ----------> 5 – 1  ---------------------------------->
                     <---------- 2 – 1  <----------------------------------  5 – 1  TRÁFICO
2 – 2   TRÁFICO      ----------> 5 – 1  ---------------------------------->
                     <---------- 2 – 2  <----------------------------------  5 – 1  TRÁFICO
3 – 1   TRÁFICO      ------------------------------> 8 – 1  ------------->
3 – 2   TRÁFICO      ------------------------------> 8 – 1  ------------->
1 – 2   :Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)
2 – 1   ORS, CES 1 – 2  ----------> 5 – 1  ---------------------------------->
2 – 2   ORS, CES 1 – 2  ----------> 5 – 1  ---------------------------------->
3 – 1   ORS, CES 1 – 2  ------------------------------> 8 – 1  ------------->
3 – 2   ORS, CES 1 – 2  ------------------------------> 8 – 1  ------------->        ARSs
                     <---------- 2 – X  <----------------------------------  5 – 1  CES 1 – 2
                     <---------- 2 – X  <----------------------------------  5 – 1  CES 1 – 2
                     <---------- 2 – X  <----------------------------------  5 – 1  CES 1 – 2
                     <---------- 2 – X  <----------------------------------  5 – 1  CES 1 – 2
1 – 2   TRÁFICO   (desde los enlaces 2 y 3)  ------------------------------------->
                     <-------------------------------------------------------------  1 – 2  TRÁFICO
                                                                                           (desde los
                                                                                           enlaces 5,
                                                                                           véase la nota)
2 – 1, 2  TRÁFICO    ----------> 5 – 1  ---------------------------------->
3 – 1, 2  TRÁFICO    ------------------------------> 8 – 1  ------------->
:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – D puede o no realizar retornos al enlace de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico en los enlaces 2 y 3 hacia D.
2.	Active el enlace 1 – 2 y compruebe que los ORS son recibidos y que los ARS son enviados antes de que T4 termine en A. Compruebe que cada ORS tiene un código distinto de retorno al enlace de servicio.
3.	Compruebe que el tráfico se transfiere hacia 1 – 2 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.10		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Retorno al enlace de servicio debido a varios motivos		
FINALIDAD: Comprobar el interfaz L2-L3		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible (fin de la prueba 3.19)		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Activación debida a varios motivos (véase la nota)			
1 – 2	ORS, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	ARS, CES 1 – 1
1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2)	---------->		
		<----------	1 – 2	ORS, CES 1 – 1
1 – X	ARS, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2)
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – El objetivo de esta prueba es comprobar el interfaz L2-L3 por medio de provocar un retorno al enlace de servicio por medios diferentes listados en el § 3 (Q.704). Los motivos para hacer son: el procedimiento de alineamiento inicial fue completado con éxito, la condición de fuera de servicio ha cesado en el terminal remoto y solicitud de gestión.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Provoque la activación del enlace 1 – 1 (véase la nota anterior).
3. Compruebe que el tráfico se transfiere hacia 1 – 1.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido recibido correctamente.
5. Repita la prueba para cada motivo.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.11		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 6.4, Fig. 28, Fig. 29, Fig. 31		
TÍTULO: Retorno al enlace de servicio		
SUBTÍTULO: Procedimiento de desvío controlado por el tiempo		
FINALIDAD: Comprobar el funcionamiento correcto del procedimiento de desvío controlado por el tiempo		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 2 y 4 no están disponibles		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

Enlace	PS A	Enlace	PS B	Enlace	PS C
:Arrancar tráfico					
3 – 1	TRÁFICO (hacia D y E)	---------->			
		<----------		3 – 1	TRÁFICO (desde D y E)
3 – 2	TRÁFICO (hacia D y E)	---------->			
		<----------		3 – 2	TRÁFICO (desde D y E)
2 – 1	:Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)				
	T21				
		<------	2 – 1	«TRA» (véase la nota 1)	
3 – 1, 2	TRÁFICO PARADO				
	T3				
2 – 1	TRÁFICO (desde 3 – 1, 2)	--------->			
		<------	2 – 1	TRÁFICO (desde D, véase la nota 2)	
3 – 1, 2	TRÁFICO	---------->			
		<----------		3 – 1, 2	TRÁFICO (desde E)
:Esperar					
:Parar tráfico					

Nota 1 – Si PS A es un PTS, también se envía un mensaje TRA desde A hacia B después de la activación del enlace 2 – 1.

Nota 2 – B realiza el procedimiento de rearranque de punto y D, cuando recibe un TRA para A, reencamina su tráfico hacia A. Estos procedimientos no se presentan para simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia E (y hacia D en PVA) en el conjunto de enlaces 3.
2. Active el enlace 2 – 1.
3. Compruebe que T21 se inicia en A y que el mismo se detiene cuando recibe un «TRA» desde PS B (véanse las notas).
4. Compruebe que el tráfico en el conjunto de enlaces 3 se detuvo en A y que después de T3 el tráfico se desvía hacia el enlace 2 – 1 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A.
5. Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta.
6. Compruebe que la duración de T3 está dentro del rango especificado.
7. Repita la prueba (en PVA) sin enviar un «TRA» desde B hacia A y compruebe que el desvío controlado por el tiempo se realiza cundo T21 termina.

NÚMERO DE PRUEBA: 5		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 7, Fig. 29, Fig. 32		
TÍTULO: Reencaminamiento forzado		
SUBTÍTULO:		
FINALIDAD: Comprobar que el sistema puede realizar un reencaminamiento forzado		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1 y 4 no están disponibles		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                          PS    B                          PS    C

    Enlace                          Enlace                          Enlace

:Arrancar tráfico

    2 – 1, 2    TRÁFICO             -----> hacia D y E
                                    <----- 2 – 1, 2     TRÁFICO (desde D)
    3 – 1, 2    TRÁFICO             ------------------------------>  hacia D y E
                                    <------------------------------  3 – 1, 2    TRÁFICO (desde E)

                                          6 – 1         :Desactivar
                                    <----- 2 – X        PTR, CP = E

    3 – 1, 2    TRÁFICO             ------------------------------>
    (hacia D y desde 2 – 1, 2 hacia E)
                                    <------------------------------  3 – 1, 2    TRÁFICO (desde E)
    2 – 1, 2    TRÁFICO             -----> hacia D
                                    <----- 2 – 1, 2     TRÁFICO (desde D)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico en los conjuntos de enlaces 2 y 3 hacia E (y hacia D en PVA).
2. Desactive el conjunto de enlaces 6 y compruebe el envío de una PTR relativa a E desde B hacia A.
3. Pare el tráfico y compruebe que el reencaminamiento forzado ha sido realizado correctamente, puede ser que se hayan perdido mensajes pero no hay secuenciación incorrecta, ni duplicación.
4. Compruebe que el tráfico hacia D transportado por los conjuntos de enlaces 2 y 3 no ha sido perturbado (no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta).
5. Compruebe que una anomalía fue dada por el sistema.

NÚMERO DE PRUEBA: 6		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 8, Fig. 29, Fig. 33		
TÍTULO: Reencaminamiento controlado		
SUBTÍTULO:		
FINALIDAD: Comprobar que el sistema puede realizar reencaminamiento controlado		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 4 y 6 no están disponibles (final de la prueba 5)		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   A                          PS   B                          PS   C

      Enlace                        Enlace                        Enlace

:Arrancar tráfico
      3 – 1, 2    TRÁFICO           ------------------------------>  hacia D y E
                                    <------------------------------   3 – 1, 2      TRÁFICO (desde E)
      2 – 1, 2    TRÁFICO           -----> hacia D
                                    <----- 2 – 1, 2   TRÁFICO (desde D)
                                          6 – 1       :Activar
                                    <----- 2 – X      TRA, CP = E

                  |
                  | T6
                  |
      2 – 1, 2    TRÁFICO           ----->
      (hacia D y desde 3 – 1, 2 hacia E)
                                    <----- 3 – 1, 2   TRÁFICO (desde D)
      3 – 1, 2    TRÁFICO           ------------------------------>
                                    <------------------------------   3 – 1, 2      TRÁFICO (desde E)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia E (y hacia D en PVA).
2. Active el conjunto de enlaces 6 y compruebe que se envía una TRA relativa a E desde B hacia A.
3. Pare el tráfico y compruebe que el reencaminamiento controlado ha sido realizado correctamente (en todos los flujos de tráfico no hubo mensajes perdidos, ni duplicación, ni secuenciación incorrecta).
4. Compruebe que la duración de T6 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.1.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación de un enlace – enlace disponible		
FINALIDAD: Comprobar que se obtiene la respuesta correcta cuando se solicita la inhabilitación de un enlace para un enlace disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   A                                          PS   B

        Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO
        1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO

        1 – 1   :Solicitar inhabilitación

        1 – X   SIE, CES 1 – 1   ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – X   SRIE, CES 1 – 1

                CAMBIO A ENLACE DE RESERVA CONTROLADO POR EL TIEMPO (véase la nota)

        1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1) ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Un cambio a enlace de reserva es realizado después de la inhabilitación del enlace 1 – 1 pero el mismo no se describe en esta prueba la cual comprueba solamente el procedimiento de inhabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA) en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2.	Inicie la inhabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe que SIE es recibido y que un SRIE es recibido en A dentro del tiempo T14.
3.	Compruebe que el tráfico normalmente transportado por el enlace 1 – 1 es transferido hacia el enlace 1 – 2.
4.	Compruebe que el enlace 1 – 1 entra en el estado «inhabilitación local».
5.	Repita la prueba en el sentido de transmisión contrario.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.1.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación de un enlace – enlace no disponible		
FINALIDAD: Comprobar que ocurre la respuesta correcta cuando la inhabilitación del enlace es solicitada para un enlace no disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
          PS    A                                          PS    B

Enlace                                                   Enlace

:Arrancar tráfico

1 – 1     TRÁFICO          ------------------------->
                           <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO

1 – 2     :Solicitar inhabilitación

1 – 1     SIE, CES 1 – 2   ------------------------->
                           <-------------------------     1 – 1    SRIE, CES 1 – 2

1 – 2     :Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)

1 – 1     TRÁFICO          ------------------------->
                           <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA) en el enlace 1 – 1.
2. Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 2, compruebe la recepción de SIE en B y envíe un SRIE en respuesta dentro del tiempo T14.
3. Compruebe que la inhabilitación ha sido realizada.
4. Active el enlace 1 – 2 y compruebe que el mismo queda en estado de inhabilitación.
5. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.
6. Repita la prueba en el sentido de transmisión contrario.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.2.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación no permitida – rechazo local en un enlace disponible		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de inhabilitación en caso de un rechazo local en un enlace disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO

        1 – 1   :Solicitar inhabilitación

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA) en el enlace 1 – 1.
2. Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe que esta solicitud no es permitida.
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no ha sido perturbado.
4. Repita la prueba pero modificando las condiciones previas a la prueba como se indica: el enlace 1 – 1 está disponible y el enlace 1 – 2 está inhabilitado por B.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.2.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación no permitida – rechazo local en un enlace no disponible		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de inhabilitación en caso de un rechazo local en un enlace no disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: No hay enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A		PS B
Enlace		Enlace
1 – 1	:Solicitar inhabilitación	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe que la misma es rechazada.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.2.3		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación no permitida – envío de SIED		
FINALIDAD: Comprobar el rechazo de una inhabilitación pedida en la recepción de un SIE		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
          PS    A                                          PS    B

     Enlace                                            Enlace

:Arrancar tráfico

     1 – 1    TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO

                               <-------------------------     1 – 1    SIE, CES 1 – 1
     1 – 1    SIED, CES 1 – 1  ------------------------->

     1 – 1    TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 1.
2. Envíe une SIE, CES 1 – 1 desde B hacia A y compruebe la recepción de un SIED.
3. Compruebe que la inhabilitación no es realizada.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no ha sido perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.2.4		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación no permitida – recepción de SIED		
FINALIDAD: Comprobar el rechazo de una inhabilitación pedida en el envío de un SIE		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

     Enlace                                          Enlace

:Arrancar tráfico

     1 – 1, 2   TRÁFICO        ------------------------->
                               <-------------------------   1 – 1, 2   TRÁFICO

     1 – 1      :Solicitar inhabilitación

     1 – X      SIE, CES 1 – 1 ------------------------->
                               <-------------------------   1 – X     SIED, CES 1 – 1

     1 – 1, 2   TRÁFICO        ------------------------->
                               <-------------------------   1 – 1, 2   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2.	Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe la recepción de SIE y responda con un SIED antes de que T14 termine en A.
3.	Compruebe que la inhabilitación no es realizada.
4.	Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.3.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Terminación de T14 – enlace disponible		
FINALIDAD: Comprobar que el procedimiento de inhabilitación pedido para un enlace disponible es reiniciado cuando expira T14		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B
        Enlace                                         Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 1   TRÁFICO
        1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 2   TRÁFICO
        1 – 1   :Solicitar inhabilitación
        1 – X   SIE, CES 1 – 1   ------------------------->
                  |
                  | T14
                  |
        1 – X   SIE, CES 1 – 1   ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 1   SRIE, CES 1 – 1
                CAMBIO A ENLACE DE RESERVA CONTROLADO POR EL TIEMPO (véase la nota)
        1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1) ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 2   TRÁFICO (desde 1 – 1)

:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – Un cambio a enlace de reserva es realizado después de la inhabilitación del enlace 1 – 1 pero el mismo no se describe en esta prueba de inhabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2.	Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un SIE sin respuesta. Compruebe que se recibe un nuevo SIE después de que T14 expira y que se envía un SRIE en respuesta.
3.	Compruebe que la inhabilitación es realizada. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.
4.	Repita la prueba pero sin el envío de un SRIE. Compruebe que después de la segunda expiración de T14 el procedimiento es detenido.
5.	Compruebe que la duración de T14 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.3.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Terminación de T14 – enlace no disponible		
FINALIDAD: Comprobar que el procedimiento de inhabilitación solicitado para un enlace no disponible es reiniciado cuando T14 expira		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                        PS    B

        Enlace                                         Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 1   TRÁFICO

        1 – 2   :Solicitar inhabilitación

        1 – 1   SIE, CES 1 – 2   ------------------------->
                  |
                  | T14
                  |
        1 – 1   SIE, CES 1 – 2   ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 1   SRIE, CES 1 – 2

        1 – 2   :Activar

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------    1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 1.
2. Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 2 y compruebe que se recibe un SIE sin respuesta. Compruebe que un nuevo SIE es recibido después de que expira T14 y que un SRIE se envía en respuesta.
3. Compruebe que la inhabilitación es realizada.
4. Active el enlace 1 – 2 y compruebe que el mismo se mantiene no disponible.
5. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.
6. Repita la prueba pero sin el envío de un SRIE. Compruebe que después de la segunda expiración de T14 el procedimiento es detenido.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.4		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Mensajes adicionales de inhabilitación (SRIE, SIED o SIE)		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema en la recepción de un SRIE, SIED o SIE adicional		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.1.1		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SRIE, CES 1 – 1
		<----------	1 – 2	SIED, CES 1 – 1
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SIE, CES 1 – 1
1 – 1	SRIE, CES 1 – 1	---------->		
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Envíe SRIE y SIED adicionales en el enlace 1 – 2.
3. Compruebe que estos mensajes son ignorados sin que esto cause efecto en el tráfico.
4. Envíe un SIE adicional en el enlace 1 – 2.
5. Compruebe que se recibe un SRIE de respuesta sin que esto cause efecto en el tráfico y que el enlace 1 – 1 entra en el estado «inhabilitación local y distante».
6. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.5		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación pedida por ambos extremos de un enlace		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema en la recepción de un SIE después del envío de un SIE		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
1 – 1	:Solicitar inhabilitación			
1 – X	SIE, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – X	SIE, CES 1 – 1
1 – 1	SRIE, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – X	SRIE, CES 1 – 1
	CAMBIO A ENLACE DE SERVICIO CONTROLADO POR EL TIEMPO (véase la nota)			
1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO (desde 1 – 1)
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – Un procedimiento de cambio a enlace de reserva es realizado pero no se describe en esta prueba de inhabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2. Solicite la inhabilitación del enlace 1 – 1. Compruebe la recepción de un SIE y responda con un SIE.
3. Compruebe la recepción de un SRIE y envíe un SRIE.
4. Compruebe que la inhabilitación se realiza correctamente y que el enlace entra en el estado «inhabilitación local y distante».
5. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.6.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación manual de un enlace – con retorno al enlace de servicio		
FINALIDAD: Comprobar que ocurre la restauración correcta cuando la rehabilitación del enlace es solicitado por un operador		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.1.1		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B
        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

    1 – 1   :Solicitar inhabilitación

    1 – 2   SDE, CES 1 – 1   ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   SRDE, CES 1 – 1

RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO (véase la nota)   RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO (véase la nota)

    1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2) ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2)
    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Un procedimiento de retorno al enlace de servicio es realizado después de la rehabilitación del enlace 1 – 1 pero el mismo no se describe en esta prueba, la cual comprueba solamente el procedimiento de rehabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Solicite la rehabilitación del enlace 1 – 1, compruebe la recepción de un SDE y responda con un SRDE dentro de T12.
3. Compruebe que la rehabilitación es realizada y compruebe el tráfico.
4. Compruebe que el tráfico fue compartido en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2 de acuerdo con las reglas de compartición de carga.
5. Compruebe que una indicación de rehabilitación fue dada por el sistema.
6. Cuando B ha iniciado la rehabilitación (punto 5, prueba 7.1.1), repita la prueba en el sentido contrario de transmisión. Compruebe que la rehabilitación no es posible cuando la misma es solicitada por un operador en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.6.2	PÁGINA: 1 DE 1

REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28

TÍTULO: Inhabilitación de gestión

SUBTÍTULO: Inhabilitación manual de un enlace – sin retorno al enlace de servicio

FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación manual cuando el enlace rehabilitado permanece no disponible

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.1.2 sin activación del enlace 1 – 2 (enlace 1 – 2 desactivado e inhabilitado)

CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
          PS   A                                          PS   B

Enlace                                            Enlace

:Arrancar tráfico

1 – 1     TRÁFICO          ------------------------>
                           <------------------------     1 – 1   TRÁFICO

1 – 2     :Solicitar inhabilitación

1 – 1     SDE, CES 1 – 2   ------------------------>
                           <------------------------     1 – 1   SRDE, CES 1 – 2

1 – 1     TRÁFICO          ------------------------>
                           <------------------------     1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA) en el enlace 1 – 1.
2. Solicite la rehabilitación del enlace 1 – 2, compruebe que se recibe un SDE y que un SRDE es enviado en respuesta dentro de T12.
3. Compruebe que la rehabilitación es realizada correctamente y que el enlace 1 – 2 permanece no disponible.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.
5. Cuando B ha iniciado la inhabilitación (punto 6, prueba 7.1.2), repita la prueba en el sentido contrario de transmisión. Compruebe que la rehabilitación no es posible cuando la misma es solicitada por un operador en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.7		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Terminación de T12		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación cuando termina el tiempo T12		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.1.1 (1 – 1 inhabilitado por A)		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
            PS    A                                          PS    B
      Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

      1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

      1 – 1   :Solicitar rehabilitación

      1 – 2   SDE, LES 1 – 1   ------------------------->
              |
              | T12
              |
      1 – 2   SDE, LES 1 – 1   ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 2   SRDE, CES 1 – 1

RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO (véase la nota)   RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO (véase la nota)

      1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2) ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO (desde 1 – 2)
      1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Un procedimiento de retorno al enlace de servicio es realizado pero no se describe en esta prueba de rehabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Solicite la rehabilitación del enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un SDE.
3. Compruebe que después de la expiración T12, un nuevo SDE es recibido y reconocido por medio de un SRDE.
4. Compruebe que la rehabilitación es realizada correctamente.
5. Pare el tráfico y compruebe que el mismo fue compartido en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2 de acuerdo con las reglas de compartición de carga y que el mismo no fue perturbado.
6. Repita la prueba pero sin el envío de un SRDE. Compruebe que después de la segunda expiración de T12 el procedimiento es detenido y que se le da una indicación a la PAOM (este punto sigue en estudio).
7. Compruebe que la duración de T12 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.8		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: No es posible la rehabilitación		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando la rehabilitación no es posible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 2 no está disponible y está inhabilitado y el enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A		PS B
Enlace		Enlace
1 – 1	:Desactivar	
1 – X	:Solicitar inhabilitación	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Desactive el enlace 1 – 1.
2.	Compruebe que la rehabilitación no es realizada.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.9		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación automática de un enlace		
FINALIDAD: Comprobar que el sistema realiza el procedimiento de rehabilitación cuando un punto se torna inaccesible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.1.1		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->

                             <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

    1 – 2   :Desactivar (fallo)

    1 – 1   SDE, CES 1 – 1   ------------------------->

                             <-------------------------     1 – 1   SRDE, CES 1 – 1

            EL PROCEDIMIENTO DE REARRANQUE DE PUNTO ES APLICADO EN A Y B (véase la nota)

    1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->

                             <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Cuando el enlace 1 – 1 se hace accesible, el procedimiento de rearranque de punto es aplicado en A y B, pero el mismo no se describe en esta prueba de inhabilitación para simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2.	Desactive el enlace 1 – 2 y compruebe que un SDE es recibido en el enlace 1 – 1 y responda con un SRDE dentro de T12.
3.	Compruebe que la rehabilitación es realizada y que el tráfico es reiniciado en el enlace 1 – 1 (véase la nota).
4.	Pare el tráfico, algunos mensajes pueden perderse.
5.	Repita la prueba pero sin el envío de un SRDE. Compruebe que después de la segunda expiración de T12 el procedimiento es detenido, se da una indicación a la PAOM y el enlace 1 – 1 no transporta tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.10.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Rehabilitación forzada de un enlace – envío de un SDEF		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación forzada cuando un punto se torna inaccesible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible, el enlace 1 – 2 está inhabilitado por B		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS   B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO

        1 – 1   :Desactivar (fallo)

        1 – 2   SDEF, CES 1 – 2  ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   SDE, CES 1 – 2

        1 – 2   SRDE, CES 1 – 2  ------------------------->

                EL PROCEDIMIENTO DE REARRANQUE DE PUNTO ES APLICADO EN A Y B (véase la nota)

        1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Cuando el enlace 1 – 2 queda disponible, el procedimiento de rearranque de punto es aplicado en A y B, pero el mismo no se describe en esta prueba de inhabilitación para simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 1.
2.	Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe la recepción de un SDEF en el enlace 1 – 2. Responda por medio de un SDE. Compruebe que T13 se detiene y que un SRDE es recibido.
3.	Compruebe que la rehabilitación es realizada y que el tráfico es reiniciado en el enlace 1 – 2 (véase la nota).
4.	Pare el tráfico, algunos mensajes han sido perdidos.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.10.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Rehabilitación forzada de un enlace – Recepción de un SDEF		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación en la recepción de un SDEF		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible, el enlace 1 – 2 está inhabilitado por A		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SDEF, CES 1 – 2
1 – 1	SDE, CES 1 – 2	---------->		
		<----------	1 – 1	SRDE, CES 1 – 2
	RETORNO AL ENLACE DE SERVICO (véase la nota)			
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – Se realiza un retorno al enlace de servicio, pero no se describe en esta prueba de rehabilitación.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 1.
2. Envíe un SDEF hacia A en el enlace 1 – 2 y compruebe que se recibe un SDE dentro de T13, y que el mismo es reconocido por medio de un SRDE dentro de T12.
3. Compruebe que la rehabilitación es realizada.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo fue transportado en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.11		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Expiración de T13		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación cuando T13 expira		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible y el enlace 1 – 2 está inhabilitado por B		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B

        Enlace                                           Enlace

:Arrancar tráfico
        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 1   TRÁFICO
        1 – 1   :Desactivar (fallo)
        1 – 2   SDEF, CES 1 – 2  ------------------------->
                  |
                  | T13
                  |
        1 – 2   SDEF, CES 1 – 2  ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   SDE, CES 1 – 2
        1 – 2   SRDE, CES 1 – 2  ------------------------->
                EL PROCEDIMIENTO DE REARRANQUE DE PUNTO SE APLICA EN A Y B (véase la nota en 7.9)
        1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------      1 – 2   TRÁFICO
:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 1.
2. Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe la recepción de un SDEF. Después de que T13 expira, compruebe la recepción de un segundo SDEF y envíe un SDE. Compruebe la recepción de un SRDE.
3. Compruebe que la rehabilitación es realizada correctamente.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo ha sido reiniciado en el enlace 1 – 2. Algunos mensajes han sido perdidos (véase la nota).
5. Repita la prueba pero sin el envío de un SDE. Compruebe que después de la segunda expiración de T13 el procedimiento es detenido, que una indicación es dada a la PAOM y que el enlace 1 – 2 transporta normalmente tráfico desde A (u.s.).
6. Compruebe que la duración de T13 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.12		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Mensajes adicionales de rehabilitación (SRDE, SDE, SDEF)		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en la recepción de un SRDE, SDE o SDEF adicionales		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SRDE, CES 1 – 1
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SDE, CES 1 – 1
1 – X	SRDE, CES 1 – 1	---------->		
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SDEF, CES 1 – 1
1 – X	SDE, CES 1 – 1	---------->		
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
2. Envíe un SRDE (CES 1 – 1) en el enlace 1 – 2.
3. Compruebe que este mensaje ha sido ignorado sin que este cause efecto en el tráfico.
4. Envíe un SDE (CES 1 – 1) en el enlace 1 – 2.
5. Compruebe que un SRDE es recibido en respuesta sin que esto cause efecto en el tráfico.
6. Envíe un SDEF (CES 1 – 1) en el enlace 1 – 2.
7. Compruebe que un SED es recibido en respuesta sin que esto cause efecto en el tráfico.
8. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.13		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Rehabilitación en un extremo después de la prueba 7.5		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rehabilitación cuando la inhabilitación ha sido pedida por los dos extremos de un enlace		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.5		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Solicitar rehabilitación			
1 – 2	SDE, LED 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 2	SRDE, CES 1 – 1
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Solicite la rehabilitación del enlace 1 – 1. Compruebe que un SDE es recibido y responda con un SRDE dentro de T12.
3. Compruebe que el enlace permanece inhabilitado (por B).
4. Pare el tráfico y compruebe que el mismo fue perturbado.
5. Repita la prueba en el sentido contrario de transmisión.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.14		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación automática después de la prueba 7.5		
FINALIDAD: Comprobar la rehabilitación automática de un enlace cuando la inhabilitación ha sido iniciada por ambos extremos		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Final de la prueba 7.5		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                        PS    B

        Enlace                                         Enlace

:Arrancar tráfico

        1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

        1 – 2   :Desactivar (fallo)

        1 – 1   SDEF, CES 1 – 1  ------------------------->

                                 <-------------------------     1 – 1   SDEF, CES 1 – 1

                                 <-------------------------     1 – 1   SDE, CES 1 – 1

        1 – 1   SDE, CES 1 – 1   ------------------------->

        1 – 1   SRDE, CES 1 – 1  ------------------------->

                                 <-------------------------     1 – 1   SRDE, CES 1 – 1

                EL PROCEDIMIENTO DE REARRANQUE DE PUNTO SE APLICA EN A Y B (véase la nota en 7.9)

        1 – 1   TRÁFICO          ------------------------->
                                 <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2.	Desactive el enlace 1 – 2 y compruebe que la rehabilitación forzada es pedida por ambos extremos que envían los SDEF.
3.	Compruebe que los SDE son enviados por ambos extremos en respuesta y que los SRDE son enviados para reconocimiento.
4.	Compruebe que el tráfico es reiniciado en el enlace 1 – 1 y pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.15		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Inhabilitación automática con dos enlaces inhabilitados		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando dos enlaces están inhabilitados y cuando el tercero (y último) enlace está desactivado		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los enlaces 1 – 1 y 1 – 2 están inhabilitados (por A) y el enlace 1 – 3 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
              PS    A                                          PS    B

     Enlace                                            Enlace

:Arrancar tráfico

     1 – 3    TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 3    TRÁFICO

     1 – 3    :Desactivar (fallo)

     1 – X    SDE, CES 1 – 1   ------------------------->
     y/o      SDE, CES 1 – 2   ------------------------->

              (implementación dependiente: al menos un enlace tiene que estar rehabilitado)

                               <-------------------------     1 – X    SRDE, CES 1 – 1, y/o
                               <-------------------------     1 – X    SRDE, CES 1 – 2

              EL PROCEDIMIENTO DE REARRANQUE DE PUNTO SE APLICA EN A Y B (véase la nota en 7.9)

     1 – 1    TRÁFICO          ------------------------->
     y/o                       <-------------------------     1 – 1    TRÁFICO
     1 – 2    TRÁFICO          ------------------------->     y/o
                               <-------------------------     1 – 2    TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Desactive el enlace 1 – 3.
2. Compruebe que al menos un SDE es recibido y reconocido por medio de un SRDE.
3. Compruebe que el tráfico es reiniciado en el conjunto de enlaces 1. Algunos mensajes han sido perdidos.
4. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.16		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Recepción de tráfico en un enlace inhabilitado		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en la recepción de tráfico en un enlace inhabilitado		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está inhabilitado (por A) y el enlace 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
            PS    A                                        PS    B

      Enlace                                         Enlace

:Arrancar tráfico

      1 – 2   TRÁFICO          ------------------------->
                               <-------------------------     1 – 2   TRÁFICO

                               <-------------------------     1 – 1   TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico en el enlace 1 – 1.
2.	Envíe tráfico desde B hacia A en el enlace inhabilitado 1 – 2. Compruebe que los mensajes recibidos en A son tratados normalmente.
3.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.1		PÁGINA: 1 DE 3
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Prueba de inhabilitación de la gestión – Procedimiento normal		
FINALIDAD: Comprobar que el sistema efectúa correctamente la prueba de inhabilitación de gestión		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 inhabilitado por A, los demás enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                    PS    B

Enlace                                          Enlace

1 – X           LLT, CES 1 – 1    ------------->
                |                 <-------------   1 – X    LRT, CES 1 – 1
                |  T22                                      |
                |                                           |  T23
                |                                           |
                |                                           |

1 – X           LLT, CES 1 – 1    ------------->
                |                 <-------------   1 – X    LRT, CES 1 – 1
                |                                           |
                |                                           |
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Compruebe que A envía periódicamente una LLT y compruebe (en PVA) que la duración del temporizador T22 está dentro del intervalo especificado.
2.	Compruebe que al recibirse una LRT, no se efectúa ninguna acción en A.
3.	Como prueba de compatibilidad, compruebe que se envía periódicamente una LRT de B a A.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.1 continuación		PÁGINA: 2 DE 3
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Procedimiento de prueba de inhabilitación de la gestión – Procedimiento normal		
FINALIDAD: Véase la página 1		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 inhabilitado por B, los demás enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

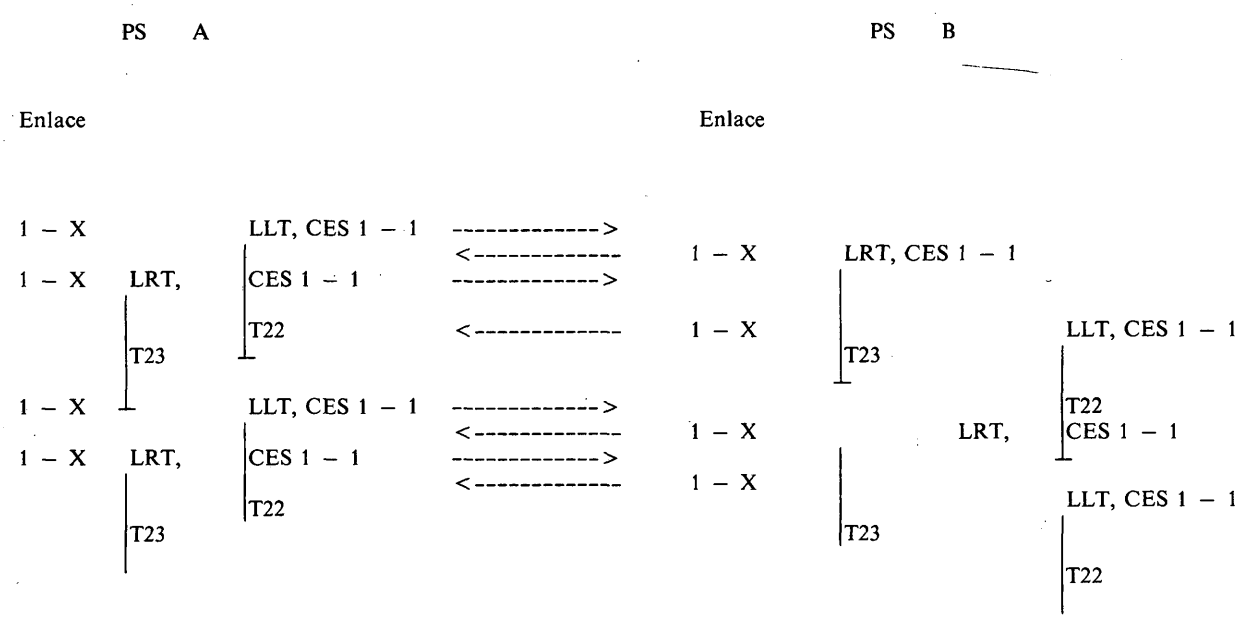
```
                PS    A                                        PS    B

Enlace                                          Enlace

1 – X           LRT, CES 1 – 1    ------------->
                |                 <-------------   1 – X      LLT, CES 1 – 1
                |  T23                                          |
                |                                               |  T22
                |                                               |
                |                                               |

1 – X           LRT, CES 1 – 1    ------------->
                |                 <-------------   1 – X      LLT, CES 1 – 1
                |                                               |
                |                                               |
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Compruebe que A envía periódicamente una LRT y compruebe (en PVA) que la duración del temporizador T23 está dentro del intervalo especificado.
2. Compruebe que al recibirse una LLT, no se efectúa ninguna acción en A.
3. Como prueba de compatibilidad, compruebe que se envía periódicamente una LLT de B a A.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.1 continuación		PÁGINA: 3 DE 3
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Procedimiento de prueba de inhabilitación – Procedimiento normal		
FINALIDAD: Véase la página 1		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 inhabilitado por A y B, los demás enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:



DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Comprobar que se transmiten periódicamente mensajes LLT y LRT de A a B y de B a A.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Procedimiento de prueba de la inhabilitación – Recepción de una LLT o LRT en un enlace inhabilitado		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema al recibirse una LLT o LRT en un enlace inhabilitado		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A Enlace			PS B Enlace	
		<----------	1 – 1	LLT, CES 1 – 1
1 – 1	SDEF, CES 1 – 1	---------->		
	T13			
		<----------	1 – 1	SDE, CES 1 – 1
1 – 1	SRDE, CES 1 – 1	---------->		
		<----------	1 – 1	LRT, CES 1 – 1
1 – 1	SDE, CES 1 – 1	---------->		
	T12			
		<----------	1 – 1	SRDE, CES 1 – 1

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe una LLT de B a A y compruebe que se recibe una SDEF. Envíe después una SDE y compruebe que se recibe una SRDE.

2. Envíe una LRT de B a A y compruebe que se recibe una SDE. Responda con una SRDE.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.3		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28		
TÍTULO: Inhabilitación de gestión		
SUBTÍTULO: Procedimiento de prueba de la inhabilitación – Recepción de una LLT en un enlace inhabilitado localmente		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema al recibirse una LLT en un enlace inhabilitado localmente (no a distancia)		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 inhabilitado por A, los demás enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
          PS    A                                        PS    B

Enlace                                           Enlace

                          <------------------------   1 – X   LLT, CES 1 – 1

1 – X     SDEF, CES 1 – 1 ------------------------->
          |
          |  T13
          |
                          <------------------------   1 – X   SDE, CES 1 – 1
          |
1 – X     SRDE, CES 1 – 1 <------------------------
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Envíe una LLT de B a A y compruebe que se recibe una SDEF, como se ha indicado antes.

NÚMERO DE PRUEBA: 7.17.4	PÁGINA: 1 DE 1

REFERENCIA: Q.704 § 10, Fig. 28

TÍTULO: Inhabilitación de gestión

SUBTÍTULO: Procedimiento de prueba de la inhabilitación – Recepción de una LRT en un enlace inhabilitado a distancia

FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema al recibirse una LRT en un enlace inhabilitado a distancia

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 inhabilitado por B, los demás enlaces están disponibles

CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
		<------------	1 – X	LRT, CES 1 – 1
1 – X	SDE, CES 1 – 1	------------>		
	T12			
		<------------	1 – X	SRDE, CES 1 – 1

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Transmita una LRT de B a A y compruebe que se recibe una SDE como se ha indicado antes.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 11, 12.6, Fig. 46A		
TÍTULO: Control del flujo del tráfico de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de un TFC		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en la recepción de un TFC		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Uno o más enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
            PS    A                                    PS    B

      Enlace                                       Enlace

:Arrancar tráfico
      1 – 1   TRÁFICO          ------------>

                               <------------          1 – 1   TRÁFICO

                               <------------          1 – 1   TFC, CPD = C

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Esta prueba requiere estudio ulterior.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Envíe un TFC relativo a C y compruebe que este mensaje es recibido correctamente.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 11, 12.6, Fig. 46A		
TÍTULO: Control del flujo del tráfico de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de los TFC		
FINALIDAD: Comprobar la detección de una congestión de nivel 3		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: C	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   B                          PS   A                          PS   C
   Enlace                   Enlace                                  Enlace

:Arrancar tráfico

   1 – 1        TRÁFICO  (>n/2 E) -------->  2 – 1  ----- (n E) -------->
                         <----------------   1 – 1  <------------------  2 – 1   TRÁFICO (<n E)
   1 – 2        TRÁFICO  (>n/2 E) -------->  2 – 1  ----- (n E) -------->
                         <----------------   1 – 2  <------------------  2 – 1   TRÁFICO (<n E)
:Esperar
                         <----------------   1 – X  TFC, CPD = C
                                                     .
                                                     .
                                                     . Un TFC cada 8 mensajes enviados a C
                                                     .
                         <----------------   1 – X  TFC, CPD = C
                                                     .
                                                     .
   1 – 1        TRÁFICO  (<n E) ---------->  2 – 1  ------------------->
                         <-----------------  1 – 1  <------------------  2 – 1   TRÁFICO (<n E)
   1 – 2        TRÁFICO  (<n E) ---------->  2 – 1  ------------------->
                         <-----------------  1 – 2  <------------------  2 – 1   TRÁFICO (<n E)
:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – n es la máxima capacidad de carga del conjunto de enlaces 2. El modelo de tráfico usado en esta prueba se describe en el cuadro 2/Q.706.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia C con una carga que sobrepasa los n/2 erlang en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2 (n es la carga máxima que el enlace 2 puede transportar sin congestión).
2.	Compruebe que el procedimiento de control del flujo del tráfico es arrancado en A. Compruebe que un mensaje TFC relativo a C es recibido por cada 8 mensajes que se reciben en B durante la congestión.
3.	Reduzca la carga a 0,1 erlang o menos en los enlaces 1 – 1 y 1 – 2.
4.	Compruebe que la congestión desaparece y que no se recibe TFC.
5.	Pare el tráfico.
6.	Compruebe que el tráfico desde C hacia B no ha sido perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.3		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 11.2.7		
TÍTULO: Control del flujo del tráfico de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de una UPU		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema al recibirse una UPU		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: véase la nota

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO (CPD=B, IS=X)	---------->		
1 – 1	TRÁFICO (CPD=C, IS=X)	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (CPO=C, IS=X)
		<----------	1 – 1	UPU (CPO=B, IS=X)
1 – 1	TRÁFICO (CPD=C, IS=X)	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (CPO=C, IS=X)

:Esperar

:Parar tráfico

Nota – Las concecuencias que tiene la recepción de una UPU sobre el tráfico de A a B debe estudiarse con mayor amplitud. Esto es de interés para los PS que tienen una o más partes usuario.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico a B y C con IS=X.
2.	Envíe un UPU de B a C con IS=X.
3.	Compruebe que el mensaje UPU se recibe correctamente y que esto no afecta al tráfico de A a C.
4.	Espere y pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 8.4		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 11.2.7		
TÍTULO: Control del flujo de tráfico de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de un UPU		
FINALIDAD: Verificar la detección de la indisponibilidad de una parte usuario		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: véase la nota

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS    A                                          PS    B
        Enlace                                       Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 1       TRÁFICO      ------------------------->
                (a B y C, IS=X)
                             <-------------------------     1 – 1     TRÁFICO
                                                                      (desde B y C, IS=X)
            :Desactivar parte usuario X (véase la nota)
                             <-------------------------     1 – 1     MENSAJE
                                                                      (desde B a A, IS=X)
    1 – 1       UPU          ------------------------->
                (CPD = B, IS=X)
                             <-------------------------     1 – 1     MENSAJE
                                                                      (desde C a A, IS=X)
    1 – 1       UPU          ------------------------->
                (CPD = C, IS=X)
                             <-------------------------     1 – 1     MENSAJE
                                                                      (desde B a A, IS=X)
    1 – 1       UPU          ------------------------->
                (CPD = B, IS=X)
            :Reactivar parte usuario X
                             <-------------------------     1 – 1     TRÁFICO
                                                                      (desde B y C a A, IS=X)
    1 – 1       TRÁFICO      ------------------------->
                (a B y C, IS=X)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – La noción de indisponibilidad de una parte usuario está ligada a la realización y, por tanto, la posibilidad de desactivar una parte usuario depende de la realización. Esto es de interés para los PS que tienen una o más partes usuario.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico a B y C con IS = X.
2. Desactive la parte usuario X.
3. Envíe un mensaje de B a la parte usuario X en A y compruebe que se descarta este mensaje y se devuelve un UPU.
4. Envíe un mensaje de C a la parte usuario X en A y compruebe que se descarta este mensaje y se devuelve un UPU.
5. Repita el punto 3 y reactive la parte usuario.
6. Compruebe que los mensajes enviados desde B y C se reciben correctamente y que no se devuelve ningún UPU. Espere y pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.1.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 13, Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de una PTR en una ruta alternativa – Fallo del conjunto de enlaces normal		
FINALIDAD: Comprobar el envío de una PTR en la ruta alternativa cuando el conjunto de enlaces normal se toma indisponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los conjuntos de enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A		PS B		PS C		PS ●
Enlace			Enlace		Enlace		Enlace
:Arrancar tráfico							
1 – 1	TRÁFICO	---------->	5 – 1	---------->			PS D
	(desde A y F)		6 – 1	---------->			PS E
2 – 1	TRÁFICO (desde A y F)	---------->			7 – 1	-------->	PS E
1 – 1	:Desactivar (comando LHM o fallo)						
2 – 1	PTR, CP = B	---------->					
2 – 1	PTR, CP = D	---------->					
2 – 1	TRÁFICO	---------->			7 – 1	-------->	PS E
	(desde 1 – 1)				8 – 1	-------->	PS D

:Esperar

:Parar tráfico

Nota – Un procedimiento de cambio a enlace de reserva se realiza después de la desactivación del enlace 1 – 1 pero el mismo no describe en esta prueba de transferencia prohibida.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E en los conjuntos de enlaces 1 y 2.
2. Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe que las PTR relativas a B y D se envían desde A hacia C (una ruta alternativa para alcanzar B y D). Compruebe que no se envía PTR relativa a E desde A hacia C (hay compartición de carga entre los conjuntos 1 y 2 en A para llegar hasta E).
3. Compruebe que se inicia una temporización T8 cada vez que se envía una PTR.
4. Compruebe que el tráfico hacia D y E es desviado hacia C.
5. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.1.2		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 13, Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de una PTR en una ruta alternativa – Al recibirse una PTR		
FINALIDAD: Comprobar el envío de una PTR en la ruta alternativa cuando la ruta normal se toma indisponible al recibirse una PTR		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 4 no está disponible		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS  A                          PS  B          PS  C          PS  ●
Enlace                                  Enlace          Enlace          Enlace
:Arrancar tráfico
1 – 1           TRÁFICO     ----------> 5 – 1   ---------------------------->   PS  D
                (desde A y F)           6 – 1   ---------------------------->   PS  E
2 – 1           TRÁFICO     ---------------------------------> 7 – 1 --------->  PS  E
                (desde A y F)

                                        5 – 1       :Desactivar
Véase la nota               <---------- 1 – 1       PTR, CP = D
2 – 1           PTR, CP = D ---------------------------------->
1 – 1           TRÁFICO     ----------> 6 – 1   ---------------------------->   PS  E
                (desde A y F)
2 – 1           TRÁFICO     ---------------------------------> 8 – 1 --------->  PS  D
                (desde A y F y desde 1 – 1 hacia D)             7 – 1 --------->  PS  E

:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – Un reencaminamiento forzado se realiza después de la recepción de una PTR para D en A pero el mismo no se describe en esta prueba de transferencia prohibida.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E.
2. Desactive el enlace 5 – 1 y compruebe que una PTR relativa a D se envía hacia A.
3. Compruebe que una PTR relativa a D se recibe desde A y que el tráfico hacia D se desvía por la vía de C.
4. Compruebe que se inicia una temporización T8.
5. Pare el tráfico y compruebe que el tráfico hacia E no ha sido perturbado. Algunos mensajes hacia D pueden haber sido perdidos.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.2.1		PÁGINA: 1 DE 1
REFERENCIA: Q.704 § 13, Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Difusión de las PTR – En un fallo de conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar la difusión de las PTR cuando un punto es inaccesible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los conjuntos están disponibles		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP(A)	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                PS   A                    PS   B          PS   C          PS   F

      Enlace                    Enlace          Enlace          Enlace

:Arrancar tráfico

    3 – 1       TRÁFICO  ------------------------------------------------------------>
                (desde A, D y E)

    3 – 1       :Desactivar   (comando LHM o fallo)

    1 – 1       PTR, CP = F   ------------>

    2 – 1       PTR, CP = F   ---------------------------------->

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – La propagación de las PTR no se presenta, para simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia F.
2.	Desactive el enlace 1 – 1 y compruebe que las PTR relativas a F son difundidas.
3.	Compruebe que se inicia una temporización T8.
4.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.2.2		PÁGINA: 1 de 2
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Difusión de las PTR – en fallos múltiples		
FINALIDAD: Comprobar la difusión de las PTR cuando varios puntos son inaccesibles (por diversos motivos)		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 no está disponible		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>   7 – 1   ------------>                PS  E
        (desde A, y F)                             8 – 1   ------------>                PS  D

2 – 1   :Desactivar (comando LHM o fallo)

3 – 1   PTR, CP = B   ------------------------------------------------------------>      PS  F
3 – 1   PTR, CP = C   ------------------------------------------------------------>
3 – 1   PTR, CP = D   ------------------------------------------------------------>
3 – 1   PTR, CP = E   ------------------------------------------------------------>

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E.
2. Desactive el conjunto de enlaces 2 y compruebe que las PTR relativas a B, C, D y E son difundidas (hacia F).
3. Compruebe que por cada PTR enviada se inicia una temporización T8.
4. Repita la prueba pero con el conjunto de enlaces 2 no disponible como condición previa a la prueba y entonces desactive el conjunto de enlaces 1.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.2.2 continuación	PÁGINA: 2 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 44

TÍTULO: Gestión de ruta de señalización

SUBTÍTULO: Difusión de las PTR – En fallos múltiples

FINALIDAD: Véase la página 1

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1 y 4 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                    PS    C                    PS    D                    PS    ●

Enlace                           Enlace               Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1   TRÁFICO        -------->  8 – 1   ---------->
        (desde A, y F)            7 – 1   ------------------------------------>                PS  E

                                  8 – 1   :Desactivar

                       <--------  2 – 1   PTR, CP = D

3 – 1   PTR, CP = D    ------------------------------------------------------------>            PS  F
2 – 1   TRÁFICO        -------->  7 – 1   ------------------------------------>                PS  E
        (desde A y F)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E.
2. Desactive el conjunto de enlaces 8 y compruebe que se envía una PTR (CP = D). Compruebe que las PTR son difundidas (aquí, hacia F).
3. Compruebe que se inicia une temporización T8.
4. Pare el tráfico y compruebe que el tráfico hacia E no ha sido perturbado.
5. Repita la prueba con los conjuntos de enlaces 2 y 4 no disponibles como condiciones previas a la prueba y entonces desactive el conjunto de enlaces 5. Repita la prueba con los conjuntos de enlaces 4 y 8 no disponibles como condiciones previas a la prueba y entonces desactive el conjunto de enlaces 1.
6. Repita la prueba con los conjuntos de enlaces 4 y 5 indisponibles como condiciones previas a la prueba y desactive después el conjunto de enlaces 2.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.3		PÁGINA: 1 de 2
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de un mensaje para un destino inaccesible		
FINALIDAD: Comprobar que se envía una PTR en respuesta a un mensaje recibido para un destino inaccesible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 4 y 8 no están disponibles		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A		Enlace	PS F
Enlace				:Enviar un mensaje hacia D
		<----------	3 – 1	MENSAJE HACIA D
3 – 1	PTR, CP = D	---------->		
	| T8			
		<----------	3 – 1	MENSAJE HACIA D

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe desde F un mensaje con CPO = D hacia A.
2. Compruebe que una PTR CP = D se envía en respuesta. Compruebe que se inicia una temporización T8.
3. Durante T8, envíe un mensaje con CPO = D hacia A y compruebe que no se envía una PTR.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.3 continuación		PÁGINA: 2 de 2
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 44		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de un mensaje para un destino inaccesible		
FINALIDAD: Véase la página 1		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1 y 8 no están disponibles		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                    PS    B                    PS    C                    PS    ●

Enlace                         Enlace                 Enlace                 Enlace

:Arrancar tráfico

3 – 1   TRÁFICO                ---------------------------------------------------------->          PS  F
        (desde A, D y
        E)

3 – 1   :Desactivar (comando LHM o fallo)

2 – 1   PTR, CP = F            ------------------------------->
                               ------------------------------┐
                                                             │  4 – 1
        T8                     <-------------------------------┘

                               <------------------------------- 2 – 1          MENSAJE
                                                                              HACIA F
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia F.
2. Desactive el conjunto de enlaces 3 y compruebe que se difunden las PTR
3. Dentro de T8, envíe un mensaje con CPD = F desde C hacia A y compruebe que no se envía una PTR en respuesta.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.4.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 13, Fig. 29, Fig. 45		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de una TRA en una ruta alternativa – Recuperación del conjunto de enlaces normal		
FINALIDAD: Comprobar el envío de una TRA en una ruta alternativa cuando el conjunto de enlaces normal se vuelve disponible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 está indisponible (final de prueba 9.1.1)		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  ●

Enlace                   Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1  TRÁFICO  ------------------------------>  8 – 1  ------------>  PS  D
       (desde A y F)                             7 – 1  ------------>  PS  E

1 – 1  :Activar (dependiendo del medio de activación usado previamente)
2 – 1  TRA, CP = B  ------------------------------>
2 – 1  TRA, CP = D  ------------------------------>
1 – 1  PTR, CP = D  -------->
1 – 1  PTR, CP = E  -------->

1 – 1  TRÁFICO  -------->  5 – 1  ------------------------------------>  PS  D
       (desde A y F y      6 – 1  ------------------------------------>  PS  E
       desde 2 – 1)

2 – 1  TRÁFICO  ------------------------------>  7 – 1  ------------>  PS  E
       (desde A y F)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Un procedimiento de retorno al enlace de servicio se realiza después de la activación del enlace 1 – 1 pero el mismo no se describe en esta prueba de transferencia autorizada.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E.
2. Active el conjunto de enlaces 1 y compruebe que el tráfico hacia D y E es desviado en el conjunto de enlaces 1 y que una TRA relativa a D se envía desde A hacia C. Compruebe que no se envía ninguna TRA relativa a E (compartición de carga en A entre los conjuntos de enlaces 1 y 2).
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo fue reencaminado correctamente sin pérdida de mensajes, duplicación o secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.4.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 45		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Envío de una TRA en una ruta alternativa – en la recepción de una TRA		
FINALIDAD: Comprobar que una TRA se envía en la ruta alternativa cuando la ruta normal queda disponible cuando se recibe una TRA		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 4 y 5 no están disponibles (final de prueba 9.1.2)		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  ●

Enlace                   Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

1 – 1  TRÁFICO  -------->  6 – 1  ------------------------------------>  PS  E
       (desde A y F)
2 – 1  TRÁFICO  ------------------------------->  7 – 1  ------------>  PS  E
       (desde A y F)                               8 – 1  ------------>  PS  D

                                 5 – 1  :Activar

       Ver nota  <--------  1 – 1  TRA, CP = D
1 – 1  PTR, CP = D  -------->
2 – 1  TRA, CP = D  ------------------------------->

1 – 1  TRÁFICO  -------->  5 – 1  ------------------------------------>  PS  D
(desde A y F y desde 2 – 1 a D)    6 – 1  ------------------------------------>  PS  E
2 – 1  TRÁFICO  ------------------------------->  7 – 1  ------------>  PS  E
       (desde A y F)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Se realiza un reencaminamiento controlado después de la activación del conjunto de enlaces 5 pero el mismo no se describe en esta prueba de transferencia permitida

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia D y E.
2.	Active el enlace 5 – 1 y compruebe que una TRA relativa a D se envía hacia A.
3.	Compruebe que el tráfico hacia D es desviado a través de B y compruebe que una TRA relativa a D se envía desde A hacia C.
4.	Pare el tráfico y compruebe que el tráfco no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.5.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 45		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBUTÍTULO: Difusión de las TRA – En una recuperación de conjunto de enlaces		
FINALIDAD: Comprobar la difusión de las TRA cuando un destino se hace accesible		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 3 está indisponible (final de prueba 9.2.1)		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
        PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●

Enlace                            Enlace                    Enlace                    Enlace

3 – 1   :Activar (véase la nota 1)

1 – 1   TRA, CP = F  --------> (véase la nota 2)

2 – 1   TRA, CP = F  ------------------------------> (véase la nota 2)

:Arrancar tráfico

3 – 1   TRÁFICO      ------------------------------------------------------------>          PS   F
        (desde A y F)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota 1 – Tras la activación del conjunto de enlaces 3, los PS A y F aplican un procedimiento de rearranque de punto que no se describe explícitamente en esta prueba.

Nota 2 – La propagación de las TRA, no se presenta, a fin de simplificar la descripción de la prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Active el conjunto de enlaces 3.
2. Compruebe que las TRA relativas a F son emitidas.
3. Arranque el tráfico hacia F y compruebe que el mismo se encamina correctamente; pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.5.2	PÁGINA: 1 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 45

TÍTULO: Gestión de ruta de señalización

SUBTÍTULO: Difusión de las TRA – Diversos motivos

FINALIDAD: Comprobar la difusión de las TRA cuando varios destinos se hacen accesibles en diversas situaciones de la red

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1 y 2 están indisponibles (final de la prueba 9.2.2 página 1 de 2)

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
     PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

2 – 1   :Activar
3 – 1   TRA, CP = B  ----------------------------------------------------------------> PS F
3 – 1   TRA, CP = C  ----------------------------------------------------------------> PS F
3 – 1   TRA, CP = D  ----------------------------------------------------------------> PS F
3 – 1   TRA, CP = E  ----------------------------------------------------------------> PS F
2 – 1   PTR, CP = B  ------------------------------>
2 – 1   PTR, CP = D  ------------------------------>
2 – 1   PTR, CP = E  ------------------------------>
:Arrancar tráfico
2 – 1   TRÁFICO      ------------------------------>  7 – 1  ------------>  PS E
        (desde A y F)                                 8 – 1  ------------>  PS D
:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – Tras la activación del conjunto de enlaces 2, los PS A y C aplican un procedimiento de rearranque de punto que no se describe en esta prueba.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Active el conjunto de enlaces 2.
2. Compruebe que las TRA relativas a B, C, D y E son emitidas.
3. Arranque el tráfico y compruebe que el mismo se encamina correctamente; pare el tráfico.
4. Repita la prueba pero active el conjunto de enlaces 1 en vez del conjunto de enlaces 2.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.5.2 continuación	PÁGINA: 2 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 45

TÍTULO: Gestión de ruta de señalización

SUBTÍTULO: Difusión de las TRA – Diversos motivos

FINALIDAD: Véase la página 1 de 2

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 4 y 8 están indisponibles (final de las pruebas 9.2.2 página 2 de 2)

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

:Arrancar tráfico
2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>                PS   E
        (desde A y F)
                                                  8 – 1   :Activar
                  <------------------------------  2 – 1   TRA, CP = D
2 – 1   PTR, CP = D  ------------------------------>
3 – 1   TRA, CP = D  ------------------------------------------------------------>        PS   F
2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>                PS   E
        (desde A y F)                             8 – 1   ------------>                PS   D
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia E.
2.	Active el conjunto de enlaces 8 y compruebe que se envía una TRA relativa a D desde C hacia A. Compruebe que A emite las TRA relativas a D.
3.	Compruebe que se reinicia el tráfico hacia D.
4.	Repita la prueba estando los conjuntos de enlaces 2, 4 y 5 no disponibles como condiciones previas a la prueba y active el enlace 5. Repita la prueba con los conjuntos de enlaces 1, 4 y 8 no disponibles como condiciones previas a la prueba y active el conjunto de enlaces 1. Repita la prueba con los conjuntos de enlaces 2, 4 y 5 como condiciones previas a la prueba y active el conjunto de enlaces 2.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.6		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 46		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Envío periódico de mensajes de prueba de conjuntos de rutas de señalización (PRS)		
FINALIDAD: Comprobar que la prueba periódica de una ruta de señalización no disponible se realiza correctamente		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 2 no está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 1	PRS, CP = C	---------->		
	T 10			
1 – 1	PRS, CP = C	---------->		
	T 10		2 – 1	:Activar
		<----------	1 – 1	TRA, CP = C
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B.
2. Compruebe que cada vez que expira T10, se recibe un mensaje de prueba de conjunto de rutas de señalización relativo a C, desde A, sin respuesta.
3. Active el conjunto de enlaces 2 y compruebe que se recibe una TRA y que T10 se detiene.
4. Compruebe que el tráfico hacia C se reinicia y pare el tráfico.
5. Repita la prueba, como una prueba de validación solamente, pero sin enviar una TRA después de la activación del conjunto de enlaces 2 y compruebe que cuando se recibe una PRS se envía una TRA en respuesta. Compruebe que T10 y el procedimiento de prueba del conjunto de rutas de señalización se detienen.
6. Compruebe que la duración de T10 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 9.7		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 13 Fig. 29, Fig. 46		
TÍTULO: Gestión de ruta de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de un mensaje de prueba de conjunto de rutas de señalización		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema al recibirse una PRS		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 2 y 3 no están disponibles		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                          PS    B                 PS    F

Enlace                                       Enlace                  Enlace

                                  <---------------  1 - 1 PRS, CP = F
                                                          |
3 - 1          :Activar                                   | T 10
1 - 1          TRA, CP = F        --------------->  (ignorado)|
                                  <---------------  1 - 1 PRS, CP = F
                                                          |
                                                          | T 10
1 - 1          TRA, CP = F        --------------->        |
3 - 1          TRÁFICO                  ------------------------------------>
               (desde A, D y E)

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Envíe hacia A un mensaje PRS relativo a F y compruebe que no se recibe respuesta.
2. Active el conjunto de enlaces 3 y compruebe que se recibe una TRA pero que la misma se ignora en B.
3. Envíe un mensaje PRS relativo a F después de la activación del conjunto de enlaces 3 y compruebe que se recibe una TRA en respuesta.
4. Repita la prueba pero con los conjuntos de enlaces 1 y 3 no disponibles como condiciones previas a la prueba y un mensaje PRS enviado desde C.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.1.1	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A no tiene función PTS) con el uso del procedimiento de rearranque de punto

FINALIDAD: Comprobar que el procedimiento de rearranque de punto se realiza correctamente cuando la recuperación de un conjunto de enlaces restablece la conectividad entre dos PS adyacentes

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 2, 4 y 6 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  ●
Enlace                       Enlace                   Enlace                   Enlace
:Arrancar tráfico
3 – 1, 2  TRÁFICO  ------------------------------>  7 – 1  ------------>                PS  E
                                                    8 – 1  ------------>                PS  D
                   <------------------------------  3 – 1, 2  <------------  7 – 1      PS  E
                                                              <------------  8 – 1      PS  D
2 – 1     :Activar
          |
          | T21      <--------  2 – 1 PTR (CP = C)
          |          <--------  2 – 1 PTR (CP = E)
          |          <--------  2 – 1 "TRA"
          |
          SE APLICA DESVÍO CONTROLADO POR TIEMPO
2 – 1     TRÁFICO    -------->  5 – 1  ------------------------------------>            PS  D
          (desde 3 – 1, 2)
                     <--------  2 – 1  <------------------------------------  5 – 1     PS  D
3 – 1, 2  TRÁFICO    ------------------------------>  7 – 1  ------------>                PS  E
                                                    8 – 1  ------------>                PS  D
                   <------------------------------  3 – 1, 2  <------------  7 – 1      PS  E
:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – El procedimiento de desvío controlado por tiempo se aplica en A y un retorno al enlace de servicio se realiza en D. Estos procedimientos no se describen en esta prueba de rearranque de punto.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia E (y hacia D en PVA).
2.	Active el enlace 2 – 1 y compruebe que el temporizador T21 se inicia. Compruebe que las PTR enviadas desde B se reciben en A. Compruebe que el temporizador T21 se para cuando recibe el mensaje TRA desde B.
3.	Compruebe que el procedimiento de desvío controlado por tiempo se realiza al final de T21. Compruebe que el tráfico hacia D es desviado hacia el enlace 2 – 1 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A. Compruebe que el tráfico hacia E no es desviado.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación ni secuenciación incorrecta.
5.	Repita la prueba (en PVA) sin el envío de TRA y compruebe que la duración del temporizador T21 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.1.2	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A no tiene función PTS) sin el uso del procedimiento de rearranque de punto

FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en caso de rearranque de un conjunto de enlaces

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 2 y 6 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                  PS    B                  PS    C                  PS    ●

Enlace                         Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

3 – 1, 2  TRÁFICO  ------------------------------>  7 – 1  ------------>                PS  E
                                                    8 – 1  ------------>                PS  D
                                 4 – 1  <-----------------------------------  5 – 1      PS  D
                                 ---------------->  3 – 1, 2
                   <-----------------------------------------------
                   <------------------------------  3 – 1, 2  <------------  7 – 1      PS  E

2 – 1     :Activar

          SE REALIZAN RETORNOS AL ENLACE DE SERVICIO EN A Y B (véase la nota)

2 – 1     TRÁFICO  -------->  4 – 1  -------->  7 – 1  ------------>                    PS  E
2 – 1     TRÁFIC0  -------->  5 – 1  ------------------------------------>              PS  D
3 – 1, 2  TRÁFICO  ------------------------------>  7 – 1  ------------>                PS  E
                                                    8 – 1  ------------>                PS  D
                   <--------  2 – 1  <-----------------------------------  5 – 1      PS  D
                   <------------------------------  3 – 1, 2  ------------>  7 – 1      PS  E

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota – Después de la activación del enlace 2 – 1, los retornos al enlace de servicio se realizan en A y B pero los mismos no se describen explícitamente en esta prueba de rearranque de punto.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia E y D.
2.	Active el enlace 2 – 1. Compruebe que el procedimiento de rearranque de punto no se aplica y que se realizan retornos al enlace de servicio.
3.	Compruebe que el tráfico desde A es desviado hacia el enlace 2 – 1 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A.
4.	Compruebe que el procedimiento de prueba del conjunto de rutas de señalización no se aplica después de la activación del enlace 2 – 1.
5.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.2.1	PÁGINA: 1 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A tiene la función PTS) – Con uso del procedimiento de rearranque de punto

FINALIDAD: Comprobar que el procedimiento de rearranque de punto se realiza correctamente cuando la recuperación de un conjunto de enlaces restablece la conectividad entre dos PS adyacentes

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 3, 4 y 6 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS    A                    PS    B                    PS    C                    PS    ●
Enlace                         Enlace                     Enlace                     Enlace
:Arrancar tráfico

2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>                PS  E
        (desde A)                                  8 – 1   ------------>                PS  D
                  <------------------------------  2 – 1   <------------  7 – 1        PS  E
                                                           <------------  8 – 1        PS  D
1 – 1   :Activar
        |
1 – 1   |PTR (CP = F) -------->
        |T21                       |T21
                  <--------  1 – 1 |PTRs (CP = E y CP = C)
1 – 1   |"TRA"      -------->      |
                           5 – 1   TRA (CP = A) ------------------->                   PS  D
                  <--------  1 – 1 "TRA"
2 – 1   TRA (CP = B) ------------------------------>
1 – 1   PTR (CP = D) -------->

        SE APLICA DESVÍO CONTROLADO POR TIEMPO

1 – 1   TRÁFICO   -------->  5 – 1   ------------------------------------>              PS  D
                  <--------  1 – 1   <------------------------------------  5 – 1       PS  D
                  <------------------------------  2 – 1   <------------  8 – 1        PS  D
2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>                PS  E
                  <------------------------------  2 – 1   <------------  7 – 1        PS  E
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia D y E.
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que el temporizador T21 se inicia en A (y en B en PCP). Compruebe que las PTR se envían desde B hacia A para E y C, y que se envía una PTR desde A hacia B para F.
3. Compruebe que se envía una TRA desde A hacia B y compruebe que, al recibir una TRA (enviada desde B hacia A), el temporizador T21 se detiene. Compruebe que se envía una TRA desde A hacia C para B.
4. Compruebe que el desvío controlado por tiempo se aplica en A. Compruebe que el tráfico hacia D se desvía en el enlace 1 – 1.
5. Pare el tráfico. Compruebe que no hubo mensajes perdidos ni secuenciación incorrecta.
6. En PVA, repita la prueba sin el envío de TRA desde B hacia A y compruebe que la duración de T21 está dentro del rango especificado.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.2.1 continuación	PÁGINA: 2 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A tiene la función PTS) – Con uso del procedimiento de rearranque de punto

FINALIDAD: Véase la página 1 de 2

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 3, 4 y 6 no están disponibles (final de página 1)

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
       PS  A                  PS  B               PS  C              PS  ●

 Enlace                       Enlace          Enlace            Enlace

:Arrancar tráfico
 1 – 1   TRÁFICO       -------->  5 – 1  ---------------------------------->                 PS  D
                       <--------  1 – 1  <----------------------------------  5 – 1          PS  D
                       <-----------------------------  2 – 1  <-----------  8 – 1          PS  D
 2 – 1   TRÁFICO       ----------------------------->  7 – 1  ----------->                   PS  E
                       <-----------------------------  2 – 1  <-----------  7 – 1          PS  E
 3 – 1   :Activar
 3 – 1   TRÁFICO       <---------------------------------------------------->  3 – 1        PS  F
                                                                                   |
                                                                                   |  T21
                                                                                   |
 3 – 1   "TRA"         ----------------------------------------------------->              _|_
 1 – 1   TRA (CP = F)  -------->
 2 – 1   TRA (CP = F)  ----------------------------->
 1 – 1   TRÁFICO       -------->  5 – 1  ---------------------------------->                 PS  D
         (desde A y F)
                       <--------  1 – 1  <----------------------------------  5 – 1          PS  D
 2 – 1   TRÁFICO       ----------------------------->  7 – 1  ----------->                   PS  E
         (desde A y F)
                       <-----------------------------  2 – 1  <-----------  7 – 1          PS  E
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico.
2.	Active el enlace 3 – 1 y compruebe que el tráfico desde A hacia F o desde F hacia A rearranca inmediatamente.
3.	Compruebe que se envía una TRA desde A hacia F y compruebe que A emite TRA para F.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos, ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.2.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 9		
TÍTULO: Rearranque de punto		
SUBTÍTULO: Recuperación de un conjunto de enlaces (PS A tiene la función PTS) – Sin usar el procedimiento de rearranque de punto		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en caso de rearranque de un conjunto de enlaces		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces 1 no está disponible		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  ●

Enlace                       Enlace                   Enlace                   Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  8 – 1   ------------>                PS  D
        (desde A y F)                             7 – 1   ------------>                PS  E
                  <------------------------------ 2 – 1   <------------  7 – 1         PS  E
                                                            <------------  8 – 1         PS  D
1 – 1   :Activar                                            (véase la nota 1)

        SE REALIZAN RETORNOS AL ENLACE DE SERVICIO EN A Y B (véase la nota 2)

1 – 1   TRÁFICO   -------->  5 – 1   ------------------------------------>              PS  D
        (desde A y F, desde 2 – 1)   6 – 1   ------------------------------------>      PS  E
2 – 1   TRÁFICO   ------------------------------>  7 – 1   ------------>                PS  E
                  <------------------------------ 2 – 1   <------------  7 – 1         PS  E
                                                            <------------  8 – 1         PS  D
                                                            (véase la nota 1)

:Esperar

:Parar tráfico
```

Nota 1 – Dependiendo de las reglas de encaminamiento en D y E, el tráfico hacia A y F puede ser transportado en los conjuntos de enlaces 5 u 8, o en los conjuntos de enlaces 6 o 7.

Nota 2 – Se realizan retornos al enlace de servicio pero los mismos no se describen explícitamente en esta prueba de rearranque de punto.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia D y E.
2.	Active el enlace 1 – 1. Compruebe que el procedimiento de rearranque de punto no se aplica en este caso y que se realizan retornos al enlace de servicio.
3.	Compruebe que el tráfico hacia D y E se desvía en el enlace 1 – 1 de acuerdo con las reglas de compartición de carga en A.
4.	Compruebe que el procedimiento de prueba del conjunto de rutas de señalización no se usa.
5.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.3	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Un PS adyacente se hace accesible vía otro PS (PS A no tiene función PTS)

FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando un PS adyacente se hace accesible vía otro PS

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 3, 4, 5 y 6 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●

Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

                                  4 – 1:Activar
                                 |<--------        4 – 1 |PTR (A)
                   PTR 4 – 1     |-------->               |
                   (D y E)       |T21                     |T21
                                 |<--------        4 – 1 |"TRA"
                   "TRA" 4 –     |-------->               |
                        1

                <--------   2 – X   TRA                7 – 1  TRA (A,B) ----->          PS E
                                    (CP = C, D y E)    8 – 1  TRA (A,B) ----->          PS D
      |T21        (para D y C)      (modo difusión)                   T21 en D para A   |
2 – 1, 2
      |TRÁFICO    -------->   4 – 1   -------->         7 – 1  ------------->           PS E
                <--------   2 – 1, 2 <--------         4 – 1  <-------------     7 – 1  PS E
      |

2 – 1, 2  TRÁFICO   -------->   4 – 1   -------->         8 – 1  ------------->           PS D
                <--------   2 – 1, 2 <--------         4 – 1  <-------------     8 – 1  PS D
```

:Esperar

:Parar tráfico

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Active el enlace 4 – 1.
2.	Compruebe que cuando se reciben las TRA el tráfico rearranca inmediatamente en A hacia E y que el tráfico hacia D rearranca después de que termina T21.
3.	Pare el tráfico y compruebe que no hubo mensajes perdidos ni duplicación ni secuenciación incorrecta.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.4	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Un PS adyacente se hace accesible vía otro PS (PS A tiene función PTS)

FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando un PS adyacente se hace accesible vía otro PS cuando se recibe una TRA

CONDICIONES PREVIAS DE LA PRUEBA: Los conjuntos de enlaces 1, 3 y 4 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
PS A                    PS B                    PS C                    PS ●

Enlace                  Enlace                  Enlace                  Enlace

:Arrancar tráfico

2 – 1 TRÁFICO           ------------------------------> 7 – 1  ------------>          PS E
      (desde A)                                          8 – 1  ------------>          PS D
                        <------------------------------  2 – 1  <------------  7 – 1  PS E
                                4 – 1  :Activar          <------------  8 – 1  PS D
                                |  El procedimiento      |
                                T21 de rearranque        T21
                                   de punto se
                                   aplica en B y C
                                |  <-----  4 – 1         |  "TRA"
                        4 – 1 "TRA" ----->
                        <------------------------------  2 – 1  TRA (CP = B)
2 – 1 PTR (CP = F)      ------------------------------> 4 – 1 ┐
      (enviar a B vía C)  <------------------------------------┘
2 – 1 TRÁFICO           ------------------------------> 7 – 1  ------------>          PS E
                                                         8 – 1  ------------>          PS D
                        <------------------------------  2 – 1  <------------  7 – 1  PS E
                                                                <------------  8 – 1  PS D

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico.
2.	Active el enlace 4 – 1.
3.	Compruebe que cuando se recibe una TRA para B, PS A se entera de que B es un punto adyacente que rearranca y, en consecuencia, envía a B una PTR concerniente a F por el enlace 2 – 1.
4.	Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.5		PÁGINA: 1 de 2
REFERENCIA: Q.704 § 9		
TÍTULO: Rearranque de punto		
SUBTÍTULO: Rearranque de un PS que no tiene función PTS		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rearranque en un PS que no tiene función PTS		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: PS A no está disponible		
CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
        PS    A                    PS    B                    PS    C                    PS    ●

Enlace                           Enlace                     Enlace                     Enlace

        :Activar
X – X   Activación (primer enlace activado)
        |
        : T21
        |
        ⊥ <------------                    "TRA"  recibido desde B o C

        SITUACIÓN FINAL (CUANDO TODOS LOS ENLACES ESTÁN DISPONIBLES)

1 – 1, 2  TRÁFICO   ------------------------------------------------------------>                PS  D
                    <------------------------------------------------------------ 1 – 1, 2       PS  D
2 – 1, 2  TRÁFICO   --------> 5 – 1  ------------------------------------------>                PS  D
                              6 – 1  ------------------------------------------>                PS  E
3 – 1, 2  TRÁFICO   ------------------------------> 8 – 1  ------------>                        PS  D
                                                   7 – 1  ------------>                        PS  E
                    <------------------------------ 3 – 1, 2  <------------  7 – 1             PS  E

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Active PS A.
2.	Compruebe que cuando se activa el primer enlace, el temporizador T21 se inicia.
3.	Compruebe que, cuando se recibe una TRA desde B o C, T21 se detiene.
4.	Compruebe que cuando todos los enlaces se activan, el tráfico se transporta como se describió anteriormente.
5.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.5 continuación	PÁGINA: 2 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Rearranque de un PS que no tiene función PTS

FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rearranque en un PS que no tiene función PTS

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: PS A, los conjuntos de enlaces 6 y 7 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: B	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS  A                    PS  B                    PS  C                    PS  ●
Enlace                         Enlace                   Enlace                   Enlace

1 – 1   :Activar
1 – 1   TRÁFICO   ------------------------------------------------------------>                PS  D
                  <------------------------------------------------------------  1 – 1         PS  D
1 – 2   Activar              (se realiza retorno al enlace de servicio)
1 – 2   TRÁFICO   ------------------------------------------------------------>                PS  D
                  <------------------------------------------------------------  1 – 2         PS  D
        T21
2 – 1   Activar          (el tráfico desde o hacia B se reinicia inmediatamente)

                  <--------  2 – 1 PTR (CP = E)
                  <--------  2 – 1 "TRA"
                             ┌5 – 1 TRA (CP = A)
                             └------------------------------------------------>                PS  D
                             ┌4 – 1 TRA (CP = A)
                             └------------------>
                  <--------  2 – 1   <--------   4 – 1 PTR (CP = E)
2 – 2   Activar              (se realiza retorno al enlace de servicio)
3 – 1, 2  Activar            (se realizan retornos al enlace de servicio)

1 – 1, 2  TRÁFICO ------------------------------------------------------------>                PS  D
                  <------------------------------------------------------------  1 – 1, 2       PS  D
2 – 1, 2  TRÁFICO --------->  5 – 1  ------------------------------------------>                PS  D
3 – 1, 2  TRÁFICO ------------------------------>  8 – 1  ------------------>                   PS  D

:Esperar
:Parar tráfico
```

Nota – Se realizan retornos al enlace de servicio, pero los mismos no se describen en esta prueba de rearranque de punto.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Active el enlace 1 – 1.
2.	Compruebe que después de la activación del enlace 1 – 1, el tráfico entre A y D se reinicia inmediatamente y compruebe que T21 se inicia en A. Active 1 – 2.
3.	Active el enlace 2 – 1 y envíe una PTR para E desde B hacia A. Compruebe que T21 se detiene cuando se recibe el mensaje TRA.
4.	Compruebe que después del rearranque, el tráfico se transporta como se describió anteriormente.
5.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.6		PÁGINA: 1 de 2
REFERENCIA: Q.704 § 9		
TÍTULO: Rearranque de punto		
SUBTÍTULO: Rearranque de un PS que tiene la función PTS		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rearranque en un PS que tiene la función PTS		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: PS A no está disponible		
CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
        PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●
Enlace                            Enlace                    Enlace                    Enlace

        :Activar
X – X   Activación
            <-------- "TRA" puede recibirse desde B o C
        | T18                     | T21                     | T21                     | T21
        |
        - todos los enlaces están alineados
        |
            <-------- "TRA" puede recibirse desde B o C
        |
        - T19 (ver la nota)
        |
1 – 1   | PTRs (para D y E) -->
2 – 1   | PTRs (para D y E) ----------------  -------->
        - T20
        |
1 – 1   "TRA"       -------->   -se envían TRA (A)
2 – 1   "TRA"       ---------------------------------->   -se envían TRA (A)
3 – 1   "TRA"       ------------------------------------------------------------>   -   PS  F
1 – 1   TRÁFICO     -------->   5 – 1   ---------------------------------->   PS  D
        (desde A y F) <------------     Vía B o C a A y F   ------------> 5 – 1 u 8 – 1   PS  D
                                6 – 1   ---------------------------------->   PS  E
2 – 1   TRÁFICO     ------------------------------->   7 – 1   ------------>   PS  E
        (desde A y F) <------------     Vía B o C a A y F   ------------> 6 – 1 o 7 – 1   PS  E
```

:Esperar

:Parar tráfico

Nota – Si todas las "TRA" se recibieron durante T18, no se rearranca T19.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Active el punto de señalización A.
2.	Compruebe que los enlaces de señalización se hacen disponibles y compruebe que las "TRA" recibidas son tratadas correctamente.
3.	Compruebe que cuando se reciben todas las "TRA" en A, se difunden "TRA" desde A.
4.	Compruebe que el tráfico rearranca correctamente, espere y pare el tráfico.
5.	Repita la prueba en PVA pero envíe el tráfico de F a D y E vía A inmediatamente después de la alineación del enlace 3 – 1 y compruebe que este tráfico es tratado normalmente en A.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.6 continuación	PÁGINA: 2 de 2

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto

SUBTÍTULO: Rearranque de un PS que tiene la función PTS

FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de rearranque en un PS que tiene la función PTS

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: PS A, los conjuntos de enlaces 2 y 4 no están disponibles

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
      PS   A                    PS   B                    PS   C                    PS   ●
Enlace                         Enlace                    Enlace                    Enlace

        :Activar
3 – 1   Activación (el tráfico desde o hacia F rearranca inmediatamente)
        | T18
1 – 1   | Activación (el tráfico desde o hacia B rearranca inmediatamente)
        |            <------   1 – 1   | PTR (CP = C)
        |            <------   1 – 1   | "TRA"
        |
        |
        |T19                           | T21                                        T21
3 – 1   | PTR (CP = C)----------------------------------------------------------->   PS   F
1 – 1   | PTRs        -------->        |
        | (CP = C, D y E)              |
        |T20                           |
1 – 1   "TRA"         -------->        |
3 – 1   "TRA"         ------------------------------------------------------------>
1 – 1   TRÁFICO       -------->  5 – 1  ---------------------------------->          PS   D
        (desde A y F)            6 – 1  ---------------------------------->          PS   E
                                 a A y F <----------------------------------  5 – 1   PS   D
                                 a A y F <----------------------------------  6 – 1   PS   E
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Active el punto de señalización A comenzando por la activación de 3 – 1. Después de la activación de 3 – 1 active el enlace 1 – 1.
2.	Compruebe que T19 se inicia después de la terminación de T18. Compruebe que la duración de T18 está dentro del rango especificado.
3.	Compruebe que T20 se inicia después de la terminación de T19. Compruebe que la duración de T19 está dentro del intervalo especificado.
4.	Compruebe que las PTR son enviadas durante T20.
5.	Compruebe que cuando T20 expira las "TRA" son difundidas y que el tráfico rearranca correctamente; espere y pare el tráfico.
6.	Repita la prueba con la activación de 2 – 1 durante T19 y compruebe que este suceso se trata fuera del procedimiento.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.7.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 9		
TÍTULO: Rearranque de punto de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de una TRA no esperada, en un PS que no tiene función PTS		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema en caso de recepción de una TRA no esperada		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Conjunto de enlaces con un solo enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	"TRA"
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque tráfico a B y C en el enlace 1 – 1.
2. Transmita una "TRA" de B a A y compruebe que este mensaje es ignorado.
3. Pare el tráfico y compruebe que no ha sido perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 10.7.2	PÁGINA: 1 de 1

REFERENCIA: Q.704 § 9

TÍTULO: Rearranque de punto de señalización

SUBTÍTULO: Recepción de una TRA no esperada, en un PS que tiene función PTS

FINALIDAD: Ver prueba 10.7.1

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Conjunto de enlaces 1, 4 y 8 indisponibles

CONFIGURACIÓN: D	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A		PS B	PS C		PS ●	
Enlace		Enlace	Enlace		Enlace	
:Arrancar tráfico						
2 – 1	TRÁFICO (de A y F)	---------->	7 – 1	---------->		PS E
		<----------	2 – 1	<----------	7 – 1	PS E
		<----------	2 – 1	"TRA"		
2 – 1	PTR (CP = B)	---------->				
2 – 1	PTR (CP = D)	---------->				
2 – 1	TRÁFICO (de A y F)	---------->	7 – 1	---------->		PS E
		<----------	2 – 1	<----------	7 – 1	PS E
:Esperar						
:Parar tráfico						

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque tráfico a E.
2. Transmita una "TRA" de C a A y compruebe que reciben PTRs concernientes a B y D; compruebe después que se recibe una "TRA" de A.
3. Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 11		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.706		
TÍTULO: Prueba de tráfico		
SUBTÍTULO:		
FINALIDAD: Comprobar el comportamiento de un PTS en diversas condiciones de tráfico		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: C	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS B		PS A		PS C	
	Enlace		Enlace		Enlace	
:Arrancar tráfico						
	1 – 1	TRÁFICO	---------->	2 – 1	---------->	
	1 – 2	TRÁFICO	---------->	2 – 1	---------->	
			<----------	1 – 1	<----------	2 – 1 TRÁFICO
			<----------	1 – 2		
:Esperar						
:Parar tráfico						

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico entre B y C en ambos sentidos de transmisión vía A usando los modelos de tráfico presentados en Recomendación Q.706.
2. Compruebe que el tiempo de cruce a través del PTS es inferior a 20 milisegundos.
3. Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.
4. Repita la prueba pero con un modelo de tráfico que incluye un 5% de mensajes con un CIS = 272 octetos.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Después de la activación de un enlace		
FINALIDAD: Comprobar el procedimiento de prueba de enlace de señalización después de la activación de un enlace de señalización		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B	
Enlace			Enlace		
:Arrancar tráfico					
1 – 2	TRÁFICO	---------->			
		<----------	1 – 2	TRÁFICO	
1 – 1	:Activar				
1 – 1	MPES	---------->			
		<----------	1 – 1	AMPS	
		<----------	1 – 1	MPES	
1 – 1	AMPS	---------->			
RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO					
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->			
	TRÁFICO	<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO	
:Esperar					
:Parar tráfico					

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA).
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un MPES desde A.
3. Envíe un MPES hacia A y compruebe que se recibe un AMPS.
4. Compruebe que el enlace 1 – 1 se hace disponible y que el retorno al enlace de servicio se realiza correctamente.
5. Pare el tráfico.
6. En PVA, repita la prueba con el enlace 1 – 1 no disponible e inhabilitado (en este caso no se realiza retorno al enlace de servicio). Compruebe que el enlace 1 – 1 se hace disponible y que se mantiene inhabilitado.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: No se acusa recibo del primer MPES		
FINALIDAD: Comprobar que se envía un segundo MPES si no se acusa recibo del primero		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B
   Enlace                                        Enlace
:Arrancar tráfico
   1 – 2            TRÁFICO     --------------->
                                <---------------     1 – 2     TRÁFICO
   1 – 1            :Activar
   1 – 1            MPES        --------------->
                  |
                  | T1
                  |
   1 – 1            MPES        --------------->
                                <---------------     1 – 1     AMPS
                                <---------------     1 – 1     MPES
   1 – 1            AMPS        --------------->
RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO
   1 – 1, 2                     --------------->
                                <---------------     1 – 1, 2  TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C.
2.	Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un MPES y que no se acusa recibo del mismo.
3.	Compruebe que cuando expira el tiempo T1 se envía un nuevo MPES. Compruebe que la duración de este tiempo está dentro del rango especificado.
4.	Compruebe que el enlace 1 – 1 se hace disponible y que el retorno al enlace de servicio se realiza correctamente.
5.	Pare el tráfico.
6.	Repita la prueba con el enlace 1 – 1 indisponible e inhabilitado (en este caso no se realiza retorno al enlace de servicio). Compruebe que el enlace se hace disponible y que se mantiene inhabilitado.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.3		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: No se acusa recibo del segundo MPES		
FINALIDAD: Comprobar que el enlace se mantiene no disponible cuando no se acusa recibo del segundo MPES		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                          PS    B
   Enlace                                          Enlace
:Arrancar tráfico
   1 – 2            TRÁFICO     --------------->
                                <---------------   1 – 2      TRÁFICO
   1 – 1            :Activar
   1 – 1            MPES        --------------->
                 |
                 | T1
                 |
   1 – 1            MPES        --------------->
                 |
                 | T1
                 |
   1 – 2            TRÁFICO     --------------->
                                <---------------   1 – 2      TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C.
2.	Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se reciben dos MPES desde A.
3.	Compruebe que después de la segunda expiración de T1, el enlace 1 – 1 se mantiene no disponible y que el sistema de gestión es informado.
4.	Repita la prueba con el enlace 1 – 1 no disponible e inhabilitado.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.4		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Campo irrazonable en un AMPS		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema cuando se recibe un AMPS con un campo irrazonable		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Activar			
1 – 1 |	MPES	---------->		
		<----------	1 – 1	AMPS (secuencia de prueba errónea)
1 – 1	MPES	---------->		
		<----------	1 – 2	AMPS
RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO				
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un MPES y que se acusa recibo del mismo con un AMPS que contiene una secuencia de prueba errónea .
3. Compruebe que se envía un segundo MPES desde A y que se acusa recibo correctamente del mismo.
4. Compruebe que el enlace 1 – 1 se hace disponible y que el retorno al enlace de servicio se realiza correctamente.
5. Espere y pare el tráfico.
6. Repita la prueba con un primer AMPS que contiene un CES erróneo.
7. Repita la prueba con los AMPS primero y segundo erróneos y compruebe que el enlace 1 – 1 se mantiene no disponible y que el sistema de gestión es informado.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.5		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: Recepción de un MPES en un estado de tentativa		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando se recibe un MPES en un estado de tentativa		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                          PS    B
   Enlace                                          Enlace
:Arrancar tráfico
   1 – 2          TRÁFICO      --------------->
                               <---------------     1 – 2      TRÁFICO
   1 – 1       :Activar
   1 – 1          MPES         --------------->
                 |T1           <---------------     1 – 1      MPES
   1 – 1         |AMPS         --------------->
   1 – 1          MPES         --------------->
                 |T1           <---------------     1 – 1      MPES
   1 – 1         |AMPS         --------------->
                               <---------------     1 – 1      AMPS
RETORNO AL ENLACE DE SERVICIO
   1 – 1, 2       TRÁFICO      --------------->
                               <---------------     1 – 1, 2   TRÁFICO
:Esperar
:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C.
2.	Active el enlace 1 – 1 y compruebe que se recibe un MPES. Envíe un MPES y compruebe que se recibe un AMPS.
3.	Cuando se recibe el segundo MPES, envíe un MPES y compruebe que se recibe un AMPS. Envíe un AMPS hacia A.
4.	Compruebe que el retorno al enlace de servicio se realiza correctamente, y pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 12.6		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Prueba de enlace de señalización		
SUBTÍTULO: AMPS y MPES adicionales		
FINALIDAD: Comprobar la acción del sistema cuando se reciben AMPS y MPES adicionales		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace de señalización 1 – 2 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA, PCP	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

```
                    PS    A                                        PS    B

    Enlace                                        Enlace

:Arrancar tráfico

    1 – 2       TRÁFICO          --------------->
                                 <---------------     1 – 2     TRÁFICO
                                 <---------------     1 – 2     AMPS
                                 <---------------     1 – 2     MPES
    1 – 2       AMPS             --------------->

:Esperar

:Parar tráfico
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B (y hacia C en PVA).
2. Compruebe que se ignora la recepción de un AMPS.
3. Envíe un MPES a A y compruebe que se recibe un AMPS.
4. Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.1		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 Tab. 1		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: E0.E1 no válido en un mensaje de gestión de red de señalización		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando un mensaje de gestión de red de señalización se recibe con un E0.E1 no existente		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Todos los enlaces están disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A		Enlace	PS B
Enlace				
:Arrancar tráfico				
TODOS	TRÁFICO	---------->		
		<----------	TODOS	TRÁFICO
		<----------	1 – X	MENSAJE DE GESTIÓN DE RED DE SEÑALIZACIÓN (E0.E1 no válido)
TODOS	TRÁFICO	---------->		
		<----------	TODOS	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe un mensaje de gestión de red de señalización con un E0.E1 no existente.
3. Compruebe que este mensaje se descarta sin que esto influya en el tráfico.
4. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.2		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de cambio al enlace de reserva no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando se reciben mensajes de cambio a enlace de reserva con un CES o CPO no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	OPR, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	OPR, CES 1 – 1 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	PER, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	PER, CES 1 – 1 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	APR, CES 1 – 1 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	AER, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	AER, CES 1 – 1 (CPO no existente)
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe los mensajes no válidos como se describe anteriormente y compruebe que los mismos son ignorados.
3. Pare el tráfico y compruebe que el mismo no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.3		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de retorno al enlace de servicio no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando se reciben mensajes de retorno al enlace de servicio con un CES o CPO no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			PS B	
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	ORS, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	ORS, CES 1 – 1 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	ARS, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	ARS, CES 1 – 1 (CPO no existente)
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1, 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en todos los enlaces.
2. Envíe los mensajes no válidos descritos anteriormente y compruebe que los mismos son ignorados.
3. Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.4		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Código de retorno al enlace de servicio no válido		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando se recibe un código de retorno al enlace de servicio no válido en un mensaje de retorno al enlace de servicio		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El conjunto de enlaces tiene un enlace disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A		Enlace	PS B
:Arrancar tráfico				
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
1 – 1	:Activar (dependiendo del medio de desactivación usado previamente)			
1 – 2	ORS, CES 1 – 1	---------->		
	T4			
		<----------	1 – 2	ARS, CES 1 – 1 (código no válido de retorno al enlace de servicio ≠ ORS)
1 – 2	ORS, CES 1 – 1	---------->		
	T5			
1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2)	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO (desde 1 – 2 véase la nota)
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

Nota – B puede o no realizar un retorno al enlace de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C en el enlace 1 – 2.
2. Active el enlace 1 – 1, compruebe que se recibe una ORS y que se acusa recibo de la misma por una ARS con un código no válido de retorno al enlace de servicio.
3. Compruebe que se recibe una nueva ORS después de que expira T4 y que se acusa recibo de la misma por una ARS correcta. Compruebe que se realiza el retorno al enlace de servicio.
4. Pare el tráfico y compruebe que el mensaje no válido ha sido descartado sin que esto repercuta en el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.5		PÁGINA: 1 de 3
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de inhabilitación no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando se reciben mensajes de inhabilitación no validos		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un conjunto de enlaces con dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			Enlace	PS B
Enlace				
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
1 – 2	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 2	TRÁFICO
		<----------	1 – 2	SIE, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	SIE, CES 1 – 2 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	SRIE, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	SRIE, CES 1 – 1 (CPO no existente)
		<----------	1 – 2	SIED, CES 1 – X (CES no existente)
		<----------	1 – 2	SIED, CES 1 – 1 (CPO no existente)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Envíe los mensajes no válidos descritos anteriormente y compruebe que los mismos son ignorados.
3. Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.5 continuación		PÁGINA: 2 de 3
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de inhabilitación no válidos		
FINALIDAD: Como en la página 1		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un conjunto de enlaces con dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A		Enlace	PS B
Enlace			
	<----------	1 – 2	SDE, CES 1 – X (CES no existente)
	<----------	1 – 2	SDE, CES 1 – 1 (CPO no existente)
	<----------	1 – 2	SRDE, CES 1 – X (CES no existente)
	<----------	1 – 2	SRDE, CES 1 – 1 (CPO no existente)
	<----------	1 – 2	SDEF, CES 1 – X (CES no existente)
	<----------	1 – 2	SDEF, CES 1 – 1 (CPO no existente)

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Véase la página 1.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.5 continuación		PÁGINA: 3 de 3
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de inhabilitación no válidos		
FINALIDAD: Como en la página 1		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Un conjunto de enlaces con dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			Enlace	PS B
Enlace				
		<----------	1 – 2	LLT, CES 1 – X (CES inexistente)
		<----------	1 – 2	LLT, CES 1 – 1 (CPO inexistente)
		<----------	1-2	LRT, CES 1 – X (CES inexistente)
		<----------	1-2	LRT, CES 1 – 1 (CPO inexistente)
TODOS	TRÁFICO	---------->		
		<----------	TODOS	TRÁFICO

:Esperar

:Parar tráfico

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Véase la página 1.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.6		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de transferencia controlada no válidos		
FINALIDAD: Comprobar que no hay problemas cuando se recibe un TFC con campo de reserva, ni cuando se recibe un CES que no está codificado 00		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	TFC, CP = C (campo de reserva ≠ 0)
		<----------	1 – 1	TFC, CP = C (CES ≠ 0000)
		<----------	1 – 1	TFC, CP = X (CP inexistente)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C.
2.	Envíe un TFC con un campo de reserva no válido, después envíe un TFC con un CES no válido y después un TFC con un CP inexistente.
3.	Compruebe que estos mensajes se reciben correctamente sin perturbaciones debidas a estos valores incorrectos.
4.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.7		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de gestión de rutas de señalización no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando recibe TRA o PTR no válidas		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	PTR, CP = X (CP no existente)
		<----------	1 – 1	TRA, CP = X (CP no existente)
		<----------	1 – 1	PTR, CP = C (CPO no existente)
		<----------	1 – 1	PTR, CP = C (bits libres ≠ 0)
		<----------	1 – 1	PTR, CP = C (CES ≠ 0000)
			2 – 1	:Desactivar
		<----------	1 – 1	PTR, CP = C
		<----------	1 – 1	TRA, CP = C (CPO no existente)
		<----------	1 – 1	TRA, CP = C (bits libres ≠ 00)
		<----------	1 – 1	TRA, CP = C (CES ≠ 0000)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Envíe hacia A las PTR y las TRA con valores no válidos como se describió anteriormente. Compruebe que estos mensajes se descartan sin que esto cause efecto en el tráfico.
3. Desactive el conjunto de enlaces 2 y compruebe que B se hace inaccesible.
4. Envíe hacia A las TRA relativas a C con valores no válidos como se describió anteriormente y compruebe que estos mensajes se descartan sin que esto cause efecto en el tráfico.
5. Compruebe que las indicaciones son dadas por el sistema (exceptuando el caso de CES y el de los bits de reserva ≠ 0).
6. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.8		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de pruebas de conjuntos de rutas de señalización no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando recibe mensajes PRS no válidos		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: PTS

SECUENCIA DE MENSAJES:

	PS A			PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	PRS, CP = X (CP inexistente)
		<----------	1 – 1	PRS, CP = C (CPO inexistente)
		<----------	1 – 1	PRS, CP = C (bits libres ≠ 00)
		<----------	1 – 1	PRS, CP = C (CES ≠ 0000)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Envíe hacia A los mensajes no válidos descritos anteriormente y compruebe que estos mensajes son descartados sin que esto cause efecto en el tráfico.
3. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.9		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de rearranque de tráfico autorizado no válido		
FINALIDAD: Comprobar las acciones que ejecuta el sistema cuando se recibe un mensaje de rearranque de tráfico autorizado no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Conjunto de enlaces con dos enlaces disponibles		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B	
Enlace				Enlace	
:Arrancar tráfico					
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->			
		<----------		1 – 1, 2	TRÁFICO
		<----------		1 – 1	"TRA" (CPO desconocido)
1 – 1, 2	TRÁFICO	---------->			
		<----------		1 – 1, 2	TRÁFICO
:Esperar					
:Parar tráfico					

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico a B y C.
2.	Envíe el mensaje no válido antes descrito y compruebe que este mensaje es ignorado.
3.	Pare el tráfico y compruebe que no fue perturbado.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.10		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: E0-E1 no válido en un mensaje de prueba y mantenimiento de red de señalización		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando recibe este mensaje no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A			Enlace	PS B
Enlace				
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	MENSAJE DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE SEÑALIZACIÓN (E0-E1 no válido)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Arranque el tráfico hacia B y C.
2.	Envíe un mensaje de prueba y mantenimiento de red de señalización con un E0-E1 inexistente.
3.	Compruebe que este mensaje es descartado sin que esto cause efecto en el tráfico.
4.	Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.11		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.707		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de prueba de enlace de señalización no válidos		
FINALIDAD: Comprobar las acciones del sistema cuando recibe un mensaje de prueba de enlace de señalización no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El enlace 1 – 1 está disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	MPES (CES no válido)
		<----------	1 – 1	AMPS (CES no válido)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Envíe los MPES y AMPS no válidos descritos anteriormente y compruebe que los mismos son descartados sin que esto cause efecto en el tráfico.
3. Pare el tráfico.

NÚMERO DE PRUEBA: 13.12		PÁGINA: 1 de 1
REFERENCIA: Q.704 § 15		
TÍTULO: Mensajes no válidos		
SUBTÍTULO: Mensajes de parte usuario no disponible no válidos		
FINALIDAD: Verificar las acciones que ejecuta el sistema al recibirse un mensaje de parte usuario no disponible no válido		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Enlace 1 – 1 disponible		
CONFIGURACIÓN: A	TIPO DE PRUEBA: PVA	TIPO DE PS: TODOS

SECUENCIA DE MENSAJES:

PS A				PS B
Enlace			Enlace	
:Arrancar tráfico				
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
		<----------	1 – 1	UPU (CPO inexistente)
		<----------	1 – 1	UPU (IS inexistente)
1 – 1	TRÁFICO	---------->		
		<----------	1 – 1	TRÁFICO
:Esperar				
:Parar tráfico				

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Arranque el tráfico hacia B y C.
2. Transmitir la UPU no válida antes mencionada y comprobar que estos mensajes son ignorados.
3. Parar el tráfico y comprobar que no fue perturbado.

ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS PARA LA PARTE USUARIO DE TELEFONÍA DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

1 Introducción

Esta Recomendación contiene un conjunto de pruebas detalladas para la parte usuario de telefonía (PUT) del sistema se señalización N.º 7. Estas pruebas están desinadas a validar el protocolo especificado en las Recomendaciones Q.721 a Q.724. Esta Recomendación se conforma a la Recomendación Q.780 que describe las reglas básicas de la especificación de pruebas.

2 Principios generales de las pruebas de la PUT

El objetivo de las pruebas de la PUT, es verificar la conformidad del protocolo de la PUT en una realización dada. Las pruebas se describen como pruebas de «validación» o pruebas de «validación y compatibilidad». Cada descripción de prueba indica en el campo «tipo de prueba» si la prueba es «validación» o «validación y compatibilidad». Como la PUT describe también las acciones de control de llamada requeridas resultantes de la transferencia de mensajes de la PUT, el equipo probador de la PUT verifica también el resultado de las acciones de control de llamada, por ejemplo, que es posible la transferencia de palabra/información.

3 Configuración de las pruebas

Se requiere una relación de señalización estable entre «PS A» y «PS B» para probar efectivamente la PUT. Además, se requieren circuitos telefónicos para algunas de las pruebas.

4 Lista de pruebas de la PUT

Todas las pruebas pueden ser pruebas de validación. Las pruebas marcadas «*» son pruebas de compatibilidad. Las pruebas marcadas «UE» son para ulterior estudio.

1 *Supervisión del circuito*

* 1.1 Circuitos no atribuidos

1.2 Reiniciación de circuitos

1.2.1 RCI recibida en un circuito en reposo

1.2.2 RCI enviada en un circuito en reposo

1.2.3 Reiniciación del grupo recibida

1.2.4 Reiniciación del grupo enviada

1.3 Bloqueo de circuitos

1.3.1 Bloqueo y desbloqueo del grupo

1.3.1.1 BGE recibida

1.3.1.2 BGE enviada

* 1.3.1.3 BGM recibida

* 1.3.1.4 BGM enviada

1.3.2 Bloqueo y desbloqueo de circuito

* 1.3.2.1 BLO recibido

* 1.3.2.2 BLO enviado

* 1.3.2.3 Bloqueo del circuito desde ambos extremos; eliminación del bloqueo desde un extremo

1.3.2.4 Interrupción para circuitos MDF

1.4 Llamada de prueba para comprobación de la continuidad

* 1.4.1 LPCC recibida: éxito

* 1.4.2 LPCC enviada: éxito

1.4.3 LPCC recibida: fracaso

1.4.4 LPCC enviada: fracaso

1.5 Recepción de información de señalización no razonable

1.5.1 Recibida

2 *Establecimiento de llamada normal*

2.1 Selección de circuito bidireccional

* 2.1.1 MID enviado por un PS controlador

* 2.1.2 MID enviado por un PS no controlador

2.2 Envío de la dirección llamada

* 2.2.1 Funcionamiento en bloque

* 2.2.2 Funcionamiento con superposición

2.3 Establecimiento de la llamada completado

2.3.1 Llamada ordinaria (con varios MDC y RCT)

* 2.3.2 Llamada conmutada vía satélite

* 2.3.3 Prueba de establecimiento de llamada con supresor de eco

* 2.3.4 Bloqueo y desbloqueo durante una llamada (iniciado)

* 2.3.5 Bloqueo y desbloqueo durante una llamada (recibido)

3 *Liberación de llamada normal*

* 3.1 Parte llamante libera: antes de MDC

* 3.2 Parte llamante libera: antes de RCT

* 3.3 Parte llamante libera: después de RCT

* 3.4 Parte llamante libera: después de COL

* 3.5 Nueva respuesta

4 *Establecimiento no completado*

4.1 CEC

4.1.1 CEC recibida

4.1.2 CEC enviada

4.2 CHC

4.2.1 CHC recibida

4.2.2 CHC enviada

4.3 CRN

4.3.1 CRN recibida

4.3.2 CRN enviada

4.4 SDI

* 4.4.1 SDI recibida

* 4.4.2 SDI enviada

4.5 SLI

4.5.1 SLI recibida

4.5.2 SLI enviada

4.6 ABO

* 4.6.1 ABO recibida

* 4.6.2 ABO enviada

4.7 NNA

* 4.7.1 NNA recibida

* 4.7.2 NNA enviada

4.8 LFS

4.8.1 LFS recibida

4.8.2 LFS enviada

4.9 TIE

4.9.1 TIE recibida

4.9.2 TIE enviada

4.10 SAP

4.10.1 SAP recibida

4.10.2 SAP enviada

4.11 TDN

4.11.1 TDN recibida

4.11.2 TDN enviada

5 *Situación anormal durante una llamada*

5.1 Inhabilidad para liberar en respuesta a una señal FIN

5.2 Inhabilidad para liberar en respuesta a una señal de retorno

5.3 Temporizadores

5.3.1 T2

5.3.2 T3

5.3.3 T4

5.3.4 T5

5.3.5 T6

* 5.3.6 Señal de respuesta no recibida (temporizador Q.118)

* 5.3.7 Demora en la liberación por la parte llamante (temporizador Q.118)

5.4 Reiniciación de circuitos durante una llamada

5.4.1 De un circuito de salida

5.4.2 De un circuito de llegada

5.5 Recepción de información de señalización no razonable

5.5.1 (Ahora prueba N.º 1.5.1)

UE 5.5.2 Recibida

5.6 Interrupción de relación de señalización

6 *Establecimiento de llamada especial*

6.1 Llamada de prueba de continuidad

* 6.1.1 CON aplicada en un circuito de salida

* 6.1.2 CON aplicada en un circuito anterior

* 6.1.3 CON aplicada en un circuito por satélite

6.1.4 Parte llamante libera durante una CON

* 6.1.5 Retardo de transconexión

6.1.6 CON fracaso

6.1.7 CON recibida por circuito de llegada

6.2 Repetición automática de tentativas de llamada

6.2.1 Doble toma

6.2.2 Reiniciación del circuito

6.2.3 Recepción de información de señal no razonable

* 6.2.4 Bloqueo del circuito

6.2.5 Fallo de la prueba de continuidad

6.3 Doble toma

6.3.1 Doble toma por la parte controladora

7 *Servicios suplementarios*

UE 7.1 GCU

UE 7.2 Acceso del usuario a la identidad de la línea llamante

UE 7.3 Acceso del usuario a la identidad de la línea llamada

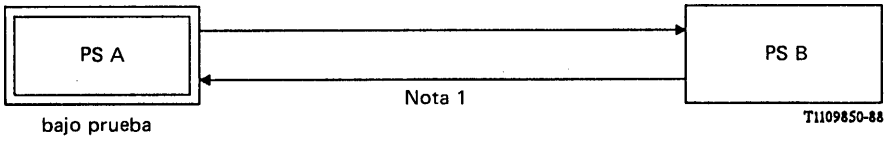
UE 7.4 Redirección de llamadas

UE 7.5 CLAO

UE 7.6 Acceso de la Red a la identidad de la línea llamante

8 *Pruebas de funcionamiento*

Nota – Para su estudio ulterior.



Nota 1 – Las flechas indican una relación de señalización y cualesquiera circuitos telefónicos necesarios.

FIGURA 1/Q.783

Configuración para las pruebas del nivel 4 de la PUT

Configuración 1

NÚMERO DE PRUEBA: 1.1		
REFERENCIA:		
TÍTULO: Supervisión del circuito		
SUBTÍTULO: Circuitos no atribuidos		
FINALIDAD: Verificar que al recibir un CIC relativo a un circuito, que no existe, el PS A descartará el mensaje y avisará al personal de mantenimiento		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en el punto de señalización B de modo que el CIC identifique un circuito que no existe entre PS A y PS B		
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
	<----------	MID

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Haga que PS B envíe un mensaje de dirección inicial. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2.	COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3.	COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
4.	COMPROBACIÓN C: ¿SE DIO LA INDICACIÓN AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO?.....

ESPECIFICACIONES PARA LAS PRUEBAS DEL NIVEL 4 DE LA PUT

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2.1		
REFERENCIA: Q.724 § 1.15.1		
TÍTULO: Reiniciación de circuitos		
SUBTÍTULO: RCI recibida en un circuito en reposo		
FINALIDAD: Verificar que en la recepción de una señal de reiniciación de circuito PS A responderá enviando una señal de liberación de guarda		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El circuito está en reposo		
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                    <------------------------    RCI
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Haga que PS B envíe una señal de reiniciación del circuito. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2.	COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3.	COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2.2		
REFERENCIA: Q.724 § 1.15.1		
TÍTULO: Reiniciación de circuitos		
SUBTÍTULO: RCI enviado en un circuito en reposo		
FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar la señal de reiniciación del circuito		
CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El circuito está en reposo		
CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

RCI                    ------------------------->
                       <-------------------------  LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Haga que PS A envíe una señal de reiniciación del circuito. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2.	COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3.	COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2.3

REFERENCIA: Q.724 § 1.15.2

TÍTULO: Reiniciación de circuitos

SUBTÍTULO: Reiniciación de grupo recibida

FINALIDAD: Verificar que, al recibir dos mensajes de reiniciación de grupo de circuitos en un intervalo de 5 segundos, PS A responderá enviando un mensaje de acuse de reiniciación del circuito

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <-------------------------  RGC
                    <-------------------------  RGC
ARRG                ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS B envíe dos mensajes de reiniciación de grupo de circuitos en un intervalo de 5 segundos. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL GRUPO DE CIRCUITOS EN REPOSO?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.2.4

REFERENCIA: Q.724 § 1.15.2

TÍTULO: Reiniciación de circuitos

SUBTÍTULO: Reiniciación de grupo enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar un mensaje de reiniciación de grupo de circuitos

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

RGC                    ------------------------>
RGC                    ------------------------>
                       <------------------------  ARRG
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS A envíe dos mensajes de reiniciación de grupo de circuitos.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL GRUPO DE CIRCUITOS EN REPOSO?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.1.1

REFERENCIA: Q.724 § 5.2

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo de grupo

SUBTÍTULO: BGE recibida

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo del grupo por fallo de equipo puede ser iniciado correctamente

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                  <-------------------------     BGE
                  <-------------------------     BGE

ABE               ------------------------->

                  <-------------------------     DGE
                  <-------------------------     DGE
ADE               ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS B envíe dos mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el fallo del equipo, dentro de un intervalo de 5 segundos.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA SOLAMENTE PUEDE SER ORIGINADA DESDE PS B EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO EN EL MENSAJE BGE.
3. Haga que PS B envíe dos mensajes de desbloqueo de grupo con relación al fallo del equipo, dentro de un intervalo de 5 segundos.
4. COMPROBACIÓN B: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE ORIGINARSE DESDE CUALQUIERA DE LOS PS EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO.
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.1.2

REFERENCIA: Q.724 § 5.2

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo de grupo

SUBTÍTULO: BGE enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el fallo del equipo, así como los mensajes de desbloqueo de grupo relacionados con el fallo del equipo

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                                PS    B

BGE                    ------------------------->
BGE                    ------------------------->
                       <-------------------------      BGE

DGE                    ------------------------->
DGE                    ------------------------->
                       <-------------------------      ADE
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS A envíe dos mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el fallo del equipo, dentro de un intervalo de 5 segundos.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA SOLAMENTE PUEDE SER ORIGINADA DESDE PS A EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO EN EL MENSAJE BGE.

3. Haga que PS A envíe dos mensajes de desbloqueo de grupo relacionados con el fallo del equipo, dentro de un intervalo de 5 segundos.

4. COMPROBACIÓN B: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE ORIGINARSE DESDE CUALQUIERA DE LOS PS EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO.

5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.1.3

REFERENCIA: Q.724 § 5.1

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo de grupo

SUBTÍTULO: BGM recibida

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo de grupo relacionado con el mantenimiento puede ser correctamente iniciado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  BGM
                    <------------------------  BGM
ABM                 ------------------------>
                    <------------------------  DGM
                    <------------------------  DGM
ADM                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS B envíe dos mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento, dentro de un intervalo de 5 segundos.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE SER ORIGINADA SOLAMENTE DESDE PS B EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO EN EL MENSAJE BGM.

3. Haga que PS B envíe dos mensajes de desbloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento, dentro de un intervalo de 5 segundos.

4. COMPROBACIÓN B: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA PUEDE ORIGINARSE DESDE CUALQUIERA DE LOS PS EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO.

5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.1.4

REFERENCIA: Q.724 § 5.1

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo de grupo

SUBTÍTULO: BGM enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento y mensajes de desbloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

BGM                    ------------------------->
BGM                    ------------------------->

                       <-------------------------     MGA

DGM                    ------------------------->
DGM                    ------------------------->

                       <-------------------------     ADM
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS A envíe dos mensajes de bloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento, dentro de un intervalo de 5 minutos.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: VERIFIQUE QUE UNA SEÑAL SOLAMENTE PUEDE ORIGINARSE EN PS A EN LOS CIRCUITOS INDICADOS POR EL CAMPO DE RANGO EN EL MENSAJE BGM.

3. Haga que PS A envíe dos mensajes de desbloqueo de grupo relacionados con el mantenimiento, dentro de un intervalo de 5 segundos.

4. COMPROBACIÓN B: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA PUEDE ORIGINARSE DESDE CUALQUIERA DE LOS PS EN EL CIRCUITO INDICADO POR EL CAMPO DE RANGO.

5. COMPROBACIÓN C: ¿FUÉ LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.2.1

REFERENCIA: Q.724 § 5.1

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo del circuito

SUBTÍTULO: BLO recibida

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo y desbloqueo puede ser correctamente iniciado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                        <------------------------  BLO
ARB                     ------------------------>
                        <------------------------  DBL
ARD                     ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS B envíe una señal de bloqueo.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA PUEDE SER ORIGINADA SOLAMENTE DESDE PS B EN ESTE CIRCUITO.
3. Haga que PS B envíe una señal de desbloqueo.
4. COMPROBACIÓN B: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA PUEDE SER ORIGINADA DESDE CUALQUIERA DE LAS DOS CENTRALES EN ESTE CIRCUITO.
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.2.2

REFERENCIA: Q.724 § 5.1

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo del circuito

SUBTÍTULO: BLO enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar mensajes de bloqueo

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

BLO                    ------------------------->
                       <-------------------------        ARB
DBL                    ------------------------->
                       <-------------------------        ARD
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS A envíe una señal de bloqueo.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA SOLAMENTE PUEDE SER ORIGINADA DESDE PS A EN ESTE CIRCUITO.
3. Haga que PS A envíe una señal de desbloqueo.
4. COMPROBACIÓN B: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA PUEDE ORIGINARSE DESDE CUALQUIERA DE LOS PS EN ESTE CIRCUITO.
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.2.3

REFERENCIA: Q.724 § 5.1

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo de circuitos

SUBTÍTULO: Bloqueo desde ambos extremos: eliminación del bloqueo de un extremo

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo y desbloqueo puede ser iniciado correctamente

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

BLO                    ------------------------>
                       <------------------------   ARB
                       <------------------------   BLO
ARB                    ------------------------>
DBL                    ------------------------>
                       <------------------------   ARD
                       <------------------------   DBL
ARD                    ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS A envíe una señal de bloqueo.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA SOLAMENTE PUEDE SER ORIGINADA DESDE PS A EN ESTE CIRCUITO.
3. Haga que PS B envíe una señal de bloqueo.
4. COMPROBACIÓN B: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA NO PUEDE SER ORIGINADA EN ESTE CIRCUITO DESDE NINGUNO DE LOS PS.
5. Haga que PS A envíe una señal de desbloqueo.
6. COMPROBACIÓN C: VERIFIQUE QUE UNA LLAMADA SOLAMENTE PUEDE SER ORIGINADA POR PS B.
7. Haga que PS B envíe una señal de desbloqueo.
8. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.3.2.4

REFERENCIA: Q.724 § 9.2

TÍTULO: Bloqueo y desbloqueo del circuito

SUBTÍTULO: Interrupción desde los circuitos

FINALIDAD: Verificar que una interrupción del piloto en el sistema MDF provoca el envío de una señal de desbloqueo

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Los puntos de señalización tienen que ser enlazados por un sistema de transmisión que use MDF

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                          PS   B

BLO                    ------------------------>
                       <------------------------        ARB
DBL                    ------------------------>
                       <------------------------        ARD
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que la recepción de la señal piloto en PS A se interrumpa durante más de 4 a 15 segundos. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: CONFIRMAR QUE UNA LLAMADA NO PUEDE SER INICIADA POR NINGUNO DE LOS PS.
3. Haga que la interrupción del tono piloto sea terminada.
4. COMPROBACIÓN B: CONFIRME QUE UNA LLAMADA PUEDE SER INICIADA POR CUALQUIER PS DESPUÉS DE UN PERIODO DE 4 a 15 SEGUNDOS.
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.4.1

REFERENCIA: Q.724 § 7.5

TÍTULO: Llamada de prueba para comprobación de continuidad

SUBTÍTULO: LPCC Recibida: Éxito

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de comprobación de la continuidad por prueba de llamada puede ser correctamente iniciado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El circuito tiene que estar en reposo

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                  <-------------------------     PPC
                  |-----------------------------  Tono de comprobación
                   -----------------------------
                  <-------------------------     FIN
LGU               ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Inicie el procedimiento de comprobación de la continuidad por llamada de prueba PS B. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.4.2

REFERENCIA: Q.724 § 7.5

TÍTULO: Llamada de prueba para comprobación de continuidad

SUBTÍTULO: LPCC enviada: Éxito

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de llamada de prueba de continuidad puede ser invocado correctamente

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El circuito tiene que estar en reposo

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

PPC                      ------------------------->
Tono de comprobación     ------------------------------------|
                         ------------------------------------
FIN                      ------------------------->
                         <-------------------------          LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Inicie el procedimiento de llamada de prueba de continuidad en PS A. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2.	COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3.	COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO: 1.4.3

REFERENCIA: Q.724 § 7.5

TÍTULO: Llamada de prueba para comprobación de la continuidad

SUBTÍTULO: LPCC recibida: Fracaso

FINALIDAD: Verificar que la llamada para comprobación de continuidad puede ser correctamente recibida

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Asegure de que no se detecta ningún tono de prueba de retorno durante el periodo de temporización especificado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                                  PS  B

                    <-------------------------         PPC
                    |-------------------------------   Tono de comprobación
                     --------

                    <-------------------------         FCO
                                          1-3 minutos  T10
                    <-------------------------         PPC
                    |-------------------------------   Tono de comprobación
                     --------

                    <-------------------------         FCO
Aviso al personal de
mantenimiento                             1-3 minutos  T10
                    <-------------------------         PPC
                    |-------------------------------   Tono de comprobación
                     -------------
                    <-------------------------         FCO
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Inicie el procedimiento de llamada para la prueba de continuidad en PS B. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.	
2.	COMPROBACIÓN A:	¿SE INICIÓ LA SEGUNDA COMPROBACIÓN PARA CONTINUIDAD EN EL INTERVALO DE 1 A 3 MINUTOS?.....
3.	COMPROBACIÓN B:	¿SE AVISÓ AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO AL FALLAR LA SEGUNDA PRUEBA DE CONTINUIDAD?.....
4.	COMPROBACIÓN C:	¿SE REPITIÓ LA COMPROBACIÓN A INTERVALOS DE 1 A 3 MINUTOS?.....
5.	COMPROBACIÓN D:	¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.4.4

REFERENCIA: Q.724 § 7.5.3

TÍTULO: Llamada de prueba para comprobación de continuidad

SUBTÍTULO: LPCC enviada: fracaso

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de llamada de prueba de continuidad puede ser iniciado correctamente

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Asegurarse que no se detecta tono de retorno dentro del intervalo de temporización especificado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
PPC	---------->	
Tono de comprobación	----------|	
FCO	---------->	
T10 1-3 minutos		
PPC	---------->	
Tono de comprobación	----------|	
FCO	---------->	
T10 1-3 minutos		Aviso al personal de mantenimiento
PPC	---------->	
Tono de comprobación	----------|	
FCO	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Inicie el procedimiento de llamada para la prueba de continuidad en PS A. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE INICIÓ LA SEGUNDA COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD DENTRO DEL INTERVALO DE 1 A 3 MINUTOS?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿SE AVISÓ AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO AL FALLAR LA SEGUNDA COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE REPETIDA LA COMPROBACIÓN A INTERVALOS DE 1 A 3 MINUTOS?.....
5. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 1.5.1

REFERENCIA: Q.724 § 6.5

TÍTULO: Recepción de información no razonable

SUBTÍTULO: Recibida

FINALIDAD: Verificar la acción ejecutada por el punto de señalización al recibir información de señalización no razonable como se indica en Q.724, § 6.5

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se puedan generar las señales de FIN, LGU y DBL

b) El circuito debe estar en reposo y desbloqueado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                                    PS   B

a)
                          <------------------------       FIN
LGU                       ------------------------>
b)
                          <------------------------       LGU
c)                        <------------------------       DBL
ARD                       ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga que PS B envíe una señal de fin.
2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DEL MENSAJE COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE EN a)?.....
4. Haga que PS B envíe una señal de liberación de guarda.
5. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
6. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DEL MENSAJE COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE EN b)?.....
7. Haga que PS B envíe una señal de desbloqueo.
8. COMPROBACIÓN E: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
9. COMPROBACIÓN F: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE EN c)?.....

Nota – Esta prueba comprende solamente algunos de los mensajes ambiguos que pudieran recibirse.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.1.1

REFERENCIA: Q.724 § 1

TÍTULO: Selección del circuito bidireccional

SUBTÍTULO: MID enviado por el PS controlador

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A puede iniciar una llamada saliente en un circuito capaz de funcionar en ambos sentidos cuando el PS controlador es A

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre
b) El circuito seleccionado es capaz de funcionar en ambos sentidos
c) El circuito seleccionado está como en la prueba número 2.1.2
d) PS A es el punto de señalización controlador

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RTC
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿PUEDE OÍRSE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTA EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 2.1.2

REFERENCIA: Q.724 § 1

TÍTULO: Selección de circuito bidireccional

SUBTÍTULO: MID enviado por el PS no controlador

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A puede recibir una llamada de llegada en un circuito capaz de funcionar en ambos sentidos cuando el PS no controlador es A

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre
b) El circuito seleccionado es capaz de funcionar en ambos sentidos
c) El circuito seleccionado está como en la prueba número 2.1.1
d) PS B es el punto de señalización controlador

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿PUEDE OÍRSE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 2.2.1

REFERENCIA: Q.724 § 1

TÍTULO: Envío de la dirección llamada

SUBTÍTULO: Funcionamiento «en bloque»

FINALIDAD: Verificar que una llamada puede ser establecida con éxito (todas las cifras incluidas en el MID)

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

b) Los datos de la central se disponen de forma tal que todas las cifras estén incluidas en el MID

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....

3. La parte llamada debe responder a la llamada.

4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN? .....

5. La parte llamante debe liberar la llamada.

6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

8. Para las pruebas de validación repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso. Cuando PS A está en condiciones de saber mediante el análisis de dígitos que se ha enviado el dígito final. Confirme que en el último mensaje de dirección está incluida una señal de fin de numeración (SFN).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.2.2

REFERENCIA: Q.724 § 1

TÍTULO: Envío de la dirección llamada

SUBTÍTULO: Funcionamiento con superposición (con MSD y SDU)

FINALIDAD: Verificar que un punto de señalización A puede iniciar una llamada usando un MID seguido por un MSD y un SDU

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

b) Los datos del punto de señalización están dispuestos de modo que los dígitos se generan en un MID seguido por un MSD y un SDU

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
MSD	---------->	
SDU	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....

3. La parte llamada debe responder a la llamada.

4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....

5. La parte llamante debe liberar la llamada.

6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO SE MOSTRÓ ANTERIORMENTE?.....

8. Para comprobaciones de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso.
Nota – El flujo del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente (puede haber varios MSD y SDU).

Cuando PS A está en condiciones de saber mediante el análisis de dígitos que se ha enviado el dígito final. Confirme que en el último mensaje de dirección está incluida una señal de fin de numeración (SFN).

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.6 y 1.10

TÍTULO: Establecimiento de la llamada completado

SUBTÍTULO: Llamada ordinaria (con varios MDC y RCT)

FINALIDAD: Verificar que una llamada puede ser completada con éxito usando varias combinaciones de mensajes de dirección completa y mensajes de respuestas

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------        MDC
                       -----------------------------     Tono de llamada
                       <-------------------------        RCT
Conversación           - - - - - - - - - - - - -          Conversación
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de línea.
2. COMPROBACIÓN A: ¿PUEDE OÍRSE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. Repita los pasos del 1 al 7 con todas las combinaciones de los bits A y B en el mensaje de dirección completa.
9. Repita los pasos del 1 al 8 cambiando RCT por RST.
10. Repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3.2

REFERENCIA: Q.724 § 1

TÍTULO: Establecimiento de la llamada completado

SUBTÍTULO: Llamada conmutada vía satélite

FINALIDAD: Verificar que el indicador de satélite en el mensaje inicial de dirección está correctamente puesto

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

b) Los datos del punto de señalización están dispuestos de modo que la llamada es conmutada vía una conexión por satélite, o el trayecto ya incluye una conexión por satélite

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTA EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿ESTABA PUESTO A 1 EL BIT INDICADOR DE SATÉLITE EN EL MID?.....
9. Para prueba de validación, repetir esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3.3

REFERENCIA: Q.724 § 11

TÍTULO: Establecimiento de la llamada completado

SUBTÍTULO: Prueba de establecimiento de llamada con supresor de eco

FINALIDAD: Verificar que una llamada puede ser completada con la inclusión de supresores de eco

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

b) Los datos del punto de señalización se disponen de modo que la llamada es encaminada por una ruta que requiere supresores de eco o que ya tiene un supresor de eco incluido en la conexión

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. COMPROBACIÓN C: ¿PERCIBE ECO ALGUNA DE LAS PARTES?.....
6. La parte llamante debe liberar la llamada.
7. COMPROBACIÓN D: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJE COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
9. COMPROBACIÓN F: ¿ESTABA PUESTO A 1 EL BIT G INDICADOR DE MENSAJE (SEMISUPRESOR DE ECO DE SALIDA INCLUIDO) EN EL MID?.....
10. COMPROBACIÓN G: ¿ESTABA PUESTO A 1 EL BIT D INDICADOR DE MENSAJE (SEMISUPRESOR DE ECO DE LLEGADA INCLUIDO) EN EL MDC?.....
11. Para las pruebas de validación, repetir esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3.4

REFERENCIA: Q.724 § 5

TÍTULO: Establecimiento de la llamada completado

SUBTÍTULO: Bloqueo y desbloqueo durante una llamada (iniciado)

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo y desbloqueo del circuito puede ser correctamente iniciado durante una llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
BLO	---------->	
	<----------	ARB
FIN	---------->	
	<----------	LGU
DBL	---------->	
	<----------	ARD

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿PUEDE OÍRSE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. PS A debe iniciar el bloqueo del circuito usado para esta llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ES AÚN POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
7. La parte llamante debe liberar la llamada.
8. COMPROBACIÓN D: ¿VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE SER SOLAMENTE ORIGINADA EN ESTE CIRCUITO POR PS A?.....
9. PS A debe enviar una señal de desbloqueo.
10. COMPROBACIÓN E: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE SER ORIGINADA DESDE CUALQUIER PS.
11. COMPROBACIÓN F: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
12. Repetir esta prueba en sentido inverso.

    Nota – La señal de bloqueo puede ser generada después de que la llamada ha sido liberada.

NÚMERO DE PRUEBA: 2.3.5

REFERENCIA: Q.724 § 5

TÍTULO: Establecimiento de la llamada completado

SUBTÍTULO: Bloqueo y desbloqueo durante una llamada (recibido)

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de bloqueo y desbloqueo del circuito puede ser correctamente iniciado durante una llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------  MDC
                       -----------------------------------  Tono de llamada

                       <-------------------------  RCT

Conversación           - - - - - - - - - - - - -    Conversación

                       <-------------------------  BLO
ARB                    ------------------------->

FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------  LGU
                       <-------------------------  DBL
ARD                    ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿PUEDE OÍRSE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. PS B debe iniciar el bloqueo del circuito usado para esta llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ES AÚN POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
7. La parte llamante debe liberar la llamada.
8. COMPROBACIÓN D: ¿VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE SER SOLAMENTE ORIGINADA EN ESTE CIRCUITO POR PS B?.....
9. PS B debe enviar una señal de desbloqueo.
10. COMPROBACIÓN E: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA PUEDE SER ORIGINADA DESDE CUALQUIER PS.
11. COMPROBACIÓN F: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
12. Repetir esta prueba en sentido inverso.
    Nota – La señal de bloqueo puede ser generada después de que la llamada ha sido liberada.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.14

TÍTULO: Liberación de llamada normal

SUBTÍTULO: La parte llamante libera antes de recibir la señal de dirección completa

FINALIDAD: Verificar que la parte llamante puede liberar con éxito una llamada antes de recibir la señal de dirección completa

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                          PS   B

MID                  ------------------------->
FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------  LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia de mensajes utilizando un monitor de señal.
2. La parte llamante debe liberar la llamada antes de recibir la señal de dirección completa.
3. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
5. Repetir esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.14

TÍTULO: Liberación de llamada normal

SUBTÍTULO: La parte llamante libera antes de la respuesta

FINALIDAD: Verificar que la parte llamante puede liberar con éxito una llamada antes de la recepción de la respuesta

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PRUEBA PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                  ------------------------->
                     <-------------------------   MDC

                     -------------------------------- Tono de llamada

FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------   LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamante debe liberar la llamada antes de la recepción de una señal de respuesta.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
6. Para las pruebas de validación, esta prueba debe repetirse en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.3

REFERENCIA: Q.724 § 1.14

TÍTULO: Liberación de llamada normal

SUBTÍTULO: La parte llamante libera después de la respuesta

FINALIDAD: Verificar que la parte llamante puede liberar con éxito una llamada en el estado de conversación

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------   MDC

                       -----------------------------   Tono de llamada
                       <-------------------------   RCT

Conversación           - - - - - - - - - - - - -     Conversación

FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------   LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada.
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. Para pruebas de validación, esta prueba debe repetirse en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.4

REFERENCIA: Q.724 § 1.14

TÍTULO: Liberación de llamada normal

SUBTÍTULO: La parte llamada libera

FINALIDAD: Verificar que la parte llamante puede liberar con éxito una llamada en el estado de liberación por la parte llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------   MDC
                       ------------------------------- Tono de llamada
                       <-------------------------   RCT
Conversación           - - - - - - - - - - - - -     Conversación
                       <-------------------------   COL
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------   LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamada debe liberar la llamada.
6. La parte llamante debe liberar la llamada.
7. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
8. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
9. Para pruebas de validación, repetir esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 3.5

REFERENCIA: Q.724 § 1.14

TÍTULO: Liberación de llamada normal

SUBTÍTULO: La parte llamada libera y responde de nuevo

FINALIDAD: Verificar que el abonado llamado puede liberar con éxito una llamada y responder de nuevo en el estado de conversación

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
	<----------	COL
	<----------	RRE
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada.
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamada debe liberar la llamada.
6. La parte llamada debe responder de nuevo a la llamada.
7. COMPROBACIÓN C: ¿ES AÚN POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
8. La parte llamante debe liberar la llamada.
9. COMPROBACIÓN D: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
10. COMPROBACIÓN E: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
11. Para pruebas de validación, repetir esta prueba en el sentido de transmisión inverso.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.1.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CEC

SUBTÍTULO: CEC recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización de salida si se recibe una señal de congestión de un equipo de conmutación y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se retorne congestión del equipo de conmutación a la parte llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------>
                       <------------------------      CEC
FIN                    ------------------------>
                       <------------------------      LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.1.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CEC

SUBTÍTULO: SEC enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar un mensaje de congestión del equipo de conmutación

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en PS A de modo que se devuelva congestión del equipo de conmutación a la parte llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
CEC                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.2.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CGC

SUBTÍTULO: CGC recibida

FINALIDAD: Verificar que una llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización de salida si se recibe una señal de congestión de grupo de circuitos y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se devuelva una señal de congestión de grupo de circuitos a la parte llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                  ------------------------->
                     <-------------------------     CGC
FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------     LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente de hacer una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede enviarse una señal de dirección completa (sin que el abonado esté libre) por el canal de retorno antes de enviar la señal CGC.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.2.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CCG

SUBTÍTULO: CGC enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar una señal de congestión de grupo de circuitos

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que se devuelva una señal de congestión de grupo de circuitos a la parte llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                    <------------------------    MID
CGC                 ------------------------>
                    <------------------------    FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de línea.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede enviarse una señal de dirección completa (sin que el abonado esté libre) por el canal de retorno antes de enviar la señal CGC.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.3.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CRN

SUBTÍTULO: CRN recibida

FINALIDAD: Verificar que la parte llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización de salida si se recibe una señal de congestión de la red nacional y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en PS B de modo que se devuelva una señal de congestión en la red nacional a la parte llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	CRN
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede enviarse una señal de dirección completa (sin que el abonado esté libre) por el canal de retorno antes de enviar la señal CRN.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.3.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.8

TÍTULO: CRN

SUBTÍTULO: CRN enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar una señal de congestión en la red nacional

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que se devuelva una señal de congestión en la red nacional a la parte llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
CRN                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede enviarse una señal de dirección completa (sin que el abonado esté libre) por el canal de retorno antes de enviar la señal CRN.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.4.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.7

TÍTULO: SDI

SUBTÍTULO: SDI recibida

FINALIDAD: Verificar que al recibirse un mensaje de dirección incompleta la llamada es inmediatamente liberada y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El punto de señalización B debe poder determinar que no se ha recibido el número correcto de cifras

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------        SDI
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B, pero no marque la última cifra.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ENVIÓ EL TONO O AVISO CORRECTO AL ABONADO LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.4.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.7

TÍTULO: SDI

SUBTÍTULO: SDI enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar una señal de dirección incompleta

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: PS A debe poder determinar que el número correcto de cifras no ha sido recibido

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <-------------------------  MID
SDI                 ------------------------->
                    <-------------------------  FIN
LGU                 ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS B a PS A, pero no marque la última cifra.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ENVIÓ EL TONO O AVISO CORRECTO AL ABONADO LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.5.1

REFERENCIA: Q.724 § 6.3

TÍTULO: SLI

SUBTÍTULO: SLI recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización de salida si se recibe una señal de llamada infructuosa y se de la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se devuelva una señal de llamada infructuosa al abonado llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	SLI
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Se puede enviar una señal de dirección completa por el canal de retorno antes de enviar una señal SLI.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido retransmite la señal.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.5.2

REFERENCIA: Q.724 § 6.3

TÍTULO: SLI

SUBTÍTULO: SLI enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar una señal de llamada infructuosa

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en PS B de modo se devuelva una señal de llamada infructuosa al abonado llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
	<----------	MID
SLI	---------->	
	<----------	FIN
LGU	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal.

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Se puede enviar una señal de dirección completa por el canal de retorno antes de enviar una señal SLI.

Nota 2 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido retransmite la señal.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.6.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.9

TÍTULO: ABO

SUBTÍTULO: ABO recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización A si se recibe una señal de abonado ocupado y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado tiene que estar ocupado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------        ABO
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

Nota 2 – Puede que esta secuencia no sea posible en centros cabeza de línea internacionales

NÚMERO DE PRUEBA: 4.6.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.9

TÍTULO: ABO

SUBTÍTULO: ABO enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar o retransmitir una señal de abonado ocupado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: El terminal llamado tiene que estar ocupado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                          PS   B

                    <------------------------   MID
ABO                 ------------------------>
                    <------------------------   FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

Nota 2 – Puede que esta secuencia no sea posible en centros cabeza de línea internacionales

NÚMERO DE PRUEBA: 4.7.1

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: NNA

SUBTÍTULO: NNA recibidaa

FINALIDAD: Para verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización A si se recibe una señal de número no asignado y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se retorne una señal NNA a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                          PS   B

MID                  ------------------------->
                     <-------------------------  NNA
FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------  LGU
```

	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA
1	Intente hacer una llamada de PS A a PS B. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2	COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3	COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4	COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
	Nota 1 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.
	Nota 2 – Puede que esta secuencia no sea posible en centros cabeza de línea internacionales

NÚMERO DE PRUEBA: 4.7.2

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: NNA

SUBTÍTULO: NNA enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar una señal de número no asignado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en el punto de señalización A de modo que se retorne una señal NNA a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
NNA                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

Nota 2 – Puede que esta secuencia no sea posible en centros cabeza de línea internacionales

NÚMERO DE PRUEBA: 4.8.1

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: LFS

SUBTÍTULO: LFS recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización A si se recibe una señal de línea fuera de servicio y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se devuelva una señal LFS a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                  ------------------------->
                     <-------------------------  LFS
FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------  LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.8.2

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: LFS

SUBTÍTULO: LFS enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de retransmitir una señal de línea fuera de servicio

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en el punto de señalización A de modo que se retorne una señal LFS a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
LFS                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada de PS B a PS A.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

Nota 2 – Puede que esta secuencia no sea posible en centros cabeza de línea internacionales

NÚMERO DE PRUEBA: 4.9.1

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: TIE

SUBTÍTULO: TIE recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización de salida si se recibe señal de envío de tono especial de información y se da la indicación correcta a la parte llamante

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se devuelva una señal TIE a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	TIE
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS A a PS B
Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.9.2

REFERENCIA: Q.724

TÍTULO: TIE

SUBTÍTULO: TIE enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar una señal de envío de tono especial de información

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en punto de señalización A de modo que se retorne una señal TIE a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
TIE                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS B a PS A
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.10.1

REFERENCIA: Q.724 § 10.2

TÍTULO: SAP

SUBTÍTULO: SAP recibida

FINALIDAD: Verificar que debido a la información GCU incompatible la llamada es rechazada y se retorna una señal de acceso prohibido

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos del punto de señalización de modo que la información GCU contenida en el MIA sea incompatible con la información almacenada en PS B

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MIA                    ------------------------->
                       <-------------------------      SAP
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------      LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada CUG desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.10.2

REFERENCIA: Q.724 § 10.2

TÍTULO: SAP

SUBTÍTULO: SAP enviada

FINALIDAD: Verificar que PS A es capaz de generar o recibir una señal de acceso prohibido

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                    <------------------------    MIA
SAP                 ------------------------>
                    <------------------------    FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada CUG desde PS B a PS A
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE DEVUELVE EL TONO O AVISO APROPIADO A LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.11.1

REFERENCIA: Q.724 § 10.7

TÍTULO: TDN

SUBTÍTULO: TDN recibida

FINALIDAD: Verificar que la llamada será inmediatamente liberada por el punto de señalización A si se recibe una señal de trayecto digital no proporcionado y se da el indicador correcto a la parte llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) Asegure de que el MID es puesto de modo que se indique que se requiere un trayecto totalmente digital

b) Asegure que los datos en el punto de señalización B están configurados de modo que se retorne una señal de trayecto digital no proporcionado a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	TDN
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS A a PS B
Asegure que el MID está puesto para indicar que se requiere un trayecto completamente digital. Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 4.11.2

REFERENCIA: Q.724 § 10.7

TÍTULO: TDN

SUBTÍTULO: TDN enviada

FINALIDAD: Verificar que el punto de señalización A es capaz de generar una señal de trayecto digital no proporcionado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en el punto de señalización A de modo que una señal TDN sea retornada a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

                    <------------------------  MID
TDN                 ------------------------>
                    <------------------------  FIN
LGU                 ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS B a PS A
   Registrar la secuencia del mensaje con un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

3 COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – Puede que no sea posible confirmar que se devuelve el tono apropiado a la parte llamante. En este caso, debe verificarse que el punto de señalización sometido a prueba retransmite la señal recibida.

NÚMERO DE PRUEBA: 5.1

REFERENCIA: Q.724 § 6.2.1

TÍTULO: Inhabilidad para liberar en respuesta a FIN

SUBTÍTULO:

FINALIDAD: Verificar que si el punto de señalización es incapaz de retornar un circuito a la condición de reposo en respuesta a una señal de liberación por el abonado llamante (FIN), el circuito será bloqueado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que sea incapaz de retornar el circuito a la condición de reposo en respuesta a una señal de liberación por el abonado llamante

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
	<----------	MID
MDC	---------->	
Tono de llamada	----------	
RCT	---------->	
Conversación	- - - - - - - - - - - -	Conversación
	<----------	FIN
BLO	---------->	
	<----------	ARB
LGU	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA NO PUEDE SER ORIGINADA DESDE NINGUNO DE LOS PS
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO SE MOSTRÓ ANTERIORMENTE?.....
8. Repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 5.2

REFERENCIA: Q.724 § 6.2.2

TÍTULO: Inhabilidad para liberar en respuesta una señal hacia atrás

SUBTÍTULO:

FINALIDAD: Verificar que si el punto de señalización no puede retornar el circuito a una condición de reposo en respuesta a una señal hacia atrás, el circuito será bloqueado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que éste no pueda retornar el circuito a una condición de reposo en respuesta a una señal hacia atrás

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                  ------------------------->
                     <-------------------------     SDI
BLO                  ------------------------->
                     <-------------------------     ARB
FIN                  ------------------------->
                     <-------------------------     LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B, pero no marque la última cifra
2. COMPROBACIÓN A: VERIFICAR QUE UNA LLAMADA NO PUEDE SER ORIGINADA DESDE NINGUNA DE LAS CENTRALES
3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
4. Repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.1

REFERENCIA: Q.724 § 6.4.3a

TÍTULO: Temporizadores

SUBTÍTULO: T2

FINALIDAD: Comprobar el valor del temporizador T2

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne un mensaje de dirección completa a la petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                          PS   B

MID  T                  ------------------------>
     |
  T2 |  20-30 segundos
     |
FIN  T                  ------------------------>
                        <------------------------      LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿FUE ENVIADA LA SEÑAL DE FIN ANTES DE 20-30 SEGUNDOS?
3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.2

REFERENCIA: Q.724 § 6.4.3b

TÍTULO: Temporizadores

SUBTÍTULO: T3

FINALIDAD: Comprobar el valor del temporizador T3

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El punto de señalización A debe ser capaz de determinar que se ha recibido el número correcto de cifras

b) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de FIN en respuesta a un mensaje de liberación incompleta

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                    <------------------------    MID
SDI                 ------------------------->
   T3  | 4-15 segundos
SLI                 ------------------------->
                    <------------------------    FIN
LGU                 ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS B a PS A pero no marque la última cifra. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿FUE ENVIADA UNA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA ENTRE LOS 4 Y 15 SEGUNDOS DESPUÉS DEL ENVÍO DEL MENSAJE DE DIRECCIÓN INCOMPLETA?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....

4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.3

REFERENCIA: Q.724 § 6.4.3b

TÍTULO: Temporizadores

SUBTÍTULO: T4

FINALIDAD: Comprobar el valor del temporizador T4

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El punto de señalización A debe ser capaz de determinar que se ha recibido el número correcto de cifras

b) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de FIN en respuesta a un mensaje de liberación incompleta

c) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de FIN en respuesta a una señal de llamada infructuosa

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                        <------------------------  MID
SDI                     ------------------------>
  T3  | 4-15 segundos
SLI                     ------------------------>
  T4  | 4-15 segundos
SLI                     ------------------------>
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS B a PS A pero no marque la última cifra
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal

2. COMPROBACIÓN A: ¿FUE LA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA REPETIDA ENTRE LOS 4 Y 15 SEGUNDOS DESPUÉS DE ENVIADA LA PRIMERA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA?.....

3. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.4

REFERENCIA: Q.724 § 6.4.3b

TÍTULO: Temporizadores

SUBTÍTULO: T5

FINALIDAD: Comprobar el valor del temporizador T5

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El punto de señalización A debe ser capaz de determinar que se ha recibido el número correcto de cifras

b) Disponer los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de FIN en respuesta a un mensaje de liberación incompleta

c) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de FIN en respuesta a una señal de llamada infructuosa

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                                    PS   B

                                <------------------------   MID
SDI                             ------------------------->
                 T3   4-15 segundos
SLI                             ------------------------->
                 T4   4-15 segundos
SLI                             ------------------------->
                 T4   4-15 segundos
SLI                             ------------------------->
          T5     1 minuto
RCI                             ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Intente hacer una llamada desde PS B a PS A pero no marque la última cifra Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal	
2.	COMPROBACIÓN A:	¿FUE REPETIDA LA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA ENTRE LOS 4 Y 15 SEGUNDOS DESPUÉS DE ENVIADA LA PRIMERA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA?.....
3.	COMPROBACIÓN B:	¿FUE REPETIDA LA SEÑAL DE LLAMADA INFRUCTUOSA POR UN PERIODO DE UN MINUTO?.....
4.	COMPROBACIÓN C:	¿FUE ENVIADA UNA SEÑAL DE REINICIACIÓN DE CIRCUITO AL TERMINAR EL TEMPORIZADOR T5?.....
5.	COMPROBACIÓN D:	¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.5

REFERENCIA: Q.724 § 6.2.3

TÍTULO: Temporizadores

SUBTÍTULO: T6

FINALIDAD: Comprobar el valor del temporizador T6

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que no se retorne una señal de liberación de guarda en respuesta a una señal de FIN

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------        MDC
                       -------------------------------   Tono de llamada

FIN  T                 ------------------------->
     T6  | 4-15 segundos
FIN  T                 ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamante debe liberar la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿SE REPITIÓ LA SEÑAL DE FIN ANTES DE LOS 4-15 SEGUNDOS DESPUÉS DEL ENVÍO DE LA PRIMERA SEÑAL DE FIN?.....
5. COMPROBACIÓN C: FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.3.6

REFERENCIA: Q.118

TÍTULO: Temporizadores Q.118

SUBTÍTULO: Señal de respuesta no recibida

FINALIDAD: Verificar que si no se recibe una señal de respuesta dentro de los 2-4 minutos después de la recepción de una señal de dirección incompleta, el punto de señalización de salida libera la conexión

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: La parte llamada no debe responder a la llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT and CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------>
                       <------------------------      MDC
     [
     | 2-4 minutos
     [
FIN                    ------------------------>
                       <------------------------      LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Intente hacer una llamada desde PS A a PS B. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada no debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿SE ENVIÓ LA SEÑAL DE FIN DENTRO DE UN PERIODO DE 2-4 MINUTOS?.....
5. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
6. COMROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – El temporizador sólo tiene que funcionar en la central internacional de salida.

NÚMERO: 5.3.7

REFERENCIA: Q.118

TÍTULO: Temporizadores Q.118

SUBTÍTULO: Demora en la liberación por la parte llamante

FINALIDAD: Verificar que la llamada será liberada si la parte llamante no ha liberado la llamada dentro de 1-2 minutos después de que la parte llamada libere

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: La parte llamada no debe responder a la llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------->
                       <-------------------------      MDC
                       ---------------------------------  Tono de llamada
                       <-------------------------      RCT

Conversación           - - - - - - - - - - - - -        Conversación

                       <-------------------------      COL
        I
        I  1-2 minutos
FIN     I              ------------------------->
                       <-------------------------      LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.	Haga una llamada desde PS A a PS B. Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2.	COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3.	La parte llamada debe responder a la llamada
4.	COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5.	La parte llamada debe responder a la llamada
6.	COMPROBACIÓN C: ¿FUE ENVIADA LA SEÑAL DE FIN EN UN PERIODO ENTRE 1 Y 2 MINUTOS?.....
7.	COMPROBACIÓN D: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
8.	COMPROBACIÓN E: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.4.1

REFERENCIA: Q.724 § 1.15

TÍTULO: Reiniciación de circuitos durante una llamada

SUBTÍTULO: De un circuito de salida

FINALIDAD: Verificar que, al recibirse una señal de reiniciaión de de circuito, la llamada es inmediatamente liberada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
	<----------	RCI
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B.
   Registre la secuencia de mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. Haga que PS B envíe una señal de reiniciación de circuito
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO: 5.4.2

REFERENCIA: Q.724 § 1.15

TÍTULO: Reiniciación de circuito durante llamada

SUBTÍTULO: De un circuito de llegada

FINALIDAD: Verificar que el procedimiento de reiniciación de circuito puede ser correctamente iniciado durante una llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA :

a) El terminal llamado está libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
	<----------	MID
MDC	---------->	
Tono de llamada	----------	
RCT	---------->	
Conversación	- - - - - - - - - - - -	Conversación
	<----------	RCI
LGU	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS B to PS A.
   Registre la secuencia del mensaje con un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. Haga que PS B envíe una señal de reiniciación de circuito
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

NÚMERO DE PRUEBA: 5.5.1

REFERENCIA: Q.724 § 6.5

TÍTULO: Recepción de información no razonable durante una llamada

SUBTÍTULO: Recibida

FINALIDAD: Verificar la acción ejecutada por el punto de señalización al recibir información de señalización no razonable como se indica en Q.724 § 6.5

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El circuito debe estar en reposo y desbloqueado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	Véase el punto 3 más adelante
	<----------	RCT
	- - - - - - - - - - - -	Conversación
	<----------	Véase el punto 6 más adelante
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada del PS A al PS B.
   Registre la secuencia de mensaje con un monitor de señales
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. Envíe un mensaje no razonable en este punto de la llamada (es decir, CON) y confirme que se descarta el mensaje
4. La parte llamada deberá responder a la llamada
5. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
6. El PS B deberá considerar no razonable el mensaje en este punto de la llamada (es decir, MDC) y confirmar que se descarta el mensaje
7. El punto llamante debe liberar la llamada
8. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÀ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
9. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?

Nota – Esta prueba comprende solamente algunos de los mensajes ambiguos que pudieran recibirse.

NÚMERO: 6.1.1

REFERENCIA: Q.724 § 7.3

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: CON aplicada a un circuito de salida

FINALIDAD: Verificar que una llamada puede ser establecida en un circuito que requiere una prueba de continuidad

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que se requiera una prueba de continuidad en este circuito

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------->
Tono de prueba         ----------------------------------|
                       ----------------------------------
CON                    ------------------------->
                       <-------------------------        MDC
                       - - - - - - - - - - - - -         Tono de llamada

                       <-------------------------        RCT

Conversación           - - - - - - - - - - - - -          Conversación

FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. Para pruebas de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1.2

REFERENCIA: Q.724 § 7.3

TÍTULO: Establecimiento de llamada especial

SUBTÍTULO: CON aplicada en un circuito anterior

FINALIDAD: Verificar que se puede establecer una llamada si se está realizando una prueba de continuidad en un circuito anterior

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que la información de señalización indique que se ha realizado una prueba de continuidad en un circuito anterior

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                                    PS  B

MID                    ------------------------->
                                  |
              Retardo mientras se realiza la comprobación en un circuito anterior
                                  |
CON                    ------------------------->
                       <-------------------------        MDC
                       - - - - - - - - - - - - -         Tono de llamada

                       <-------------------------        RCT

Conversación           - - - - - - - - - - - - -          Conversación
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿FUE EL INDICADOR DE COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD PUESTO A UN VALOR BINARIO DE DOS (LOS BITS E Y F DE INDICADOR DE MENSAJE EN EL MID)?
9. Para pruebas de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1.3

REFERENCIA: Q.724 § 7.5

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: CON en un circuito por satélite

FINALIDAD: Verificar que se puede realizar una comprobación de continuidad en un circuito por satélite

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que la llamada sea encaminada por un circuito de satélite, con una petición de prueba de continuidad

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT y CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
Tono de prueba	----------|	

CON	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE ESCUCHA EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿ESTABA PUESTO A 1 EL BIT INDICADOR DE SATÉLITE EN EL MID?
9. Para pruebas de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1.4

REFERENCIA: Q.724 § 6.1

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: La parte llamante libera durante CON

FINALIDAD: Verificar que la parte llamante puede liberar con éxito durante la fase de comprobación de continuidad de la llamada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponer los datos en el punto de señalización B de modo que se aplique a la llamada una prueba de continuidad

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                          PS  B

MID                    ------------------------->
Tono de prueba         -------------------------------------
FIN                    ------------------------->
                       <-------------------------        LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. La parte llamante debe liberar la llamada durante la fase de comprobación de continuidad
3. COMPROBACIÓN A: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
4. COMPROBACIÓN B: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
5. Para pruebas de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO: 6.1.5

REFERENCIA: Q.724 § 7.3

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: Retardo de la transconexión

FINALIDAD: Verificar que la transconexión del trayecto de conversación es demorada hasta que el tono de comprobación residual se ha propagado a través del canal de retorno del trayecto de conversación

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) El terminal llamado está libre

b) Disponga los datos en el punto de señalización A de modo que se aplique a la llamada una prueba de continuidad

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT and CPT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
Tono de prueba	----------|	

CON	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada desde PS A a PS B
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿EL TONO DE PRUEBA DE CONTINUIDAD FUE OÍDO POR LA PARTE LLAMADA O POR LA PARTE LLAMANTE?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
4. La parte llamada debe responder a la llamada
5. COMPROBACIÓN C: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
6. La parte llamante debe liberar la llamada
7. COMPROBACIÓN D: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
9. Para pruebas de validación, repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1.6

REFERENCIA: Q.724 § 7.3

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: Fallo de la CON

FINALIDAD: Verificar que se hace un intento repetido de la comprobación de continuidad en el circuito que ha fallado

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Asegure que no se detecta tono de retorno dentro del periodo de temporización especificado

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS   A                                                    PS   B

MIA                          ------------------------->
Tono de prueba               ------------------------------------|
                                                ------------

FCO                          ------------------------->
  T9   | 1-10 segundos
PPC                          ------------------------->

Tono de prueba               ------------------------------------|
                                                ------------

FCO                          ------------------------->
  T10  | 1-3 minutos                                            Aviso al personal de
PPC                          ------------------------->        mantenimiento
Tono de prueba               ------------------------------------|
                                                ------------
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Inicie el procedimiento de llamada de prueba de continuidad en PS A.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE INICIÓ LA SEGUNDA PRUEBA DE CONTINUIDAD DENTRO DEL INTERVALO DE 1 A 10 SEGUNDOS?.....
3. COMPROBACIÓN B: ¿SE AVISÓ AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO AL FALLAR LA SEGUNDA PRUEBA DE CONTINUIDAD?.....
4. COMPROBACIÓN C: ¿FUE LA COMPROBACIÓN REPETIDA A INTERVALOS DE 1 A 3 MINUTOS?.....
5. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Las repeticiones de la comprobación sólo cesarán cuando se detecte continuidad

Nota 2 – Si hay fallo de la CON, se efectúa una repetición automática de tentativa de llamada – véase prueba N.º 6.2.5

NÚMERO DE PRUEBA: 6.1.7

REFERENCIA: Q.724 § 7.3

TÍTULO: Llamada de prueba de continuidad

SUBTÍTULO: CON recibida por un circuito de llegada

FINALIDAD: Verificar que puede establecerse una llamada por un circuito de llegada que requiere una prueba de continuidad

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización de modo que se requiera una prueba de continuidad en este circuito

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS    A                                          PS    B

                      <------------------------   MID
                      |-----------------------------------
                       -----------------------------------
                      <------------------------   CON
MDC                   ------------------------->
Tono de llamada        -----------------------------------
RCT                   ------------------------->

Conversación           - - - - - - - - - - - - -   Conversación

                      <------------------------   FIN
LGU                   ------------------------->
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada del PS B al PS A.
   Registre la secuencia la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. El abonado llamado debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿ES LA SECUENCIA DE MENSAJE COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. Para la prueba de validación, repita esta prueba en el sentido inverso

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2.1

REFERENCIA: Q.724 § 3

TÍTULO: Repetición automática de tentativas de llamada

SUBTÍTULO: Doble toma

FINALIDAD: Verificar que se efectúa una repetición automática de tentativas de llamada al detectar una doble toma

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos del punto de señalización de modo que PS B sea la central controladora

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID (cic=x)	---------> <---------	MID (cic=x)
MDC (cic=x)	---------->	
Tono de llamada	----------	
RCT (cic=x)	---------->	
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
MID .(cic=y)	---------->	
	<----------	MDC (cic=y)
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT (cic=y)
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN (cic=y)	---------->	
	<----------	LGU (cic=y)
	<----------	FIN (cic=x)
LGU (cic=x)	---------->	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Transmita simultáneamente un MID (conteniendo el mismo valor de cic) desde cada extremo del enlace para un circuito bidireccional.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE TONO DE LLAMADA EN LA LLAMADA ORIGINADA EN PS B?.....
3. La parte llamada en PS A debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. COMPROBACIÓN C: ¿FUE HECHA UNA REPETICIÓN DE TENTATIVA DE LLAMADA POR PS A CON UN VALOR DIFERENTE DE CIC EN EL MID?.....
6. COMPROBACIÓN D: ¿SE OYE TONO DE LLAMADA EN LA LLAMADA ORIGINADA EN PS A?.....
7. La parte llamada en PS B debe responder a la llamada
8. COMPROBACIÓN E: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
9. Libere ambas llamadas
10. COMPROBACIÓN F: ¿ESTÁN LOS CIRCUITOS EN REPOSO?.....
11. COMPROBACIÓN G: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – La secuencia del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2.2

REFERENCIA: Q.724 § 3

TÍTULO: Repetición automática de tentativa de llamada

SUBTÍTULO: Reiniciación de circuito

FINALIDAD: Verificar que se hace una repetición automática de tentativa de llamada al recibirse la señal de reiniciación de circuito después del envío de un mensaje inicial de dirección y antes que se reciba una señal por el canal de retorno

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se envíe una señal de reiniciación de circuito después del envío de un mensaje inicial de dirección y antes de que se reciba una señal por el canal de retorno

b) El terminal llamado debe estar libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	RCI
FIN	---------->	
	<----------	LGU
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE EL TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

   Nota – La secuencia del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2.3

REFERENCIA: Q.724 § 3

TÍTULO: Repetición automática de tentativa de llamada

SUBTÍTULO: Recepción de información de señalización no razonable

FINALIDAD: Verificar que se hace una repetición de tetativa de llamada al recibir información de señalización no razonable después del envío del mensaje inicial de dirección y antes de recibir señales por el canal de retorno

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA:

a) Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se retorne información de señalización no razonable (ver nota abajo) en respuesta al mensaje inicial de dirección de la primera petición de llamada

b) El terminal llamado debe estar libre

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	Véase la nota 1
RCI	---------->	
	<----------	LGU
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
	- - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota 1 – Esto puede ser cualquier mensaje que si se recibiera en este momento sería ambiguo o inadecuado

Nota 2 – La secuencia del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2.4

REFERENCIA: Q.724 § 3

TÍTULO: Repetición automática de tentativa de llamada

SUBTÍTULO: Bloqueo de un circuito

FINALIDAD: Verificar que se hace una repetición automática de tentativas de llamada al recibir la señal de bloqueo después del envío de un mensaje inicial de dirección y antes de recibir cualquier mensaje por el canal de retorno

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que se retorne una señal de bloqueo en respuesta al mensaje inicial de dirección de la primera petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------->	
	<----------	BLO
ARB	---------->	
FIN	---------->	
	<----------	LGU
MID	---------->	
	<----------	MDC
	----------	Tono de llamada
	<----------	RCT
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA QUE SE MOSTRÓ ANTERIORMENTE?.....

Nota – La secuencia del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente

NÚMERO DE PRUEBA: 6.2.5

REFERENCIA: Q.724 § 6

TÍTULO: Repetición automática de tentativa de llamada

SUBTÍTULO: Fallo de la prueba de continuidad

FINALIDAD: Verificar que se hace una repetición automática de tentativa de llamada en caso de fallo de la prueba de continuidad

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos en el punto de señalización B de modo que el tono de prueba no sea devuelto dentro de los límites especificados, a la primera petición de llamada

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

```
PS  A                                                    PS  B

MID                     ------------------------->
Tono de prueba          ------------------------------------|
                                        -------------
FCO                     ------------------------->

Una repetición de la comprobación de continuidad del circuito que ha fallado será hecha dentro de 1 a 10 segundos;
                                  véase Q.724 § 7.3

MID                     ------------------------->
Tono de prueba          ------------------------------------|
                        ------------------------------------
                        <-------------------------           MDC
                        ------------------------------------ Tono de llamada
                        <-------------------------           RCT

Conversación            - - - - - - - - - - - - -             Conversación

FIN                     ------------------------->
                        <-------------------------           LGU
```

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Haga una llamada de PS A a PS B.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE TONO DE LLAMADA?.....
3. La parte llamada debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante debe liberar la lamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....

Nota – La secuencia del mensaje puede que no sea como se mostró anteriormente

NÚMERO DE PRUEBA: 6.3.1

REFERENCIA: Q.724 § 2.5

TÍTULO: Doble toma

SUBTÍTULO: Doble toma por la parte controladora

FINALIDAD: Verificar que al detectar una doble toma, la llamada iniciada por el punto de señalización controlador es completada

CONDICIONES PREVIAS A LA PRUEBA: Disponga los datos del punto de señalización de modo que PS B sea el punto de señalización controlador

CONFIGURACIÓN: 1	TIPO DE PRUEBA: VAT	TIPO DE PS: PS

SECUENCIA DE MENSAJES ESPERADA:

PS A		PS B
MID	---------> <---------	MID
MDC	---------->	
	----------	Tono de llamada
RCT	---------->	
Conversación	- - - - - - - - - - - - -	Conversación
FIN	---------->	
	<----------	LGU

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1. Transmita simultáneamente un MID (conteniendo el mismo valor de CIC) desde cada extremo del enlace para un circuito bidireccional.
   Registre la secuencia del mensaje usando un monitor de señal
2. COMPROBACIÓN A: ¿SE OYE TONO DE TIMBRE EN LA LLAMADA ORIGINADA EN PS B?.....
3. La parte llamada en PS A debe responder a la llamada
4. COMPROBACIÓN B: ¿ES POSIBLE LA CONVERSACIÓN?.....
5. La parte llamante en PS B debe liberar la llamada
6. COMPROBACIÓN C: ¿ESTÁ EL CIRCUITO EN REPOSO?.....
7. COMPROBACIÓN D: ¿FUE LA SECUENCIA DE MENSAJES COMO LA MOSTRADA ANTERIORMENTE?.....
8. COMPROBACIÓN E: ¿HIZO EL PS A UNA REPETICIÓN DE TENTATIVA DE LLAMADA EN OTRO CIRCUITO?.....
9. Repita esta prueba en el sentido de transmisión inverso

SECCIÓN 3

SUPERVISIÓN Y MEDICIONES

Recomendación Q.791

SUPERVISIÓN Y MEDICIONES EN REDES QUE EMPLEAN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

1 Generalidades

1.1 *Introducción*

1.1.1 A fin de manejar eficazmente los recursos requeridos por la parte transferencia de mensajes (PTM) de una red del sistema de señalización N.º 7 es necesario supervisar y medir la disponibilidad, utilización y funcionamiento actuales de estos recursos, y estimar sus valores futuros. Esta Recomendación se limita a la supervisión y mediciones de la PTM y la PCCS. Los principios y campo de aplicación de esta Recomendación son:

- las mediciones efectuadas en los recursos de la red de señalización se consideran como «en bruto» o primitivas, y en general en esta Recomendación sólo se especifican tales mediciones;
- las mediciones primitivas recomendadas y, a veces, otras mediciones derivadas, cuyo cálculo se describe a partir de las mediciones primitivas, son las requeridas para la gestión eficaz de los recursos de la red de señalización;
- se recomienda un subconjunto básico de mediciones de la PTM para redes internacionales, pero se tiene el propósito de que sirva también para redes nacionales, las cuales, no obstante, podrán necesitar otras mediciones;
- se considera que la supervisión y la medición son procesos pasivos, y que aunque los resultados de supervisión y medición pueden utilizarse para invocar acciones y procedimientos de prueba y mantenimiento, los detalles de estos procedimientos y acciones deberán ser especificados en otras Recomendaciones, como por ejemplo en la Recomendación Q.795;
- no se pretende que la Recomendación Q.791 abarque los procedimientos de prueba y mantenimiento para la red de señalización; estos procedimientos se especificarán en otras Recomendaciones, por ejemplo, Recomendaciones Q.707, Q.795, etc.

1.2 *Visión local y visión global*

1.2.1 Las mediciones de la red de señalización pueden proporcionar una visión local y una visión global de la operación de la red de señalización. Las mediciones primitivas que proporcionan estas dos visiones no son necesariamente diferentes. Puede decirse más bien que la visión global es el resultado de una recapitulación de mediciones primitivas efectuadas desde más de un punto de señalización, de modo que la red de señalización pueda observarse centralmente. Una visión global de la red de señalización, en general, será tanto más útil cuanto más grande sea la red (es decir, cuanto más puntos de señalización o usuarios múltiples tenga).

1.3 *Agrupaciones de mediciones*

1.3.1 Cada medición primitiva se clasifica, con fines de orientación, en una o más categorías, denominadas operaciones (explotación), mantenimiento o administración que indica el sector general en que se emplea (véanse el § 2 y el § 5).

1.3.2 Se presenta una lista (de las mediciones) en forma de tabla, según los recursos que se miden (véase el § 3). Estos listados tabulares de las mediciones primitivas incluyen, para cada medición, una indicación de las correspondientes categorías (operaciones, mantenimiento y administración) y referencias a las Recomendaciones pertinentes.

1.4 *Directrices para el uso de las mediciones*

1.4.1 Las mediciones pueden realizarse individualmente o junto con otras mediciones. Aunque esta Recomendación no tiene por finalidad especificar las computaciones y algoritmos que han de aplicarse a las mediciones primitivas, se ofrecen directrices (véase el § 5) sobre algunos detalles de mediciones para la señalización internacional, de modo que, por ejemplo, al menos la visión de ambos extremos de un enlace de señalización sea coherente.

2 Definición de términos

2.1 Operaciones (explotación) (O)

2.1.1 La explotación de los recursos utilizados por la PTM entraña mediciones aplicadas en tiempo real o durante intervalos de tiempo cortos. Las actividades de explotación incluyen la supervisión de la red de señalización.

2.1.2 Las mediciones y los sucesos «al ocurrir» de gestión de la red de señalización incluyen aquellos que supervisan y miden la respuesta de la PTM a condiciones anormales de tráfico. (Debe continuarse el estudio.)

2.1.3 Las mediciones de vigilancia de la red de señalización incluyen aquellas que supervisan y miden los recursos utilizados por la red de señalización a fin de asegurar que se mantiene el funcionamiento adecuado de la red.

2.2 Mantenimiento (M)

2.2.1 El mantenimiento de los recursos de la red de señalización puede exigir la observación de los recursos en materia de facilidades y equipos y la realización de actividades preventivas y correctivas para mantener el comportamiento de la red cuando las mediciones indican un problema.

2.3 Administración (A)

2.3.1 Para la administración de los recursos empleados por la red de señalización se utilizan mediciones que se aplican durante un largo periodo de tiempo y, en general, son retenidas externamente a los recursos de la red de señalización (véase la Recomendación Q.795, § 2.6).

2.3.2 Entre las actividades de administración están la planificación y el dimensionamiento de los recursos de la red de señalización, incluida la determinación de las cantidades de estos recursos, por ejemplo, el número de enlaces que contendrá un conjunto de enlaces, y de la configuración de los recursos, por ejemplo, el encaminamiento.

3 Lista de mediciones

3.1 *Generalidades*

3.1.1 Las mediciones recomendadas se presentan en los cuadros 1/Q.791 a 9/Q.791. Figuran seguidamente algunas notas explicativas respecto al contenido de estos cuadros.

3.1.2 En la columna «Obligatoria» se indican las mediciones que deben preverse siempre en un PS. La columna «Activación o permanente» indica si estas mediciones están permanentemente activadas o si se activan a petición. En el caso de las mediciones no obligatorias, cuando se prevea una medición la Administración debe decidir también si la misma será activada a petición o permanentemente.

3.1.3 Los elementos indicados en la columna «Unidades» en forma de, por ejemplo, «sucesos/PS», «USM/ES», etc., se refieren al cómputo total de sucesos durante el periodo especificado e indica implícitamente la identidad de lo que se está contando, es decir, «sucesos/PS» identifica el punto de señalización, «USM/ES» identifica el enlace de señalización, etc.

3.1.4 Los sucesos que aparecen con la inscripción «al ocurrir» están destinados a registrarse con una indicación de hora que expresará la hora de la red a la que se generó el indicador del suceso (véase la Recomendación Q.795, § 2.7). La resolución y exactitud de este indicador de hora debieran ser lo más altas posibles a fin de facilitar la solución de las secuencias de sucesos complejas y rápidas.

3.1.5 Los periodos especificados en la columa «Intervalo de medición» son provisionales.

3.2 *Cuadro 1/Q.791*

3.2.1 La medición de fallo de enlace de señalización (ES) está recomendada (rúbrica 1.2). Pero la causa concreta de fallo (rúbricas 1.3 a 1.6) es una medición adicional facultativa.

3.2.2 La medición del «número de unidades de señalización recibidas con error» contiene el número de elementos (no necesariamente el número de unidades de señalización) entre lo que se considera como «banderas», más el número de conjuntos de 16 octetos recibidos en el modo «cuenta de octetos».

3.3 *Cuadro 2/Q.791*

3.3.1 Se define como ocupado local el periodo durante el que se transmiten UEE de ocupados.

3.4 *Cuadro 3/Q.791*

3.4.1 La inscripción «3/2» en la columna «Nivel» indica que los octetos medidos son los que se transfieren a través de la frontera entre el nivel 3 y el nivel 2, en el sentido apropiado.

3.4.2 La inclusión de la bandera inicial y de los bits de verificación (rúbrica 3.2) requiere ulterior estudio.

3.4.3 La congestión de enlace de señalización (rúbricas 3.6 a 3.11) se refiere al estado «congestionado» del enlace en el nivel 3. Un enlace se marca en el nivel 3 como congestionado cuando alcanza un umbral de congestión en el lado de transmisión (véase el § 3.6 de la Recomendación Q.704 sobre congestión de la red de señalización y el § 11 sobre control del flujo de la señalización). Si se elige esa opción nacional, las mediciones deben conservarse como «umbrales 1, 2 y 3 por separado».

3.5 *Cuadro 4/Q.79*

3.5.1 Las mediciones 4.9 a 4.12 son necesarias en los puntos de señalización de las redes internacionales si las mediciones 5.1 a 5.4 no están disponibles para las EPER. En otras redes, las mediciones 5.1 a 5.4, en puntos de señalización consecutivos, desde el origen hasta el destino de una llamada, pueden utilizarse para obtener las mediciones 4.9 a 4.12 y, por lo tanto la recopilación en tiempo real de éstas últimas puede no ser necesaria.

3.5.2 Las mediciones 4.9 y 4.10 son obligatorias únicamente en las redes internacionales.

3.5.3 Las mediciones 4.5 y 4.6 son necesarias únicamente en los puntos de transferencia de señalización.

3.6 *Cuadro 5/Q.791*

3.6.1 La medición 5.5, el número de USM descartadas debido a errores de datos de encaminamiento, puede utilizarse para activar la prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM) descrita en la Recomendación Q.795, § 2.3.

3.7 *Cuadro 6/Q.791*

3.7.1 Se recomienda que las mediciones del cuadro 6/Q.791 se activen para cada código de punto (CP), para cada conjunto de códigos de punto y/o para cada octeto de información de servicio (OIS). Las mediciones no son obligatorias.

3.7.2 Algunas de las mediciones del cuadro 6/Q.791 pueden ser útiles para fines de contabilidad.

3.8 *Cuadro 7/Q.791*

3.8.1 Las mediciones de fallo de encaminamiento (rúbricas 7.1 a 7.7 y 7.9) se refieren a todos los fallos posibles (tanto locales como distantes) detectados por el control de encaminamiento de la PCCS y cuentan todos los mensajes PCCS que encuentran problemas de transporte, independientemente de que se devuelva o no al originador un mensaje de servicio de dato de unidad o una primitiva N-NOTIFICACIÓN. En esta clase de mediciones no se incluye la recepción de un mensaje de servicio de dato de unidad.

3.9 *Cuadro 8/Q.791*

3.9.1 Las mediciones de control de cambio de estado coordinado (8.6 y 8.7) deben realizarse en el punto de señalización del subsistema que solicita pasar al estado fuera de servicio. Estas mediciones son aplicables únicamente en los nodos con subsistemas replicados.

3.9.2 Las mediciones de no disponibilidad 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5 dependen de la arquitectura.

CUADRO 1/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Comportamiento de los enlaces de señalización de la PTM

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso O	Uso A	Uso M	Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria [a]	Activación o permanente	Referencias
1.1 Duración del estado de enlace en servicio	s/ES [b]	O	A	M	30 min.	2	Sí	perm.	
1.2 Fallos del ES – Todos los motivos	Suceso/ES			M	al ocurrir	2	Sí	perm.	
1.3 Fallo del ES – BIDR/NSIR anormales	Suceso/ES			M	al ocurrir	2	No		Q.703, § 5.3
1.4 Fallo del ES – Retardo excesivo de acuse de recibo	Suceso/ES			M	al ocurrir	2	No		Q.703, § 5.3.1
1.5 Fallo del ES – Tasa de errores excesiva	Suceso/ES			M	al ocurrir	2	No		Q.703, § 11.2.2
1.6 Fallo del ES – Duración excesiva de congestión	Suceso/ES			M	al ocurrir	2	No		Q.703
1.7 Fallo de la alineación del ES	Sucesos/ES			M	30 min.	2	No		Q.703, § 11.3
1.8 Número de US erróneas [c]	Sucesos/ES			M	30 min.	2	Sí	perm.	Q.703, § 4
1.9 Número de acuses de recibo negativos recibidos	Sucesos/ES			M	30 min.	2	No		
1.10 Paso automático local a enlace de reserva	Sucesos/ES Suceso/ES	 O		M	30 min. al ocurrir	3 3	No No		Q.704, § 5
1.11 Retorno automático local al enlace de servicio	Suceso/ES	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 6
1.12 Restablecimiento del ES	Suceso/ES			M	al ocurrir	3	No		Q.703, § 3.2.3

[a] Véase el § 3.1.2 (se aplica a todos los cuadros).

[b] ES = Enlace de señalización.

[c] La interpretación de este cómputo depende de la realización.

CUADRO 2/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Disponibilidad de los enlaces de señalización de la PTM

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
2.1 Duración de indisponibilidad del ES (por cualquier motivo)	s/ES	O	A	M	30 min.	3	Sí	perm.	
2.2 a 2.4 Suprimidas									
2.5 Duración de la inhabilitación del ES debido a acciones locales de gestión	s/ES			M	30 min.	3	No		Q.704, § 3.2.8
2.6 Duración de la inhabilitación del ES debido a acciones distantes de gestión	s/ES			M	30 min.	3	No		Q.704, § 3.2.8
2.7 Duración de la indisponibilidad del ES debido a un fallo del enlace	s/ES			M	30 min.	3	No		Q.704, § 3.2.2
2.8 Suprimida									
2.9 Duración de la indisponibilidad del ES debido a interrupción del procesador distante	s/ES	O		M	30 min.	3	No		Q.704, § 3.2.6
2.10 Comienzo de la interrupción del procesador distante	Suceso/ES	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 3.2.6
2.11 Fin de interrupción del procesador distante	Suceso/ES	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 3.2.7
2.12 Suprimida									
2.13 Inhabilitación de gestión local	Sucesos/ES			M	30 min.	3	No		Q.704, § 10.2
	Sucesos/ES	O			5 min.	3	No		
2.14 Rehabilitación de gestión local	Sucesos/ES			M	30 min.	3	No		Q.704, § 10.3
	Sucesos/ES	O			5 min.	3	No		
2.15 Duración de ocupado local	s/ES	O			30 min.	2	No		Q.704, § 9.3

CUADRO 3/Q.791

Supervisión y mediciones de las redes del sistema de señalización N.° 7
Utilización de los enlaces de señalización de la PTM

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
3.1 Número de octetos de CIS y OIS transmitidos	Octetos/ES	O	A	M	30 min.	3/2	Sí	act.	Q.703, § 2.3.8
3.2 Octetos retransmitidos	Octetos/ES		A		30 min.	2	No		Q.703, § 5
3.3 Número de unidades de señalización de mensaje transmitidas	USM/ES		A		30 min.	3/2	No		
3.4 Número de octetos de CIS y OIS recibidos	Octetos/CS	O	A	M	30 min.	3/2	Si	act.	
3.5 Número de unidades de señalización de mensaje recibidas	USM/ES		A		30 min.	3/2	No		
3.6 Indicaciones de congestión del ES	Sucesos/ES		A	M	30 min.		No		Q.704, § 3.8
	Sucesos/ES	O			5 min.		No		
	Suceso/ES	O			al ocurrir		No		
3.7 Duración acumulativa de congestión del ES	s/ES	O	A	M	30 min.	3	No		
3.8 Suprimida									
3.9 Fin de congestión del ES	Suceso/ES	O			al ocurrir	3	No		
3.10 USM descartadas como consecuencia de la congestión del ES	USM/ES	O			30 min.	3	Si	perm.	
3.11 Número de succesos de congestión que producen pérdida de USMs	Sucesos/ES			M	30 min.	3	No		
	Suceso/ES	O			al ocurrir	3	No		

CUADRO 4/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Disponibilidad de los conjuntos de enlaces y de los conjuntos de rutas de señalización de la PTM

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
4.1 Suprimida									
4.2 Duración de la indisponibilidad del conjunto de enlaces de señalización	s/conjunto de enlaces	O		M	30 min.	3	No		
4.3 Comienzo de fallo de conjunto de enlaces	Suceso/conjunto de enlaces	O		M	al ocurrir	3	No		
4.4 Fin de fallo de conjunto de enlaces	Suceso/conjunto de enlaces	O		M	al ocurrir	3	No		
4.5 Indicación de difusión de PTR debido a fallo del conjunto de enlaces medido [a)]	Suceso/conjunto de enlaces	O		M	al ocurrir.	3	No		Q.704, § 13
4.6 Iniciación de difusión de TRA para recuperación del conjunto de enlaces medido [a)]	Suceso/conjunto de enlaces	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 13
4.7 a 4.8 Suprimidas									
4.9 Indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o conjunto de destinos dado	Sucesos/destino(s)	O	A	M	30 min.	3	[b)]	perm.	Q.704, § 11.2.1
4.10 Duración de indisponibilidad en 4.9	s/destino(s)	O	A	M	30 min.	3	[b)]	perm.	Q.704, § 11.2.2
4.11 Comienzo de indisponibilidad en 4.9	Suceso/destino(s)	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 11.2.1
4.12 Fin de indisponibilidad en 4.9	Suceso/destino(s)	O		M	al ocurrir	3	No		Q.704, § 11.2.2

[a)] Estas mediciones se aplican únicamente a los puntos de transferencia de señalización.

[b)] Estas mediciones sólo son obligatorias en la red internacional.

CUADRO 5/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Accesibilidad al punto de señalización adyacente de la PTM

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso O	Uso A	Uso M	Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
5.1 PS adyacente inaccesible	Sucesos/PS	O		M	al ocurrir	3	Sí	perm.	
				M	30 min.				
	Sucesos/PS	O			5 min.				
5.2 Duración del estado de PS adyacente inaccesible	s/PS	O			5 min.	3	Sí	perm.	
				M	30 min.				
5.3 Suprimida									
5.4 Fin del estado de PS adyacente inaccesible	Suceso/ES	O		M	al ocurrir	3	No		
5.5 USM descartada debido a error de datos de encaminamiento [a]	USM/PS		A		30 min.		Sí	perm.	Q.795
		O		M	5 min.		No	perm.	

[a] El número de USM descartadas puede utilizarse para provocar la prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM) descrita en la Recomendación Q.795, § 2.3.

CUADRO 6/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Distribución del tráfico de enlaces de señalización de la PTM
(utilización de las rutas de señalización)

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
6.1 Número de octetos de CIS y OIS recibidos con CPO dado	Octetos/CPO		A		30 min.	3	No		
6.2 Número de octetos de CIS y OIS transmitidos con CPD	Octetos/CPO		A		30 min.	3	No		
6.3 Número de octetos de CIS y OIS tratados con OIS dado	Octetos/OIS		A		30 min.	3	No		
6.4 Número de octetos de CIS y OIS recibidos con CPO y OIS dados	Octetos/OIS/CPO		A		30 min.	3	No		
6.5 Número de octetos de CIS y OIS transmitidos con CPO y OIS dados	Octetos/OIS/CPO		A		30 min.	3	No		
6.6 Número de octetos de CIS y OIS tratados con CPO, CPD y OIS dados	Octetos/OIS/ CPO/CPD		A		30 min.	3	No		

Nota 1 – Se recomienda aplicar estas mediciones por cada código de punto a conjunto de códigos de punto y/a OIS.

Nota 2 – Algunas de estas mediciones podrían revestir interés para la contabilidad.

CUADRO 7/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplea el sistema de señalización N.º 7
Comportamiento de la PCCS

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso O	Uso A	Uso M	Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
7.1 Fallo de encaminamiento – No hay traducción para una dirección de esa naturaleza [a]	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.2 Fallo de encaminamiento – No hay traducción para esa dirección específica [a]	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.3 Fallo de encaminamiento – Fallo de red (código de punto no disponible)	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.4 Fallo de encaminamiento – Congestión de la red	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.5 Fallo de encaminamiento – Fallo de subsistema (indisponible)	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.6 Fallo de encaminamiento – Congestión de subsistema [b]	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.7 Fallo de encaminamiento – Usuario (subsistema) no equipado	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4
7.8 Error de sintaxis detectado	suceso mensajes			M M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 4.3
7.9 Fallo de encaminamiento – Motivo desconocido	suceso mensajes	O	A	M	al ocurrir 30 min.	PCCS PCCS	Sí	act. perm.	Q.714, § 2.4

[a] Estas mediciones sólo se necesitan en los nodos PCCS con capacidades de traducción de título global.

[b] Requiere ulterior estudio.

CUADRO 8/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplea el sistema de de señalización N.º 7
Disponibilidad de subsistema

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
8.1 Comienzo de PCCS local indisponible fallo [a)]	suceso	O			al ocurrir	PCCS	No	perm.	
8.2 Comienzo de PCCS local indisponible ocupación preventiva para mantenimiento	suceso	O			al ocurrir	PCCS	No	perm.	
8.3 Comienzo de PCCS local indisponible congestión [a)]	suceso	O			al ocurrir	PCCS	No	perm.	
8.4 Terminación de PCCS local indisponible (todos los motivos) [a)]	suceso	O			al ocurrir	PCCS	No	perm.	
8.5 Duración de PCCS local indisponible (todos los motivos) [a)]	s		A		30 min.	PCCS	No	perm.	
8.6 Petición de subsistema fuera de servicio concedida	suceso			M	al ocurrir	PCCS	[b)]	perm.	Q.714, § 5.3.5.3
8.7 Petición de subsistema fuera de servicio denegada	suceso			M	al ocurrir	PCCS	[b)]	perm.	Q.714, § 5.3.5.3

[a)] Estas mediciones dependen de la arquitectura de sistema.

[b)] Estas mediciones son obligatorias para los sistemas replicados.

CUADRO 9/Q.791

Supervisión y mediciones de redes que emplean el sistema de señalización N.º 7
Utilización de la PCCS

Descripción de las mediciones	Unidades	Uso			Intervalo de medición	Nivel	Obligatoria	Activación o permanente	Referencias
		O	A	M					
9.1 Mensajes SDTU enviados	mensajes	O	A		30 min.	PCCS	No	perm.	Q.714, § 4.2
9.2 Mensajes SDTU recibidos	mensajes	O	A		30 min.	PCCS	No	perm.	Q.714, § 4.2
9.3 Total de mensajes tratados (de subsistemas locales o distantes)	mensajes		A		30 min.	PCCS	No	perm.	Q.714, § 2.3
9.4 Total de mensajes destinados a subsistemas locales	mensajes		A		30 min.	PCCS	No	perm.	Q.714, § 2.3
9.5 Mensajes que requieren traducción de título global [a]	mensajes		A		30 min.	PCCS	No	perm.	Q.714, § 2.2
9.6 Total de mensajes enviados (únicamente sin conexión) (por clase 0,1)	mensajes/clase		A		30 min.	PCCS	Sí	perm.	Q.714, § 1.1.2
9.7 Total de mensajes recibidos (únicamente en modo sin conexión) (por clase 0,1)	mensajes/clase		A		30 min.	PCCS	Sí	perm.	Q.714, § 1.1.2
9.8 Mensajes enviados a un subsistema de refuerzo	mensajes/SS		A		30 min.	PCCS	[b]	perm.	Q.714, § 5.3.2

[a] Esta medición sólo es necesaria en nodos PCCS con capacidades de traducción de título global.

[b] Esta medición es obligatoria para sistemas replicados.

3.10 *Cuadro 9/Q.791*

3.10.1 Los mensajes de gestión de la PCCS están incluidos en los totales de las rúbricas 9.3, 9.4, 9.6 y 9.7

3.10.2 Las mediciones de utilización de la PCCS, rúbricas 9.3 y 9.4, se refieren a todos los mensajes procesados por el control de encaminamiento de la PCCS, independientemente de que el mensaje sea o no procesado o entregado correctamente.

3.10.3 La medición 9.5 indica el uso de la función de traducción dentro del control de encaminamiento por la PCCS y es una cuenta de todos los mensajes para los que se intentó la traducción de título global. La medición es aplicable únicamente en los nodos con capacidades de traducción.

3.10.4 La medición 9.8 se refiere únicamente a los mensajes que normalmente se hubieran encaminado hacia subsistemas, pero que, debido a un cambio en el proceso de traducción (por ejemplo, fallo del encaminamiento hacia dicho subsistema), son dirigidos a un sistema de refuerzo. La medición sólo es aplicable en los nodos replicados con capacidades de traducción.

4 Utilización de la parte operaciones y mantenimiento

4.1 Las mediciones definidas en esta Recomendación han de controlarse por medio de la parte aplicación de operaciones y mantenimiento definida en la Recomendación Q.795. La misma estipula las funciones necesarias para iniciar y detener las mediciones, así como los procedimientos para la transferencia de datos después de su reunión. En el § 2.6 de la Recomendación Q.795 se definen los procedimientos de reunión de mediciones a largo plazo, y en el § 2.7 los procedimientos de información sobre mediciones aplicables al ocurrir una circunstancia determinada.

5 Uso de las mediciones

5.1 *Introducción*

5.1.1 La presente sección pretende servir de contexto para las mediciones enumeradas en los cuadros 1/Q.791 a 9/Q.791. Describe brevemente las actividades de explotación, mantenimiento y administración que pueden realizarse en una red que emplea el sistema de señalización N.º 7, y la manera de utilizar las mediciones para la realización de estas actividades.

5.1.2 A cada descripción sigue una lista de mediciones accesorias (en su caso). Cada medición viene identificada por el número del cuadro en que aparece, seguido de un punto y de su número de orden en el cuadro (por ejemplo, la rubrica 1.2 indica la segunda medición del cuadro 1/Q.791).

5.2 *Usos operacionales*

5.2.1 *Parte transferencia de mensajes (PTM)*

5.2.1.1 *Vigilancia del estado de la red*

Esta actividad consiste en la vigilancia de la red en su totalidad, a fin de coordinar y asignar prioridades a las acciones de mantenimiento. La información necesaria para realizarla provendrá de indicadores de los estados operacionales y de congestión. Estos indicadores pueden encontrarse en los cuadros con la indicación «O» en la columna «Uso» y «al ocurrir» en la columna «Intervalo de medición».

Mediciones para la vigilancia del estado de la red:

- paso automático local a enlace de reserva (rúbrica 1.10)
- retorno automático local al enlace de servicio (rúbrica 1.11)
- comienzo de la interrupción del procesador distante (rúbrica 2.10)
- fin de la interrupción del procesador distante (rúbrica 2.11)
- indicaciones de congestión del ES (rúbrica 3.6)
- fin de la congestión del ES (rúbrica 3.9)
- número de sucesos de congestión que producen pérdida de USM (rúbrica 3.11)
- comienzo del fallo de conjunto de enlaces (rúbrica 4.3)
- fin de fallo de conjunto de enlaces (rúbrica 4.4)

- iniciación de la difusión de PTR debido a fallo del conjunto de enlaces medido (rúbrica 4.5)
- iniciación de la difusión de TRA para recuperación del conjunto de enlaces medido (rúbrica 4.6)
- comienzo de indisponibilidad en 4.9 (rúbrica 4.11)
- fin de indisponibilidad en 4.9 (rúbrica 4.12)
- punto de señalización adyacente inaccesible (rúbrica 5.1)
- fin de punto de señalización adyacente inaccesible (rúbrica 5.4).

Se pueden proporcionar mediciones adicionales al usuario de las operaciones para determinar la integridad de la red. Estas mediciones se proporcionarán por periodos de cinco o treinta minutos.

Mediciones:

- duración del estado de enlace en servicio (rúbrica 1.1)
- duración de indisponibilidad del ES (por cualquier motivo) (rúbrica 2.1)
- inhabilitación de gestión local (rúbrica 2.13)
- rehabilitación de gestión local (rúbrica 2.14)
- duración de ocupado local (rúbrica 2.15)
- número de octetos CIS y OIS recibidos (rúbrica 3.4)
- indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o conjunto de destinos dados (rúbrica 4.9)
- duración de punto de señalización adyacente inaccesible (rúbrica 5.2).

5.2.1.2 *Supervisión de comportamiento en curso de tráfico de un enlace y de la red*

Esta actividad tiene por objeto garantizar que los umbrales de congestión y las cantidades de mensajes descartados se amolden a las especificaciones. Por ejemplo, si la cantidad de unidades de señalización de mensaje (USM) descartadas debido a un error en los datos de encaminamiento excede de los límites, se podrá aplicar la prueba de verificación de encaminamiento definida en la Recomendación Q.795 para determinar el origen y el tipo de error en los datos de encaminamiento.

Para obtener una medida del comportamiento de la totalidad de la red se pueden contar los mensajes descartados en cada punto de señalización por separado y luego sumarlos.

Un aspecto del comportamiento en curso de tráfico puede supervisarse midiendo cuánto tiempo está congestionado un determinado enlace. La carga del enlace o su tiempo de congestión deben amoldarse a los criterios que han servido de base par el establecimiento de enlaces.

Mediciones para la supervisión de enlaces:

- número de octetos de campos de información de señalización (CIS) y de octeto de información de servicio (OIS) transmitidos (rúbrica 3.1);
- indicaciones de congestión del ES (rúbrica 3.6);
- duración acumulativa de congestión de ES (rúbrica 3.7).

Mediciones de USM descartadas:

- debido a congestión del ES (rúbrica 3.10);
- debido a error en los datos de encaminamiento (rúbrica 5.5).

Las mediciones de duraciones determinan los efectos de disponibilidad de un conjunto de enlaces y de un conjunto de rutas de señalización, conjunto por conjunto. Estas mediciones permiten determinar los efectos que ejerce una congestión o fallo sobre la red circundante.

Mediciones:

- duración del estado de enlace en servicio (rúbrica 1.1)
- duración de indisponibilidad del ES (por cualquier motivo) (rúbrica 2.1)
- duración de indisponibilidad del ES debido a interrupción del procesador distante (rúbrica 2.9)
- duración de ocupado local (rúbrica 2.15)
- duración acumulativa de congestión del ES (rúbrica 3.7)
- duración de indisponibilidad del conjunto de enlaces de señalización (rúbrica 4.2)
- duración de indisponibilidad en 4.9 (rúbrica 4.10)
- duración de punto de señalización adyacente inaccesible (rúbrica 5.2).

5.2.2 *Parte control de la conexión de señalización (PCCS)*

5.2.2.1 *Comportamiento en encaminamiento de la PCCS*

La supervisión de los fallos de encaminamiento permite a la función de encaminamiento y traducción de la PCCS detectar cualquier número anormal de mensajes que no pueden ser encaminados, independientemente de que se informe o no al originador por medio de un mensaje.

Mediciones:

Fallo de encaminamiento debido a:

- inexistencia de traducción para una dirección de esa naturaleza (rúbrica 7.1)
- inexistencia de traducción para esa dirección específica (rúbrica 7.2)
- fallo de red (código de punto no disponible) (rúbrica 7.3)
- congestión en la red (rúbrica 7.4)
- fallo de subsistema (indisponible) (rúbrica 7.5)
- congestión de subsistema (rúbrica 7.6)
- usuario no equipado (subsistema) (rúbrica 7.7)
- motivo desconocido (rúbrica 7.9).

Además, las siguientes mediciones pueden utilizarse como verificación de congruencia o como un mecanismo de protección de la red.

- mensajes servicio de dato unidad (SDTU) enviados (rúbrica 9.1)
- mensajes servicio de dato unidad (SDTU) recibidos (rúbrica 9.2).

5.2.2.2 *No disponibilidad de la PCCS*

La supervisión de la no disponibilidad de la PCCS puede resultar útil para la activación o desactivación de otras mediciones de red.

Mediciones:

Comienzo de la no disponibilidad de la PCCS local debido a:

- fallo (rúbrica 8.1)
- ocupación preventiva para mantenimiento (rúbrica 8.2)
- congestión (rúbrica 8.3).

Fin de la no disponibilidad de la PCCS local:

- todos los motivos (rúbrica 8.4).

5.2.3 *Parte usuario de telefonía*

Requiere ulterior estudio.

5.2.4 *Parte usuario de la red digital de servicios integrados (PU-RDSI)*

Requiere ulterior estudio.

5.2.5 *Parte aplicación de capacidades de transacción (PACT)*

Requiere ulterior estudio.

5.3 *Usos con fines de mantenimiento*

Las actividades descritas en la presente sección guardan relación, en esencia, con la detección de un comportamiento degradado y con el mantenimiento de un determinado punto de señalización y de los enlaces de señalización asociados a él. Pueden utilizarse en tiempo casi real o ser supervisadas durante varios días o semanas para detectar tendencias desfavorables. Están concebidas de manera tal que un punto de señalización pueda supervisar su propio estado sin necesidad de mediciones hechas desde puntos de señalización adyacentes.

5.3.1 *Parte transferencia de mensajes (PTM)*

5.3.1.1 *Detección de un aumento de la tasa de errores en las US de un enlace*

Esta actividad garantiza que la tasa de errores en el enlace de datos de señalización no exceda de los límites especificados. El supervisor de la tasa de errores de la US es el instrumento básico para la supervisión del funcionamiento del enlace de datos de señalización. El cómputo de tráfico básico se utiliza para normalizar las mediciones de comportamiento con vistas a la comparación de mediciones de comportamiento de sistemas.

Mediciones:

- número de octetos CIS y OIS transmitidos (rúbrica 3.1)
- número de octetos CIS y OIS recibidos (rúbrica 3.4).

Las mediciones operacionales que cuentan los sucesos de error brindan información complementaria para detectar fallos inminentes o evaluar sobre la marcha la calidad del enlace de datos de señalización.

Mediciones:

- número de unidades de señalización (US) erróneas (supervisa el funcionamiento en el sentido de entrada) (rúbrica 1.8);
- número de acuses de recibo negativos (RN) recibidos (supervisa la calidad de funcionamiento en el sentido de salida) (rúbrica 1.9).

La cuenta del total de errores en las unidades de señalización permite estimar las tasas de errores en los bits del enlace de datos de señalización (véase la Recomendación Q.706, § 3.1), en el supuesto de que los errores sean aleatorios. La estimación consiste en multiplicar el resultado de la medición 1.1 (duración del estado enlace en servicio) por la velocidad de transmisión del enlace.

Mediciones:

- duración del estado enlace en servicio (rúbrica 1.1)
- duración de indisponibilidad del ES (cualquier motivo) (rúbrica 2.1).

5.3.1.2 *Detección de un funcionamiento marginal del enlace*

El supervisor de la tasa de errores en las US se aplica tanto a la pérdida de alineación como a los datos erróneos. Ambas condiciones suelen deberse a un funcionamiento degradado de la facilidad de transmisión. Los fallos de alineación o de la prueba inicial indican a menudo un funcionamiento marginal del enlace.

Mediciones:

- fallo de alineación en el ES (rúbrica 1.7)

Esta actividad está encaminada a detectar las inestabilidades del encaminamiento causadas por un funcionamiento marginal del enlace.

Mediciones:

- paso automático local a enlace de reserva (rúbrica 1.10)
- retorno automático local a enlace de servicio (rúbrica 1.11)
- indicaciones de congestión del ES (rúbrica 3.6)
- duración acumulativa de la congestión del ES (rúbrica 3.7)
- número de sucesos de congestión que producen pérdida de USM (rúbrica 3.11).

5.3.1.3 *Detección de sucesos de fallo del enlace en cualquier sentido*

Por «fallo de enlace» se entiende un suceso que hace que un determinado enlace quede indisponible para señalización (es decir, un fallo en el nivel 1 o en el nivel 2). Los fallos del enlace de señalización se detectan para solicitar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo que restablezcan las capacidades de la red. Esta acción de mantenimiento puede ser necesaria para un suceso de fallo único o cuando el número de enlaces de señalización defectuosos en un conjunto de enlaces o en diferentes conjuntos de enlaces sobrepasa un umbral.

Las mediciones de fallos de enlaces de señalización se aplican, no sólo a conjuntos específicos de enlaces, sino también a muchos conjuntos de enlaces diferentes, que pueden comprender sistemas de transmisión o puntos de señalización comunes. Los orígenes de los fallos y degradaciones pueden estar en cualquier lugar, pero si se determina que ciertos elementos específicos de la red son comunes a un gran número de fallos, se considerarán como una fuente de fallos significativa que requiere acciones de mantenimiento adicionales.

Mediciones:

- número de fallos de los enlaces:

  todos los motivos (rúbrica 1.2);
  BIDR/NSIR anormales (rúbrica 1.3);
  retardo excesivo del acuse de recibo (rúbrica 1.4);
  tasa de errores excesiva (rúbrica 1.5);
  duración excesiva de la congestión (rúbrica 1.6)
- restablecimiento del enlace de señalización (rúbrica 1.12).

5.3.1.4 *Detección de errores en la tabla de encaminamiento y distribución*

Durante la explotación, las tablas de encaminamiento del sistema de señalización N.º 7 serán actualizadas con frecuencia a medida que la red vaya cambiando. Es necesario llevar un registro del estado del punto de señalización y de los problemas de encaminamiento como una actividad de rutina (véase la Recomendación Q.795, § 2.1).

Mediciones:

- duración de la indisponibilidad del conjunto de enlaces de señalización (rúbrica 4.2)
- comienzo de fallo de conjunto de enlaces (rúbrica 4.3)
- fin de fallo de conjunto de enlaces (rúbrica 4.4)
- iniciación de difusión de PTR debido a fallo del conjunto de enlaces medido (rúbrica 4.5)
- iniciación de difusión de TRA para recuperación del conjunto de enlaces medido (rúbrica 4.6)
- indisponibilidad de conjunto de rutas a un destino o conjunto de destinos dados (rúbrica 4.9)
- duración de la indisponibilidad en la medición 4.9 (rúbrica 4.10)
- comienzo de la indisponibilidad en la medición 4.9 (rúbrica 4.11)
- fin de la indisponibilidad en la medición 4.9 (rúbrica 4.12)
- PS adyacente inaccesible (rúbrica 5.1)
- duración de estado PS adyacente inaccesible (rúbrica 5.2)
- fin de estado PS adyacente inaccesible (rúbrica 5.4)
- USM descartada debido a error de datos de encaminamiento (rúbrica 5.5).

5.3.1.5 *Estudios de la fiabilidad y mantenibilidad de los componentes*

Estos estudios consisten en calcular el tiempo medio entre fallos (TMEF) y el tiempo medio de reparación (TMDR) para cada tipo de componente de la red del sistema de señalización N.º 7. Para ciertos efectos puede resultar útil disponer de datos del TMEF y del TMDR para cada función del sistema de señalización N.º 7 con los que se correlaciona la acción de mantenimiento asociada.

Mediciones:

- número de fallos de enlace:

  todos los motivos (rúbrica 1.2);
  BIDR/NSIR anormales (rúbrica 1.3);
  retardo excesivo del acuse de recibo (rúbrica 1.4);
  tasa de errores excesiva (rúbrica 1.5);
  duración excesiva de la congestión (rúbrica 1.6);
- duración de la inhabilitación del enlace de señalización debido a acciones de gestión locales (rúbrica 2.5)
- duración de la inhabilitación del ES debida a acciones de gestión distantes (rúbrica 2.6)
- duración de la indisponibilidad del ES debido a fallo del enlace (rúbrica 2.7)
- duración de la indisponibilidad del ES debido a interrupción del procesador distante (rúbrica 2.9)
- comienzo de la interrupción del procesador distante (rúbrica 2.10)
- fin de la interrupción del procesador distante (rúbrica 2.11)
- inhabilitación de gestión local (rúbrica 2.13)
- rehabilitación de gestión local (rúbrica 2.14).

5.3.2 *Parte control de la conexión de señalización (PCCS)*

5.3.2.1 *Comportamiento en encaminamiento de la PCCS*

La degradación de comportamiento de la PCCS puede detectarse cuando el número de fallos de encaminamiento contados, situaciones de indisponibilidad de la PCCS o de dificultades en el interfuncionamiento de los protocolos es anormal o excesivo.

Mediciones:

Fallos de encaminamiento:

- no hay traducción para una dirección de esa naturaleza (rúbrica 7.1)
- no hay traducción para esa dirección específica (rúbrica 7.2)
- fallo de red (código de punto no disponible) (rúbrica 7.3)

- congestión de la red (rúbrica 7.4)
- fallo de subsistema (indisponible) (rúbrica 7.5)
- congestión de subsistema (rúbrica 7.6)
- usuario (subsistema) no equipado (rúbrica 7.7)
- motivo desconocido (rúbrica 7.9)

Interfuncionamiento de protocolos:

- error de sintaxis detectado (rúbrica 7.8).

5.3.2.2 *Disponibilidad de la PCCS*

Resulta útil supervisar la eficacia del control de cambio de estado coordinado.

Mediciones:

- petición de subsistema fuera de servicio concedida (rúbrica 8.6)
- petición de subsistema fuera de servicio denegada (rúbrica 8.7).

5.3.3 *Parte usuario de telefonía*

Requiere ulterior estudio.

5.3.4 *Parte usuario de la red digital de servicios integrados (PU-RDSI)*

Requiere ulterior estudio.

5.3.5 *Parte aplicación de capacidades de transacción (PACT)*

Para ulterior estudio.

5.4 *Usos administrativos*

5.4.1 *Parte transferencia de mensajes (PTM)*

5.4.1.1 *Supervisión de la utilización de los enlaces y puntos de señalización*

La medición de la utilización de la PTM consiste en la observación de los flujos de mensajes para cerciorarse de que no comienzan a rebasar las capacidades especificadas del enlace y del punto de señalización. Ello garantiza también que el encaminamiento existente se traduzca en una utilización proporcionada de toda la capacidad disponible.

Mediciones en cada enlace:

- duración del estado de enlace en servicio (rúbrica 1.1)
- duración de indisponibilidad del ES (por cualquier motivo) (rúbrica 2.1)
- número de octetos CIS y OIS transmitidos (rúbrica 3.1)
- octetos retransmitidos (rúbrica 3.2)
- número de unidades de señalización de mensaje transmitidas (rúbrica 3.3)
- número de octetos CIS y OIS recibidos (rúbrica 3.4)
- número de unidades de señalización de mensajes recibidas (rúbrica 3.5)
- indicaciones de congestión del ES (rúbrica 3.6)
- duración acumulativa de la congestión del ES (rúbrica 3.7).

Mediciones en cada punto de señalización:

- número de octetos CIS y OIS recibidos:

  con código de punto de origen (CPO) dado (rúbrica 6.1)
  con CPO y OIS dados (rúbrica 6.4)

– número de octetos CIS y OIS transmitidos:

con código de punto de destino (CPD) dado (rúbrica 6.2)
con CPD y OIS dados (rúbrica 6.5)

– número de octetos CIS y OIS tratados:

con OIS dado (rúbrica 6.3)
con CPO, CPD, y OIS dados (rúbrica 6.6).

Mediciones en cada conjunto de rutas de señalización:

– indisponibilidad de conjunto de rutas para un destino o conjunto de destinos dados (rúbrica 4.9)
– duración de indisponibilidad en la medición 4.9 (rúbrica 4.10)
– USM descartadas debido a error de datos de encaminamiento (rúbrica 5.5).

5.4.2 *Parte control de la conexión de señalización (PCCS)*

5.4.2.1 *Utilización de la PCCS*

Redunda en interés de la administración de la red supervisar la utilización de la PCCS, para el análisis de la red actual y de sus configuraciones futuras. Una forma de supervisar la utilización de la PCCS es medir su volumen de tráfico.

Mediciones:

Tráfico PCCS recibido:

mensajes SDTU (rúbrica 9.2)
total de mensajes (únicamente para sistemas sin conexión) (clase 0 y 1) (rúbrica 9.7)

Tráfico PCCS enviado:

mensajes SDTU (rúbrica 9.1)
total de mensajes (únicamente para el sistema sin conexión) (clase 0 y 1) (rúbrica 9.6)

Generalidades:

– total de mensajes tratados de subsistemas locales y distantes (rúbrica 9.3)
– total de mensajes destinados a subsistemas locales (rúbrica 9.4)
– total de mensajes que requieren traducción de título global (rúbrica 9.5)
– mensajes enviados a un subsistema de refuerzo (rúbrica 9.8).

5.4.2.2 *Comportamiento en encaminamiento de la PCCS*

A la administración de la red le interesa también determinar el comportamiento en encaminamiento de mensajes de la PCCS a largo plazo. Esto puede lograrse mediante las mediciones siguientes o la suma de ellas.

Mediciones:

Fallos de encaminamiento por la PCCS

– no hay traducción para una dirección de esa naturaleza (rúbrica 7.1)
– no hay traducción para esa dirección específica (rúbrica 7.2)
– fallo de red (código de punto no disponible) (rúbrica 7.3)
– congestión de la red (rúbrica 7.4)
– fallo de subsistema (indisponible) (rúbrica 7.5)
– congestión de subsistema (rúbrica 7.6)
– usuario (subsistema) no equipado (rúbrica 7.7)
– motivo desconocido (rúbrica 7.9)

Indisponibilidad de la PCCS

– duración de la indisponibilidad de la PCCS local (todos los motivos) (rúbrica 8.5).

5.4.3 *Parte usuario de telefonía (PUT)*

Requiere ulterior estudio.

5.4.4 *Parte usuario de la red digital de servicios integrados (PU-RDSI)*

Requiere ulterior estudio.

5.4.5 *Parte aplicación de capacidades de transacción (PACT)*

Requiere ulterior estudio.

5.5 *Preparación de pronósticos de tráfico*

5.5.1 Esta actividad consiste en el cálculo de los valores que han de inscribirse en los cuadros de suministro para determinar las cantidades de equipos necesarias en el futuro. Los datos que deben utilizarse son los reunidos ya para la realización de las actividades indicadas en los § 5.2.1.2 y 5.4.1.1. Según la naturaleza del sistema, puede que hagan falta mediciones más detalladas para determinar las cantidades de elementos tales como memorias tampón internas o unidades de procesamiento, cuando puedan variar.

5.6 *Planificación de la red*

5.6.1 Esta actividad requiere pronósticos de tráfico de mayor alcance en el tiempo, basados tanto en las intenciones en materia de comercialización como en extrapolaciones de las configuraciones existentes. No obstante, para comprender las configuraciones existentes los planificadores tienen que conocer los orígenes y destinos de tráfico.

5.6.2 Las mediciones de los cuadros 6/Q.791 y 9/Q.791 indicarán cuánto tráfico se origina en el punto de señalización medido y cuánto tráfico tiene por destino ese punto de señalización. Estas mediciones resultan útiles para calcular los flujos de tráfico para cada par de origen-destino.

5.6.3 En realidad, sin embargo, los flujos de tráfico no se trazan al azar en una red. Para cada orígen, la distancia y otros factores determinan una concentración de flujos hacia ciertos destinos. Esto significa que los flujos de tráfico de la red deberán medirse en función del destino.

5.6.4 Dada la gran cantidad de destinos posibles, puede que haga falta agrupar las mediciones (véanse las notas al pie de los cuadros 6/Q.791 y 9/Q.791 en el § 3).

5.7 *Evaluación de la eficacia del personal de mantenimiento*

Esta actividad consiste en un control administrativo de la función de mantenimiento, por medio del examen de las tendencias de fallo, las disponibilidades del equipo y la magnitud de las interrupciones debidas a la ocupación manual de componentes por contraste con la ocupación automática. Esta actividad se lleva a cabo por lo general con ayuda de índices basados en los datos que se enumeran en el § 5.3.

SECCIÓN 4

PARTE OPERACIONES, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN (POMA)

Recomendación Q.795

PARTE OPERACIONES, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN (POMA)

1 Introducción

El objeto de la presente Recomendación es definir los procedimientos y protocolos relacionados con la información de operaciones y mantenimiento. Estos procedimientos y protocolos están asociados a la capa de aplicación del modelo de interconexión de sistemas abiertos (ISA) así como el proceso de aplicación de gestión de sistema (PAGS) que se encuentra por encima de la capa de aplicación. Además los procedimientos y protocolos relacionados con información de operaciones y mantenimiento utilizan otros procedimientos y protocolos especificados por el CCITT dentro del marco del modelo ISA [1].

Los procedimientos de operaciones y mantenimiento que se describen están asociados por lo general a dos tipos de punto de señalización. El punto o los puntos de señalización controlados son los puntos en los que se aplican controles y sobre los cuales se reúne información. El punto o los puntos de señalización controladores son los puntos de señalización que aplican los controles y hacia los cuales se dirige la información procedente de los puntos de señalización controlados.

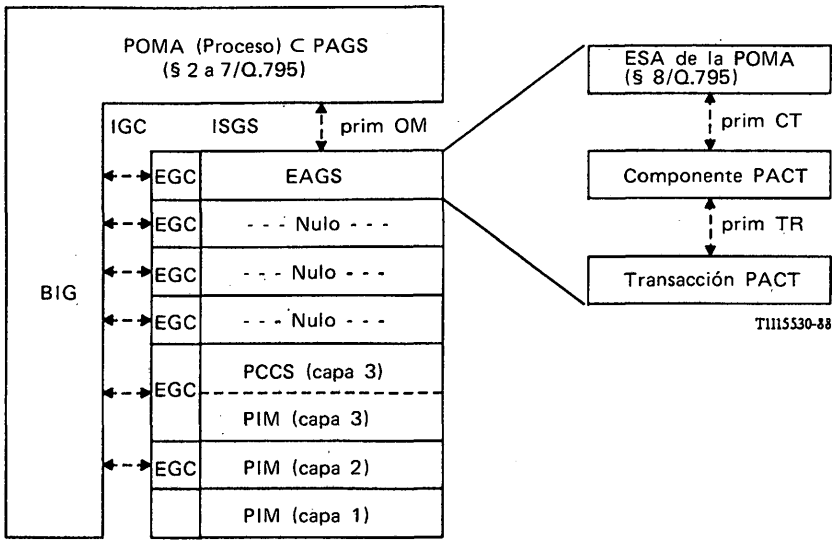
La presente Recomendación está dividida en ocho secciones. La primera es la introducción. La segunda describe los procedimientos de la parte operaciones, mantenimiento y administración (POMA) que están definidos actualmente para la red de señalización. La tercera describe los procedimientos de operaciones y mantenimiento relacionados con las centrales. La cuarta, describe los procedimientos de operaciones y mantenimiento comunes a la red de señalización y las centrales, y la quinta sección, las facilidades que necesita la POMA de otras capas de la interconexión de sistemas abiertos (ISA) con ejemplos de los motivos que hacen necesarias dichas capacidades. La sexta sección define los temporizadores, valores de temporización y temporizadores de funcionamiento. La séptima sección proporciona los diagramas de transición de estados para los procedimientos POMA definidos actualmente. La sección ocho define los ESA de la POMA.

1.1 *Descripción del modelo de gestión*

El modelo de gestión del sistema de señalización N.° 7 da una visión del control, la coordinación y la supervisión de los recursos que hacen posible una comunicación basada en el sistema de señalización N.° 7. De una manera más específica, el modelo representa actividades relacionadas con la forma en que las diversas entidades del sistema de señalización N.° 7 obtienen datos y cooperan en relación con el mantenimiento de estos recursos. La figura 1/Q.795 presenta una descripción gráfica del modelo de gestión del sistema de señalización N.° 7 en relación con el modelo de gestión de la interconexión de sistemas abiertos (ISA).

---

[1] La compatibilidad de la POMA con los protocolos de gestión de la ISA [es decir, el protocolo de información de gestión común (PIGC)] será objeto de ulterior estudio.



ISGS : Interfaz de servicio de gestión de sistema
IGC : Interfaz de gestión de capa
EGC : Entidad de gestión de capa
BIG : Base de información de gestión

Nota — El IGC y el interfaz entre el usuario de POMA y la POMA dependen de la realización y no están normalizados.

FIGURA 1/Q.795

Modelo de gestión del sistema de señalización N.° 7

1.1.1 *Categorías de gestión*

A fin de obtener la funcionalidad antes descrita, se identifican tres categorías de gestión: gestión de sistemas, gestión de capa-(N), y gestión de protocolo-(N). Como ya se ha explicado, la gestión de sistemas supervisa, controla y coordina recursos a todo lo largo de los protocolos de la capa de aplicación. El conjunto de estas funciones se conoce por el proceso de aplicación de gestión de sistemas (PAGS). Las funciones de gestión de capa-(N) se realizan dentro de la correspondiente capa-(N) por un sistema local. Ejemplos de funciones de capa-(N) son las mediciones y el mantenimiento de tablas de encaminamiento por la red. La gestión de protocolo-(N) se ocupa de una sola instancia de comunicación dentro de la capa-(N). Es responsabilidad del protocolo-(N) distinguir entre la información de gestión transportada dentro del protocolo-(N) y otra información. La POMA generalmente se ocupa de la gestión de sistemas y las funciones de gestión de la capa-(N), cada una de las cuales puede considerarse un subconjunto de gestión de subsistemas.

1.1.2 *Base de información de gestión*

Toda la información de gestión que existe en un sistema abierto y que puede transferirse o ser afectada por el uso de protocolos de gestión forma la base de información de gestión (BIG). Esta información puede proporcionarse a sistemas distantes o éstos pueden acceder a ella, mediante la POMA. El intercambio de datos puede efectuarse como operaciones de supervisión de información, u operaciones de ejercicio de control. La estructura interna de la BIG no se especifica.

1.2 *Modelo de capa de aplicación*

El conjunto de funciones por encima de la capa de aplicación y que, en su conjunto, abarca la gestión de sistemas, se denomina proceso de aplicación de gestión de sistema (PAGS). El aspecto del PAGS que interviene en el caso de comunicaciones es la entidad de aplicación de gestión de sistemas (EAGS). La EAGS se conoce también por EA POMA. La EA POMA está constituida por un conjunto de uno o más elementos de servicio de aplicación (ESA). Actualmente, dos ESA están definidos en la EA POMA a saber, la parte aplicación de capacidades de transacción (PACT, Recomendaciones Q.771-775), y la prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM) (§ 8). El ESA PVEM utiliza los servicios del ESA PACT.

El PAGS comunica con la EA POMA a través de un conjunto de primitivas-OM en el interfaz de servicio de gestión de sistemas (ISGS). Actualmente hay dos primitivas definidas para la POMA: OM-ACCIÓN CONFIRMADA, y OM-INFORME DE SUCESO. Estas primitivas se definen en § 8. Las primitivas OM se basan en las primitivas M utilizadas en el protocolo de información de gestión común (PIGC) definido en ISO 9595/6.

1.2.1 *Categorías de transferencia*

Hay dos categorías de transferencia de datos que interesan al PAGS y a la gestión: la transferencia de datos en el servicio sin conexión y la transferencia de datos en el servicio con conexión.

1.2.1.1 *Servicio sin conexión*

La POMA, tal como se encuentra actualmente definida en esta Recomendación, utiliza los servicios de la PACT en modo sin conexión como aparecen actualmente especificados en las Recomendaciones Q.771 a Q.774. Este servicio se utiliza generalmente para las funciones que sólo requieren un pequeño número de mensajes, por ejemplo PVES (§ 2.1). Véase la figura 2/Q.795.

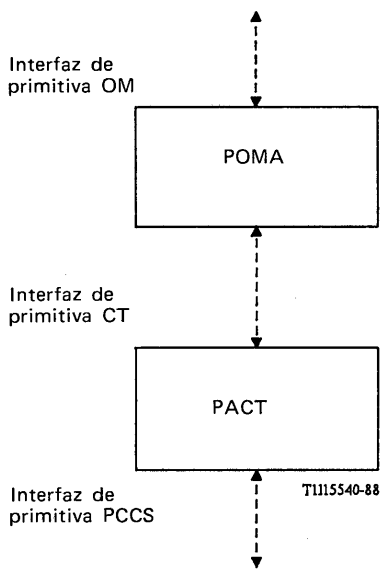


FIGURA 2/Q.795

Servicio sin conexión

1.2.1.2 *Servicio con conexión*

La POMA, tal como se encuentra actualmente definida, no ofrece un servicio en modo conexión; no obstante, este aspecto será estudiado con mayor amplitud. Este servicio sería utilizado generalmente por las funciones que requieren cierto número de mensajes. Véase la figura 3/Q.795.

2 Procedimientos de operaciones, mantenimiento y administración para la red de señalización

2.1 *Gestión de los datos de encaminamiento*

Estos procedimientos conciernen a la creación, modificación, supresión, interrogación, activación y desactivación de datos de encaminamiento. Esta capacidad (facultad, aptitud) se ofrece según dos modos básicos: *múltiple* y *simple*. El *modo múltiple* ofrece la posibilidad de tratar muchas relaciones de encaminamiento, mientras que el *modo simple* trata una sola relación de encaminamiento.

2.1.1 *Funciones*

2.1.1.1 *Creación*

Esta función ofrece el medio de agregar nuevos datos de encaminamiento sobre las relaciones de encaminamiento a un nodo de la red. Puede dar lugar a que se añada información adicional a un cuadro de encaminamiento existente, o entrañar la adición de un cuadro completamente nuevo.

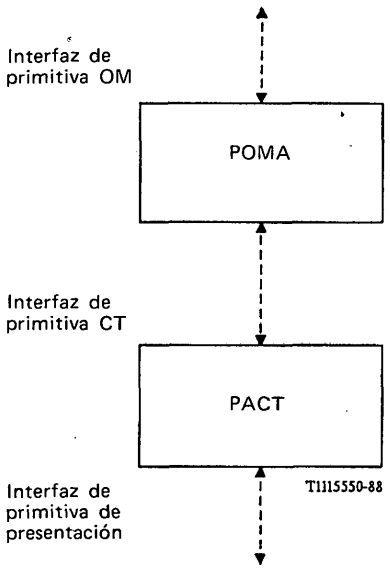


FIGURA 3/Q.795

Servicio con conexión
(para ulterior estudio)

2.1.1.2 *Modificación*

Esta función permite la modificación de datos de encaminamiento existentes sobre las relaciones de encaminamiento dentro de un determinado nodo.

2.1.1.3 *Supresión*

Esta función es la inversa de la de creación, al permitir la supresión de datos de encaminamiento sobre las relaciones de encaminamiento en los cuadros (o tablas) de encaminamiento.

2.1.1.4 *Interrogación*

Esta función ofrece el medio de pedir datos de encaminamiento en un punto de señalización especificado.

Por ejemplo, el usuario puede interrogar un punto de señalización y éste responderá con los correspondientes datos. Estos datos podrán compararse entonces con el conjunto de datos que se espera se encuentren en ese punto de señalización.

2.1.1.5 *Activación*

La activación inicia el uso de datos de encaminamiento especificados.

La activación de relaciones de encaminamiento implica que los nuevos datos se utilizan de hecho a efectos del encaminamiento. Puede ser instantánea o fijada para un instante ulterior. La activación se consigue ya sea por medio solamente del procedimiento de activación o puede formar parte de los procedimientos de creación, modificación y supresión.

2.1.1.6 *Desactivación*

La desactivación interrumpe el uso de datos de encaminamiento especificados.

Si se modifica erróneamente un cuadro de encaminamiento, debe hacerse otra modificación para corregir los datos a fin de continuar el encaminamiento de la manera correcta. Si se ha mantenido la versión anterior del cuadro, la función de desactivación puede hacer que se utilice este cuadro. La desactivación puede ser automática o requerir una intervención manual.

2.1.1.7 *Reestructuración*

La reestructuración concierne a la modificación coordinada de un conjunto de relaciones de señalización dentro de la red de señalización (por ejemplo, cuando una aplicación es desplazada de un punto de señalización a otro). Esto puede conseguirse estableciendo que la activación de las relaciones de encaminamiento en los diversos puntos de señalización sea efectuada (por ejemplo, por un centro de operaciones y mantenimiento) en un orden determinado.

2.1.2 *Elementos de información*

La especificación de los elementos de información debe ser objeto de ulterior estudio.

2.2 *Pruebas de validación de circuitos (PVC)*

Nota – La codificación de los mensajes PVC requiere ulterior estudio.

2.2.1 *Procedimientos generales*

Una prueba de validación de circuito (PVC) tiene por objeto asegurar que dos centrales disponen de un número suficiente de datos adecuados para iniciar una llamada por un circuito específico de un haz de circuitos entre centrales. Una PVC puede ser iniciada por cualquiera de las dos centrales a petición del personal de mantenimiento u operaciones. Se propone que la prueba se realice antes de la prueba de continuidad al aparecer un circuito, de modo que si se produce un fallo de la continuidad se pueda atribuir exclusivamente a un problema del soporte físico del circuito. Antes de efectuar la prueba es necesario asegurarse de que es posible encaminar mensajes hacia esa central.

2.2.2 *Traducciones probadas*

Para realizar una PVC completa hay que hacer comprobaciones en el extremo local y el extremo distante. El extremo iniciador comienza la prueba ganando acceso al circuito en cuestión en respuesta a una petición que depende de la realización local. El circuito se identifica por un código de identificación acordado por las centrales de los dos extremos del circuito.

La comprobación de la traducción en el extremo iniciador debe comprender pruebas adecuadas a fin de asegurarse de que existen datos de traducción para:

1) obtener una aparición física del circuito de modo que se pueda conectar a él un transmisor-receptor, y
2) obtener un código de identificación de circuito (CIC) y una etiqueta de encaminamiento de modo que pueda generarse un mensaje relacionado con un circuito SCC.

Si falla la prueba en el extremo local, se notifica esto al personal de mantenimiento, indicándole el motivo del fallo en el extremo local (por ejemplo, motivo del fallo: circuito no equipado). Se termina la prueba y no se genera un mensaje de petición de PVC respecto al circuito sometido a prueba.

Cuando el extremo distante recibe un mensaje de petición de PVC comienza por comprobar si el CIC indicado en el mensaje está asignado. Si no está asignado, devuelve al extremo local, explícitamente, una indicación de fallo mediante un mensaje de respuesta PVC (y no un mensaje de CIC referente a un circuito no equipado). Si el CIC está asignado, el extremo distante realiza pruebas adecuadas para asegurarse de que existen datos de traducción para deducir una aparición de circuito físico, a partir de la etiqueta de encaminamiento y el CIC recibidos, de modo que se puede conectar un bucle o un transmisor-receptor al circuito físico. Además, el extremo distante deberá verificar también que existe un código de identificación de circuito para el circuito físico. Si la prueba del extremo distante es negativa, el mensaje de respuesta PVC contendrá el motivo del fallo e incluirá un código de identificación de la central que ha sufrido el fallo, acordado por las dos centrales. Si la prueba en el extremo distante es positiva, el mensaje de respuesta PVC contendrá el código de identificación obtenido para el circuito. En el extremo local se comparan los códigos de identificación de circuito de este extremo y del extremo distante. Si concuerdan, se pasa una indicación de PVC positiva al personal de mantenimiento del extremo iniciador. Si no concuerdan, se envía al personal de mantenimiento una indicación de PVC negativa acompañada de todos los datos pertinentes que permitirán resolver el problema de la localización del fallo.

El mensaje de respuesta PVC contendrá también datos sobre las características del grupo de circuitos entre centrales al que pertenece el circuito en cuestión. Entre estas características cabe citar:

- si el control es ejercido por CIC pares o impares, en el caso de tomas simultáneas;
- si el grupo de circuitos bloqueados se clasifica como «Bloquear, liberar inmediatamente la llamada», o como «Bloquear, tan pronto se libere normalmente la llamada»;
- si el haz de circuitos intercentrales contiene circuitos analógicos, digitales, o una combinación de circuitos analógicos y digitales, a fin de determinar si debe o no efectuarse una prueba de continuidad.

Si no se dispone de las características del haz, la respuesta PVC tendrá que indicar explícitamente esta circunstancia. Toda incoherencia de características de los haces de circuitos intercentrales observadas en las dos centrales deberá comunicarse al personal de mantenimiento del extremo iniciador, a fin de que éste ejecute la correspondiente acción correctiva.

2.3 *Prueba de verificación del encaminamiento por la PTM (PVEM)*

Los requisitos de la prueba de verificación del encaminamiento por la PTM son los siguientes:

a) Independencia con respecto a la política de encaminamiento de la PTM.

b) Independencia con respecto a los fallos de los enlaces.

c) Utilización de la PTM existente sin ninguna modificación.

d) Respuesta a todas las pruebas.

e) Independencia con respecto a la estructura de red.

f) El procedimiento debe:
   - detectar bucles en la red de señalización;
   - detectar rutas de longitud excesiva;
   - detectar destinos desconocidos;
   - comprobar el carácter bidireccional de las relaciones de señalización (es decir, si el PS A puede alcanzar al PS B y si el PS B puede alcanzar al PS A).

2.3.1 *Consideraciones sobre el procedimiento general*

La prueba de verificación de encaminamiento por la PTM tiene por objeto determinar si los datos de los cuadros de encaminamiento de la PTM son coherentes. Se basa en un procedimiento de prueba descentralizado que utiliza mensajes de prueba. Se seguirán todos los posibles encaminamientos para alcanzar el destino de prueba, al tiempo que se van reconociendo las identidades de los PTS por los que se pasa. El procedimiento es independiente del estado de disponibilidad del conjunto de enlaces de señalización. La prueba comienza en cualquier punto (PS o PTS) para cualquier destino incluido en los cuadros de encaminamiento de la PTM y se detiene en el destino de prueba o en cualquier PS en el que se detecte un error. La prueba verificará los cuadros de encaminamiento completos en la red, únicamente si todos los puntos de señalización intermedios conocen al iniciador.

Cuando se detecte un fallo o incoherencia, deben especificarse acciones locales. Se avisa al iniciador de la prueba. El procedimiento PVEM se aplica a los cuadros de direccionamiento PTM individuales. Si la PTM debe utilizar los cuadros de direccionamiento estructurado (por ejemplo, algunos o todos los asientos en los cuadros de direccionamiento pueden referirse a conjuntos o códigos de punto), entonces el procedimiento (y/o iniciación) requiere ulterior estudio.

Si en un PS se recibe un mensaje AVEM, PVEM o RVEM que contiene información adicional a la definida en el § 2.3, la información adicional se ignorará a menos que se encuentre como subcampo de reserva dentro de los campos definidos; en ese caso, se enviará más adelante.

2.3.2 *Mensajes de PVEM*

El procedimiento de prueba de verificación de encaminamientos por la PTM (PVEM) utiliza tres mensajes de la parte operaciones, mantenimiento y administración (POMA).

2.3.2.1 *Mensaje de prueba de verificación de encaminamientos (PVEM)*

El mensaje de prueba de verificación de encaminamientos (PVEM) se envía desde un PS a un PS adyacente. El mensaje PVEM puede utilizar cualquier ruta de señalización disponible para alcanzar su destino. Contiene lo siguiente:

a) información indicativa de PVEM;

b) código de punto del destino de la prueba;

c) código de punto del iniciador;

d) umbral N del máximo número de PTS que está permitido cruzar (incluido el iniciador si es un PTS)[2];

e) información indicativa de que se ha pedido un rastreo; los valores posibles son:

   i) para todas las rutas que pueden utilizarse para llegar al destino de prueba se devuelven siempre los mensajes PVEM, sea cual fuere el resultado de la prueba;

   ii) no se solicita información detallada (sólo se envían los mensajes PVEM si se detecta un fallo o una incoherencia);

f) lista de los PTS cruzados, junto con el código de punto iniciador si dicho punto tiene la función PTS.

2.3.2.2 *Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento por la PTM (AVEM)*

El mensaje de acuse de verificación de encaminamiento (AVEM) se envía desde el PS que ha recibido un mensaje PVEM al PS que lo ha enviado. Para alcanzar su destino, el mensaje AVEM puede utilizar cualquier ruta de señalización que esté disponible. Contiene lo siguiente:

a) información indicativa de AVEM;

b) información indicativa de que se ha enviado un RVEM;

c) el motivo de cualquier fallo (parcial o total). Si se produce un fallo, se da una o más de las siguientes indicaciones:

   i) bucle detectado;

   ii) longitud excesiva de ruta detectada;

   iii) código de punto de destino desconocido;

   iv) PVEM no enviada debido a inaccesibilidad (por ejemplo, bloqueo o congestión de red);

   v) temporizador finalizado (AVEM no recibido);

   vi) código de punto iniciador desconocido (este resultado significa que el destino de la prueba o un punto intermedio no conoce al iniciador de la misma);

   vii) la prueba no puede realizarse debido a condiciones locales (por ejemplo, no disponibilidad de recursos de procesamiento).

Obsérvese que en caso de éxito sólo a) estará presente; en los casos de éxito parcial y fallo estarán presentes a), b) y c).

2.3.2.3 *Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento por la PTM (RVEM)*

El mensaje RVEM se envía desde un PS al iniciador de la prueba de verificación de encaminamiento. Contiene lo siguiente:

a) información indicativa de RVEM;

b) código del punto de destino de la prueba;

c) resultado de la prueba;

d) campo de información.

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

i) si el resultado de la prueba es «éxito»:
   códigos de punto de los PTS cruzados contenidos en el mensaje PVEM;

ii) si el resultado de la prueba es «bucle detectado»:
   códigos de punto de los PTS que están en el bucle;

iii) si el resultado de la prueba es «longitud excesiva de ruta detectada»:
   códigos de punto de los PTS cruzados contenidos en el mensaje PVEM;

iv) si el resultado de la prueba es «código de punto de destino desconocido»:
   ninguna información adicional;

v) si el resultado de la prueba es «PVEM no enviada debido a inaccesibilidad»:
   código de punto del PS inaccesible;

vi) si el resultado de la prueba es «AVEM no recibida»:
   la identidad de los PS de los que no se recibió un AVEM cuando se esperaba;

vii) si el resultado de la prueba es «código de punto del iniciador desconocido»:
   código de punto del PS que devuelve un AVEM para que se produzca el envío de RVEM;

viii) si el resultado de la prueba es «la prueba no puede realizarse debido a condiciones locales»:
   ninguna información adicional.

---

[2] Determinado por el proceso de aplicación de gestión de sistemas (PAGS).

2.3.3 *Iniciación del procedimiento PVEM en el punto de señalización*

El procedimiento comienza cuando:

a) Se introducen nuevos datos de encaminamiento PTM. Es obligatorio que cada relación de señalización apruebe completamente el procedimiento PVEM antes de ser abierta al tráfico.

b) Cambian los datos de encaminamiento PTM.

c) Se recibe un RVEM inesperado (debido a un punto de señalización desconocido).

d) Se recibe un mensaje PVEM.

e) Lo solicita el personal de mantenimiento local o del centro de operaciones y mantenimiento.

f) Periódicamente en un punto de señalización (con funciones PTS) para detectar casos de mutilación de los datos de encaminamiento. (Este periodo depende de la red y debe establecerse de manera que no se aumente demasiado la carga de la red.)

En los casos c) y f) anteriores, el campo «tipo de resultado esperado» del mensaje PVEM debe fijarse a 0. Véase el § 2.3.2.1.

2.3.4 *Procedimiento PVEM*

2.3.4.1 *En el punto que inicia el procedimiento*

2.3.4.1.1 *Acciones iniciales*

Cuando un punto de señalización inicia un procedimiento PVEM envía un mensaje por cada ruta de señalización contenida en el cuadro de encaminamientos de la PTM para alcanzar el destino de prueba. El destino (CPD) de cada uno de estos mensajes es el punto de señalización adyacente en la ruta que se prueba. Si el destino de la prueba es un punto de señalización adyacente, operado en modo asociado, no se envía un mensaje PVEM al destino sometido a prueba.

Cuando se inicia el procedimiento PVEM, se arranca un temporizador T1 (véase el § 6). Un PS no puede iniciar un procedimiento PVEM para una prueba de destino hasta que se haya completado cualquier procedimiento PVEM previo para dicho destino.

2.3.4.1.2 *Acciones consiguientes*

2.3.4.1.2.1 *Recepción de un mensaje AVEM*

Un mensaje AVEM acusa la recepción de un mensaje PVEM previamente enviado.

La recepción del último mensaje AVEM esperado detiene T1. Cuando se recibe un mensaje AVEM después de la expiración de T1, se ignora. Cuando se han recibido todos los mensajes AVEM que se esperaban, o cuando expira T1, se concluye la prueba y los resultados se ofrecen al PAGS.

Los resultados posibles de las pruebas en este punto del procedimiento figuran en el § 2.3.2.2 c).

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

2.3.4.1.2.2 *Recepción de un mensaje RVEM*

La recepción de un mensaje RVEM hace que, independientemente de que el PS que lo recibe fuera el iniciador, la información contenida en el mensaje se ofrezca a la PAGS (véase el § 2.3.2.3).

2.3.4.2 *En un punto intermedio*

2.3.4.2.1 *Acciones iniciales (al recibir un mensaje PVEM)*

Si la prueba no puede realizarse debido a condiciones locales, se envía un mensaje RVEM al punto iniciador, si es conocido por el PS intermedio y un mensaje AVEM al que ha enviado el PVEM. El contenido de mensaje AVEM es el indicado en el § 2.3.2.3. El mensaje AVEM contiene la indicación «prueba no realizable debido a condiciones locales». Después de informar a PAGS se detiene la prueba.

Si la prueba puede realizarse, el punto determina, examinando los campos contenidos en el mensaje PVEM recibido, si el PS que inicia el procedimiento es conocido, y si el destino está incluido en los cuadros de encaminamiento de la PTM. Entonces:

a) Si el PS iniciador es desconocido, se devuelve un mensaje AVEM con «PS de inicio desconocido» y el valor del indicador «RVEM», que indica que el mensaje RVEM no fue enviado. Después de informar a PAGS se detiene la prueba.

b) Si el destino es desconocido, el punto comunica que ha recibido el mensaje PVEM mediante un mensaje AVEM con indicación de «código de punto de destino desconocido», enviando un mensaje al punto de inicio. Antes de parar la prueba se da una indicación al PAGS.

c) Si el PS iniciador y el destino de la prueba existen en los cuadros de encaminamiento del PS, éste crea una lista «A» de los siguientes PS adyacentes:

   i) PTS utilizados para encaminar hacia el destino (de acuerdo con los cuadros de encaminamiento PTM), con la exclusión del PS del que se recibió el mensaje PVEM.

   ii) El destino probado, si es adyacente.

Entonces el PS compara la lista de PTS cruzados contenida en el mensaje PVEM con su propia lista «A», en relación con las condiciones siguientes:

i) Si el código de punto de un PS está ya en la lista de PTS cruzados, contenida en el mensaje PVEM, se detecta un bucle. Se envía un mensaje RVEM al iniciador de la prueba con la indicación descrita en el § 2.3.2.3, y se envía un mensaje AVEM al punto que ha enviado el mensaje PVEM con la indicación «bucle detectado». Después de informar al PAGS se detiene la prueba (los mensajes PVEM no se regeneran).

ii) Si el código de punto de un PS no está en la lista de PTS cruzados contenida en el mensaje PVEM y si el tamaño de la lista es igual a un umbral N indicado en el mensaje PVEM, se detecta una longitud excesiva de ruta. Se envía un mensaje RVEM al iniciador de la prueba, con las indicaciones descritas en el § 2.3.2.3, y un mensaje AVEM al punto que ha enviado el mensaje PVEM con la indicación «longitud excesiva de ruta detectada». Después de informar al PAGS se detiene la prueba (los mensajes PVEM no se regeneran).

iii) Si no es posible encaminar un mensaje PVEM, se envía un mensaje RVEM al iniciador de la prueba con las indicaciones descritas en el § 2.3.2.3 y un mensaje AVEM con la indicación «PVEM no enviado debido a inaccesibilidad» al punto que ha enviado el mensaje PVEM. Después de informar al PAGS se detiene la prueba (los mensajes PVEM no se regeneran).

iv) En cualquier otro caso, se arranca un temporizador T1 y se envían mensajes PVEM a todos los PS de la lista «A». Cuando un PTS envía un mensaje PVEM, incluye en éste su identidad.

2.3.4.2.2 *Acciones consiguientes (a la recepción de un mensaje AVEM)*

La recepción de un mensaje AVEM significa el acuse de recibo de los mensajes PVEM previamente enviados. El temporizador se para cuando se han recibido todos los mensajes AVEM que se esperaban.

Se envía un mensaje AVEM cuando se han recibido todos los mensajes AVEM que se esperaban. El resultado de la prueba incluye los diversos resultados de los AVEM recibidos.

Si uno de los mensajes AVEM contiene tanto el indicador de resultados «PS de inicio desconocido» y como el valor «RVEM enviado» para indicar que no se ha enviado el RVEM, se devuelve un RVEM al iniciador.

Si no se reciben uno, o varios, mensajes AVEM antes de que finalice el temporizador T1, se envían los mensajes RVEM y AVEM al iniciador de la prueba con las indicaciones descritas en el § 2.3.2.3.

Si no se puede enviar un mensaje AVEM, no se realiza acción alguna.

Si se recibe un mensaje AVEM después de que finalice T1, se ignora.

2.3.4.3 *En el destino de la prueba al recibir un mensaje PVEM*

Cuando recibe un mensaje PVEM, el destino de la prueba comprueba si el iniciador de la prueba es conocido.

Si el iniciador es desconocido, se envía un mensaje AVEM al punto que ha enviado el mensaje PVEM. Este mensaje AVEM contiene el resultado «código del punto iniciador desconocido» y «RVEM enviado» inicializados para indicar que no se envió el mensaje RVEM.

Si el iniciador de la prueba es conocido, ésta termina con éxito y se ejecutan las siguientes acciones:

a) Si el mensaje PVEM recibido contiene la indicación de que se espera un rastreo (véase § 2.3.2.1), se envía un mensaje RVEM al iniciador de la prueba con las indicaciones descritas en el § 2.3.2.3. Se envía un mensaje AVEM al punto que ha enviado el mensaje PVEM.

b) Si el mensaje PVEM recibido contiene la indicación de que no se espera un rastreo (véase el § 2.3.2.1), se envía un mensaje AVEM al punto que ha enviado el mensaje PVEM. No se envía el mensaje RVEM.

Si no puede enviarse un mensaje AVEM, no se toma acción alguna.

2.4 *Recepción de un mensaje para un destino desconocido*

Cuando se recibe una indicación desde la PTM debido a que se ha recibido un mensaje para un destino desconocido, se envía un mensaje RVEM al punto que ha enviado los mensajes con las indicaciones descritas en el § 2.3.2.3.

Cuando un punto recibe tal mensaje RVEM inesperado se da una indicación al PAGS y se inicia un PVEM.

2.5 *Prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS (PVES)*

Los requisitos de la prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS son los siguientes:

a) No debe requerirse ninguna modificación de la especificación del protocolo PCCS.

b) La PVES debe ser independiente de la política de encaminamiento de la PCCS.

c) La PVES debe ser independiente de la estructura de red, considerando los puntos de encaminamiento de la PCCS.

d) La PVES no verifica que el encaminamiento de la PTM sea el correcto (se supone que la PVEM lo hace).

e) Todas las pruebas tienen respuesta (positiva o negativa).

f) El procedimiento debe:

- Ser capaz de comprobar todas las rutas posibles, incluyendo:
  - i) puntos de encaminamiento PCCS paralelos (es decir, puntos de traducción múltiple);
  - ii) puntos de encaminamiento PCCS serie (es decir, puntos de traducción múltiple);
  - iii) destinos múltiples correspondientes al título global probado (puntos de señalización múltiples/números de subsistemas en los que la PCCS permite que se obtenga un máximo de dos destinos a partir de un título global).
- Detectar bucles en el encaminamiento de la PCCS.
- Detectar destinos desconocidos (un destino corresponde al título global probado).
- Verificar, por precisión, compleción y coherencia, los datos de la traducción de título global.

2.5.1 *Consideraciones sobre el procedimiento general*

Las consideraciones sobre el procedimiento general de la PVES requieren ulterior estudio.

2.5.2 *Mensajes PVES*

Los mensajes de la PVES requieren ulterior estudio.

2.5.3 *Iniciación del procedimiento de la PVES*

La iniciación del procedimiento de la PVES requiere ulterior estudio.

2.5.4 *El procedimiento PVES*

La especificación del procedimiento de la PVES requiere ulterior estudio.

2.6 *Reunión de datos de medición a largo plazo*

Las mediciones que deben hacerse se indican en la Recomendación Q.791.

Periódicamente, al mismo tiempo, cada punto de señalización reúne los datos necesarios. Los datos reunidos pueden transferirse al punto o a los puntos de señalización apropiados (por ejemplo, un centro de operaciones y mantenimiento) ya sea a petición o de acuerdo con un programa.

Los procedimientos y medios utilizados para la transferencia de datos requieren ulterior estudio.

2.6.1 *Funciones*

2.6.1.1 *Inicialización de parámetros*

Esta función inicializa, en un punto de señalización, la dirección o direcciones de destino a las que se transferirán las mediciones, establece parámetros supletorios que especifican las indicaciones que deben notificarse y, si así está fijado, el momento en que deben transferirse las mediciones.

2.6.1.2 *Modificación de parámetros*

Esta función permite modificar las mediciones supletorias cuyos datos se reúnen en un punto de señalización. No puede utilizarse para modificar la duración de las mediciones ni para suprimir mediciones que son obligatorias según la Recomendación Q.791. La lista siguiente representa el conjunto de modificaciones actualmente disponible y los elementos de información que deben proporcionarse en el punto de señalización controlado. Otras modificaciones deben ser objeto de ulterior estudio.

a) *Autorización de reunión de datos de medición* se utiliza para indicar que deben reunirse datos de cierta medición o mediciones para un punto de señalización controlador determinado.

   Instrucción, dirección controladora, medición 1, medición 2, etc.

b) *Prevención de reunión de datos de medición* se utiliza para indicar que no deben reunirse datos de cierta medición o mediciones para un determinado punto de señalización controlador.

   Instrucción, dirección controladora, medición 1, medición 2, etc.

2.6.2 *Elementos de información*

2.6.2.1 *Instrucción* indica la función que debe realizarse.

2.6.2.2 *Dirección controladora* es la dirección del punto de señalización desde el cual se envían instrucciones y al que se transfieren los datos de medición.

2.6.2.3 *Medición* es el nombre de una medición determinada cuyos datos (no) deben reunirse.

2.7 *Información sobre mediciones efectuadas al ocurrir una condición*

Estos procedimientos conciernen a la transferencia de los datos y control de las mediciones que, de acuerdo con la Recomendación Q.791 (Supervisión y mediciones para redes con sistema de señalización N.º 7), se realizan *al ocurrir* una determinada condición. El registro de una medición de esta naturaleza se denomina *indicador de suceso* o *indicador.*

2.7.1 *Funciones*

2.7.1.1 *Inicialización de parámetro*

Esta función inicializa, en un punto de señalización, la dirección o direcciones de destino a las que debe informarse (por ejemplo, un COM) y establece parámetros supletorios que especifican qué indicadores deben notificarse, qué umbrales están asociados a los indicadores y qué indicadores deben registrarse, en caso de establecimiento de ficheros de registro (véase el § 2.7.1.4).

2.7.1.2 *Modificaciones de parámetro*

Modificación de parámetro permite introducir modificaciones en los indicadores supletorios que deben registrarse y transmitirse. Además, permite modificar las direcciones de destino asociadas a un indicador determinado. La siguiente lista representa el conjunto de modificaciones disponibles y los elementos de información que deben proporcionarse en el punto de señalización controlado. Otras modificaciones deben ser objeto de ulterior estudio.

a) *Creación de fichero de registro* se utiliza para crear un fichero de registro y fijar el número de indicadores de suceso que deben registrarse antes de sobreescribir indicadores antiguos.

   Instrucción, dirección controladora, nombre de fichero, tamaño.

b) *Modificación de dirección controladora* se utiliza para modificar una dirección controladora (por ejemplo, la de un COM) a la que deben enviarse informes.

   Instrucción, antigua dirección controladora, nueva dirección controladora.

c) *Autorización de registro de suceso* se utiliza para indicar que debe registrarse cierto indicador o indicadores y asignar facultativamente un umbral al indicador.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, umbral 1, etc.

d) *Prevención de registro de suceso* se utiliza para indicar que no debe registrarse cierto indicador o indicadores.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, indicador de suceso 2, etc.

e) *Modificación de umbral de registro de suceso* se utiliza para modificar un umbral asociado a cierto indicador o indicadores que deben registrarse.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, umbral 1, etc.

f) *Autorización de notificación de suceso* se emplea para indicar que cierto indicador o indicadores deben notificarse a una dirección controladora y asignar facultativamente un umbral al indicador.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, umbral 1, etc.

g) *Prevención de notificación de suceso* se emplea para indicar que no debe notificarse cierto indicador o indicadores.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, indicador de suceso 2, etc.

h) *Modificación de umbral de notificación de suceso* se utiliza para modificar un umbral asociado a cierto indicador o indicadores que deben notificarse.

Instrucción, dirección controladora, indicador de suceso 1, umbral 1, etc.

2.7.1.3 *Notificación de indicador de suceso*

Esta función notifica a una dirección controladora especificada los datos de mediciones efectuadas al ocurrir una condición, mediante la transferencia de un indicador de suceso. Cada mensaje que se envía con fines de notificación contiene los siguientes elementos de información:

tipo de suceso, dirección controlada, dirección afectada, indicación de hora, información adicional.

2.7.1.4 *Recuperación del historial reciente de mediciones efectuadas al ocurrir una condición*

En caso de fallo de un punto de señalización controlador (por ejemplo, un centro de operaciones y mantenimiento) o de una relación de señalización con ese punto de señalización controlador, hace falta un procedimiento para que el punto de señalización controlador pueda recuperar un historial reciente de mediciones efectuadas al ocurrir una condición determinada en la red de señalización. Para ello se lleva en el punto de señalización un registro de los últimos N indicadores de suceso que pueden ser pedidos por el punto de señalización controlador después de la recuperación.

El fichero de registro puede utilizarse también para almacenar indicadores de suceso cuya notificación no ha sido pedida por el punto de señalización controlador, como por ejemplo las mediciones cuyo umbral es menor para el registro que para la notificación.

El número máximo de indicadores de suceso registrados (N) debe ser objeto de ulterior estudio.

2.7.2 *Elementos de información*

2.7.2.1 *Dirección controladora* es la dirección del punto de señalización desde el cual se envían instrucciones y al cual se notifican los indicadores de suceso.

2.7.2.2 *Dirección controlada* es la dirección del punto de señalización que se está controlando y desde el cual se notifican mediciones.

2.7.2.3 *Dirección afectada* es la dirección del punto de señalización al que se refiere un indicador de suceso.

2.7.2.4 *Instrucción* indica una función que debe realizarse.

2.7.2.5 *Nombre de fichero* es el nombre de un fichero en el punto de señalización donde debe efectuarse el registro.

2.7.2.6 *Tamaño (N)* es el número máximo de indicaciones de suceso que pueden inscribirse en un registro de sucesos.

2.7.2.7 *Tipo de suceso* describe las mediciones asociadas a un indicador de suceso que se efectúan al ocurrir una condición.

2.7.2.8 *Umbral* representa algún umbral asociado a una medición efectuada al ocurrir una condición, antes de que se notifique o registre su correspondiente indicador de suceso.

2.7.2.9 *Indicación de hora* representa la hora única de red a la que se generó el indicador de suceso.

2.7.2.10 *Información adicional* es cualquier información adicional asociada a la medición notificada que se efectúa al ocurrir una condición (por ejemplo, la identificación ID de un enlace de señalización que sufre un fallo).

2.8 *Mediciones de retardos*

Estos procedimientos conciernen a la medición de retardos de transmisión a través de la red, tanto si se miden de punto a punto como de ida y vuelta.

2.8.1 *Funciones*

La especificación de funciones debe ser objeto de ulterior estudio.

2.8.2 *Elementos de información*

La especificación de elementos de información debe ser objeto de ulterior estudio.

2.9 *Inicialización de relojes*

Los procedimientos de inicialización de relojes ofrecen el medio de ajustar relojes en un punto de señalización, a efectos de explotación y mantenimiento y para otros fines. Su principal función es permitir el ajuste de relojes de la red a una hora de red única.

2.9.1 *Funciones*

La especificación de funciones debe ser objeto de ulterior estudio.

2.9.2 *Elementos de información*

La especificación de elementos de información debe ser objeto de ulterior estudio.

2.10 *Control en tiempo real*

Estos procedimientos permiten adoptar controles automáticos o manuales en un punto de señalización controlado, a base de información de un punto de señalización controlador. El punto de señalización controlador puede iniciar estos procedimientos a base de los datos producidos por procedimientos tales como el de *notificación de medición efectuada al ocurrir una condición.*

2.10.1 *Funciones*

La especificación de funciones debe ser objeto de ulterior estudio.

2.10.2 *Elementos de información*

La especificación de elementos de información debe ser objeto de ulterior estudio.

2.11 *Operaciones (explotación)*

Estos procedimientos ofrecen el medio de efectuar operaciones, como por ejemplo la activación de enlaces, dentro de la red de señalización.

2.11.1 *Funciones*

La especificación de funciones debe ser objeto de ulterior estudio.

2.11.2 *Elementos de información*

La especificación de elementos de información debe ser objeto de ulterior estudio.

3 Procedimientos de operaciones y mantenimiento para las centrales

El § 3 trata de los procedimientos asociados a las operaciones y mantenimiento de las centrales y debe ser objeto de ulterior estudio. Una base para su preparación serán las Recomendaciones Q.511, Q.512, Q.542, y Q.544, el suplemento 6 del fascículo II.3 y la Recomendación Z.318.

4 Procedimientos de operaciones y mantenimiento comunes a la red de señalización y las centrales

El § 4 trata de los procedimientos asociados a las operaciones y mantenimiento que son comunes a la red de señalización y a las centrales. Véanse los procedimientos y protocolos POMA en esta Recomendación y también en las Recomendaciones Q.541, Q.543, Q.544 y M.30. El contenido de este párrafo requiere ulterior estudio.

5 Requisitos que deben reunir los protocolos utilizados para realizar los procedimientos de operaciones y mantenimiento

Se supone que los procedimientos definidos en los párrafos anteriores harán uso de los protocolos definidos por el CCITT para las diversas capas funcionales del modelo de ISA. En esta sección se describen las facilidades que deben ofrecer dichas capas. No se intenta atribuir estos requisitos a capas funcionales específicas del modelo de ISA. Véanse los procedimientos y protocolos POMA en esta Recomendación, así como en las Recomendaciones Q.541, Q.543, Q.544 y M.30.

5.1 *Capacidad de direccionamiento*

Esta capacidad permite al usuario de la POMA dirigirse a aplicaciones situadas en nodos de la red de señalización o a aplicaciones situadas en nodos que pueden existir en cualquier red interconectada.

5.2 *Capacidad de distribución*

Esta capacidad se encarga de la entrega de información a la aplicación de operaciones y mantenimiento apropiada dentro del nodo de destino.

5.3 *Capacidad de comunicación en modo conexión*

Esta capacidad establece una conexión, ya sea física o lógica, a efectos del transporte de información de operaciones y mantenimiento entre dos puntos de señalización. Esto se requiere, por ejemplo, para las interacciones entre un punto de señalización controlador donde se introducen órdenes LHM y un punto de señalización controlado donde existen las funciones controladas por las órdenes LHM.

5.4 *Capacidad de comunicación sin conexiones*

Esta capacidad permite transferir información de operaciones y mantenimiento entre dos puntos de señalización sin que se establezca una conexión. Esto se requiere, por ejemplo, para la transferencia de indicadores de suceso utilizados en la *notificación de mediciones efectuadas al ocurrir una condición.*

5.5 *Capacidad de transferencia de ficheros*

Esta capacidad ofrece el medio de realizar comunicaciones entre aplicaciones de operaciones y mantenimiento que requieren transferencias de ficheros. Esto es necesario, por ejemplo, para el transporte de ficheros generados por la *reunión de datos de medición a largo plazo.*

5.6 *Otras capacidades*

Otras capacidades que pueden necesitarse requieren ulterior estudio.

6 Definiciones y valores de temporizadores y definiciones y valores de tiempo de funcionamiento

6.1 *Definiciones y valores de temporizadores*

T1 en un punto de señalización (punto de señalización de extremo cercano) que inicia una PVEM es el tiempo de guarda en espera de todos los mensajes AVEM como respuesta a los mensajes PVEM enviados desde el PS de extremo cercano.

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

donde N se define en el § 2.3.2.1 d) y D en el § 6.2 siguiente.

T1 en un punto de señalización intermedio es el tiempo de guarda asociado con un mensaje PVEM recibido, esperando todos los mensajes AVEM que responden a todos los mensajes PVEM enviados.

$$T1 \text{ (PS intermedio)} = T1 \text{ deducido del mensaje PVEM recibido} - D$$

6.2 *Definiciones y valores de tiempo de funcionamiento*

$$D = Max(d1) + Max(d2) + Max(d3) + Max(d4)$$

donde

d1: es el tiempo para transferir un mensaje PVEM;

d2: es el tiempo para tomar en consideración un mensaje PVEM recibido:

- En un PS intermedio, el tiempo de funcionamiento de d2 es el intervalo de tiempo entre la recepción de un mensaje PVEM y el envío de los mensajes PVEM a los PS interesados (o el envío del mensaje AVEM al punto que envía el mensaje PVEM cuando se detecta un problema).
- En el punto de destino sometido a prueba, el tiempo de funcionamiento d2 es el intervalo de tiempo entre la recepción de un mensaje PVEM y el envío del mensaje AVEM al punto que envía el mensaje PVEM.

d3: es el tiempo para transferir un mensaje AVEM;

d4: es el tiempo para tomar en consideración un AVEM recibido:

- En un PS intermedio, el tiempo de funcionamiento d4 es el intervalo de tiempo entre la recepción del último mensaje AVEM y el envío del mensaje AVEM al punto que envía el mensaje PVEM.

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)

7 Diagramas de transición de estados

7.1 *Generalidades*

El § 7 contiene la descripción de las funciones de prueba descritas en los § 2.2 y 2.3 en forma de diagramas de transición de estados de acuerdo con el lenguaje de especificación y descripción (LED) del CCITT.

Se proporciona un conjunto de diagramas para cada una de las siguientes pruebas:

a) Prueba de validación de circuitos (PVC), descrita en el § 2.2.

b) Prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM) descrita en el § 2.3.

7.2 *Abreviaturas utilizadas en las figuras 4/Q.795 y 5/Q.795*

PVC Prueba de validación de circuito

CTO Circuito

PVEM Prueba de verificación de encaminamiento por la PTM

AVEM Acuse de verificación de encaminamiento por la PTM

RVEM Resultado de verificación de encaminamiento por la PTM

CP Código de punto

PET Petición

RESP Respuesta

PAGS Proceso de aplicación de gestión de sistema

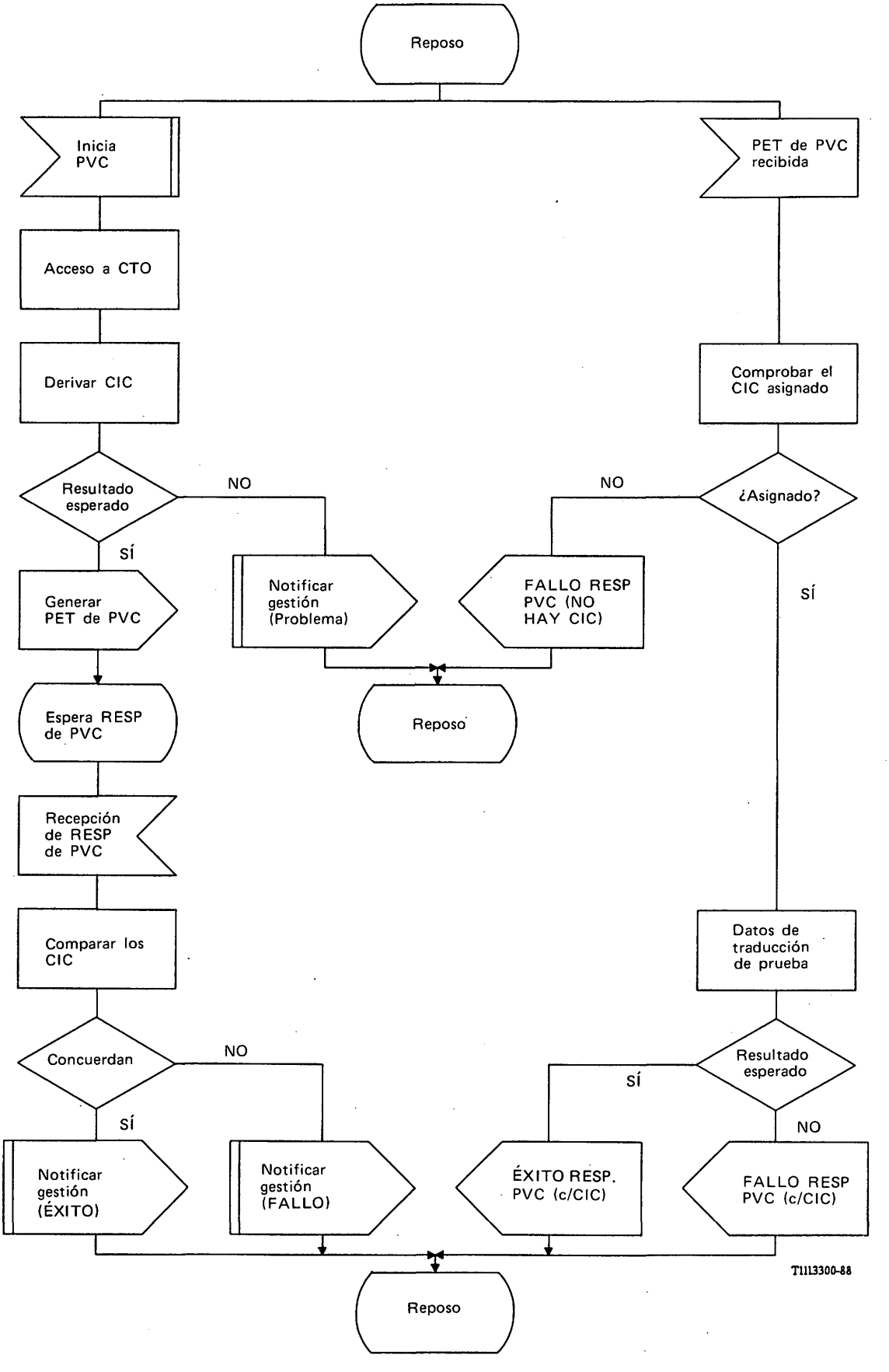
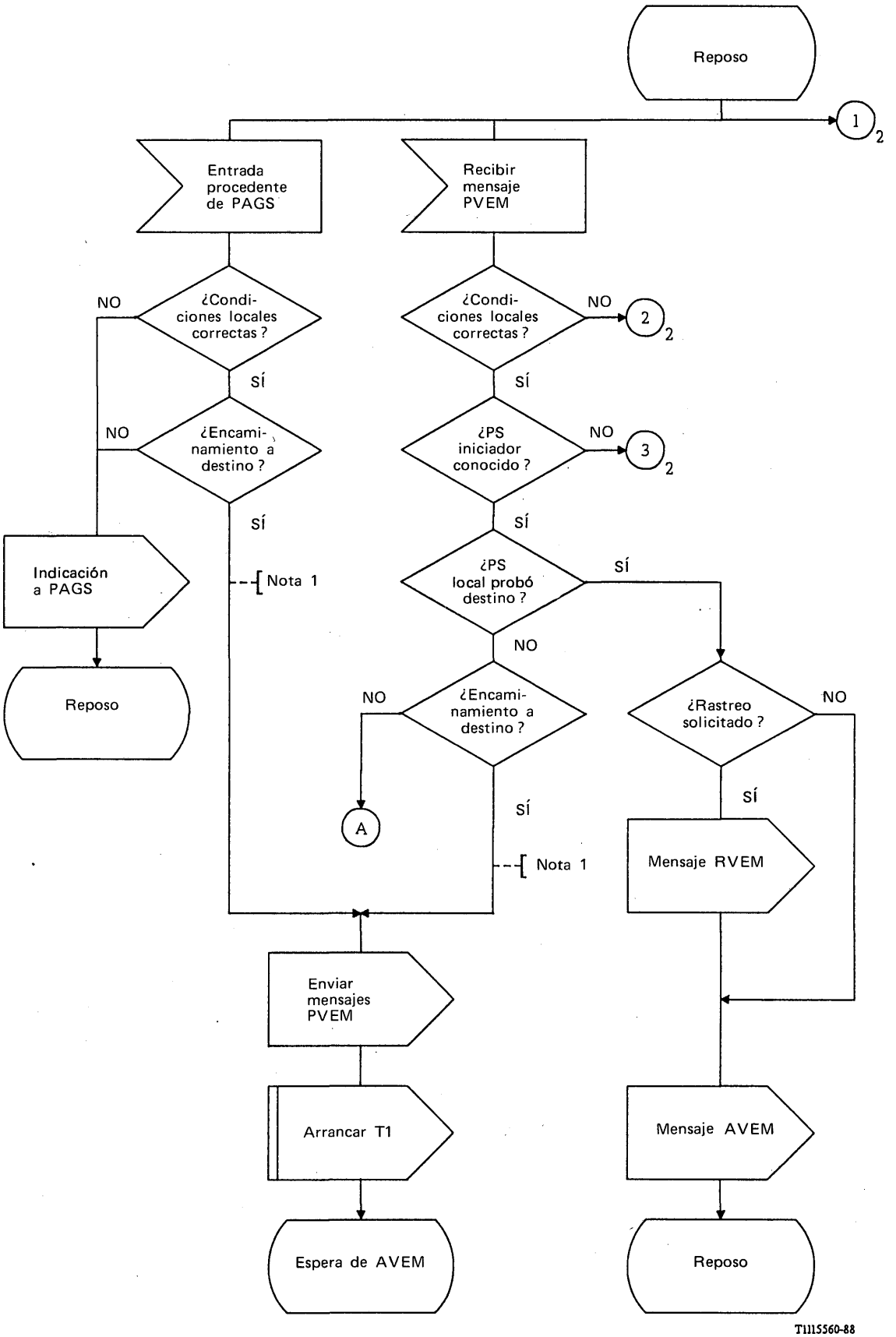


FIGURA 4/Q.795

Prueba de validación de circuito (PVC)

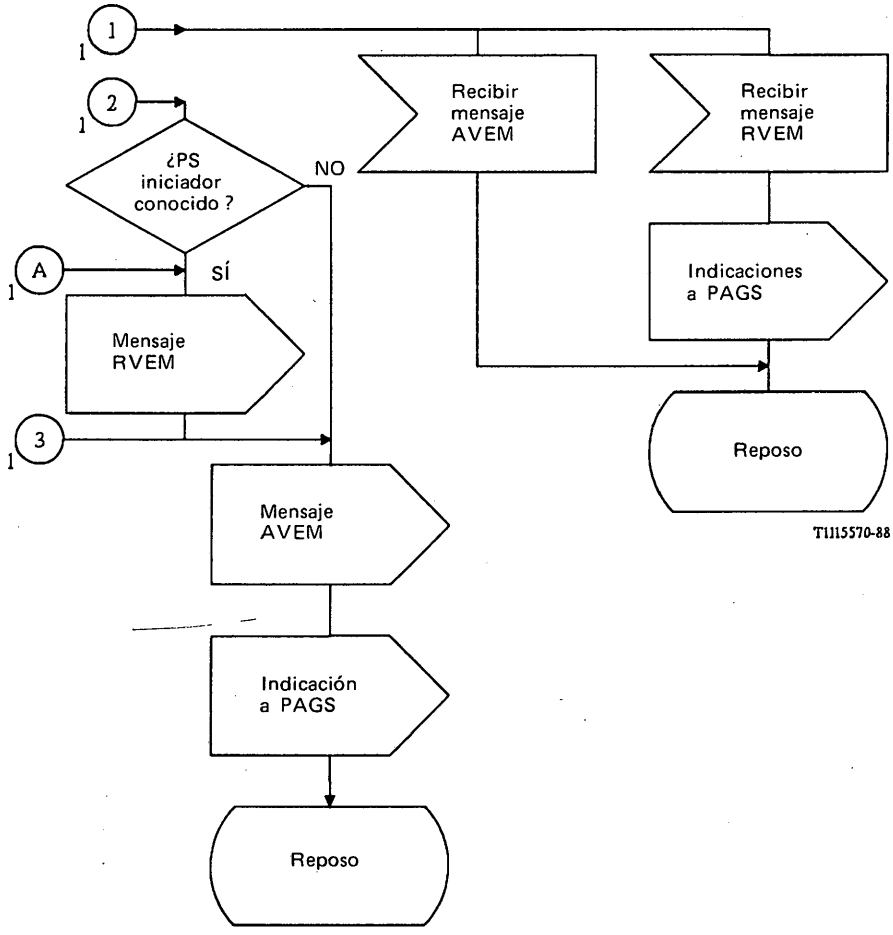


Nota 1 – No hay bucles; no hay rutas de longitud excesiva; capaz para enviar mensajes PVEM.

Nota 2 – Este diagrama LED es aplicable a un PS que participa en una prueba de verificación de encaminamiento por la PTM.

FIGURA 5/Q.795 (hoja 1 de 3)

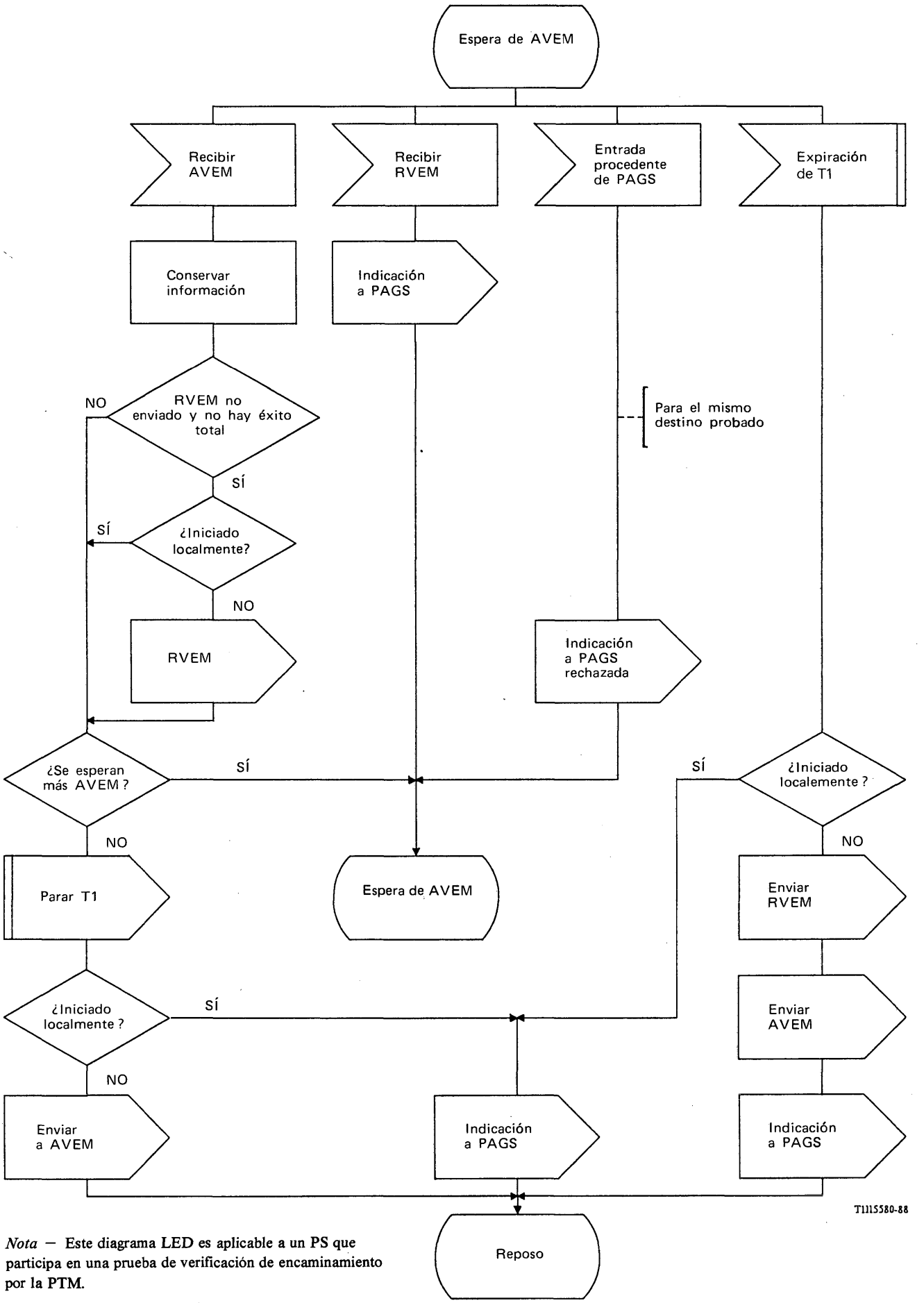
Prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM)



Nota — Este diagrama es aplicable a un PS que participa en una prueba de verificación de encaminamiento por la PTM.

FIGURA 5/Q.795 (hoja 2 de 3)

Prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM)



Nota — Este diagrama LED es aplicable a un PS que participa en una prueba de verificación de encaminamiento por la PTM.

FIGURA 5/Q.795 (hoja 3 de 3)

Prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM)

8 ESA

En caso de conflicto entre el § 2 y el § 8, prevalecerá lo indicado en el primero.

8.1 *ESA PVEM* [3]

El ESA PVEM proporciona los servicios a los que se accede por las dos primitivas OM-ACCIÓN CONFIRMADA y OM-INFORME DE SUCESO. La figura 6/Q.795[4] las describe. La PVEM utiliza una instancia particular de cada primitiva. testRoute es el CnfActionType de la primitiva OM-ACCIÓN CONFIRMADA, mientras que routeTrace es el EventType de la primitiva OM-INFORME DE SUCESO. Más abajo se describe cada una de ellas, con los argumentos pertinentes (ActionArg para testRoute y EventInfo para routeTrace) y, para TestRoute, las ActionResults y ActionErrors pertinentes. Para las dos primitivas M de la figura 6/Q.795, la IDInvocación en las primitivas respectivas es la IDInvocación transmitida a PACT, ResourceClass indica los cuadros de direccionamiento PTM, y ResourceInstance contiene el código de punto del destino de la prueba. Además, el argumento accessControl en OM-ACCIÓN CONFIRMADA está ausente. La testRoute Action utiliza el mensaje BEGIN, donde el resultado (AVEM) es devuelto en un mensaje END. El routeTrace Event (RVEM) utiliza un mensaje BEGIN con un final prearreglado.

8.1.1 *testRoute Action*

testRoute Action se invoca para inicializar una prueba de verificación de encaminamiento por la PTM. En el nodo iniciador, el PAGS local solicita esta invocación. En los nodos siguientes, la Acción se solicita en forma implícita al recibir la invocación testRoute Action. Una respuesta positiva indica la terminación fructuosa de la prueba en el punto en que fue invocada, e implícitamente en todos los puntos siguientes donde se invocó la prueba. Se devuelve una indicación de fallo para indicar que la prueba falló en este nodo o en otro siguiente.

CNF-Acción testRoute	*Temporizador* = T1	*Clase* = 1	*Código* = 00000001
ActionArg		*Fac./Obl.*	*Referencia*
PS iniciador		O	8.1.1.1.1
traceRequested		O	8.1.1.1.2
threshold		O	8.1.1.1.3
pointCodesTraversed		O	8.1.1.1.4
Resultado de la acción			
vacío			
Operaciones enlazadas			
N/A			
Errores específicos			*Referencia*
failure			8.1.1.3.1
partialSuccess			8.1.1.3.2

[3] Véanse las Recomendaciones X.208 y X.209 para la descripción de la notación formal.

[4] Derivado de ISO 9596.

```
CNF-Acción testRoute

ACTIONARG SEQUENCE {

                    PS iniciador [0] IMPLICIT PointCode,
                    traceRequested [1] IMPLICIT BOOLEAN,
                    threshold [2] IMPLICIT INTEGER,
                    pointCodesTraversed [3] IMPLICIT PointCodeList

      }

ACTIONRESULT      empty
SPECIFICERRORS    {failure, partialSuccess}

::=1
```

8.1.1.1 *Argumento de la acción testRoute*

8.1.1.1.1 *PS iniciador*

El PS iniciador identifica al solicitante original de la prueba. Es del tipo PointCode, definido como una cadena de octetos.

Parámetro	*Código*
PS iniciador	10000000
Contenido	
Bit 0 contiene el primer bit del código de punto, Bit 1 contiene el segundo bit del código de punto, etc.	

PointCode ::= OCTET STRING

8.1.1.1.2 *traceRequested*

traceRequested indica que se debe informar al originador del rastreo de todas las rutas utilizadas para llegar al destino (en el § 8.1.2 se describe routeTracer Event). Es de tipo BOOLEAN.

Parámetro	*Código*
traceRequested	10000001
Contenido	*Significado*
TRUE (=1)	Se solicitó el rastreo, devolución información de éxito/fracaso del rastreo
FALSE (=0)	No se solicitó rastreo, devolución información sólo si fracasa el rastreo

8.1.1.1.3 *threshold*

El originador fija un nivel de umbral máximo para los puntos de señalización (PS), que pueden cruzarse en el transcurso de la prueba (incluido el iniciador, si es un PST). Esto ayuda a detectar rutas demasiado largas. Este umbral es un número entero de PS, de manera que es del tipo INTEGER.

Parámetro	*Código*
threshold	10000010
Contenido	
El entero debe representarse en binario	

8.1.1.1.4 *pointCodesTraversed*

En cada PS atravesado, el PS añade su propio código de punto a la lista de códigos de punto atravesados. Esto ayuda en la detección de bucles y también es una información útil en caso de fallo o si se solicita el rastreo de la ruta. Es una lista de códigos de punto del tipo PointCodeList. Este PointCodeList podría estar vacío.

Parámetro	*Código*
pointCodesTraversed	10100011
Contenido	
Secuencia de Códigos de Punto, rotulados como "PointCode" con el contenido que indica el código de punto exacto	

PointCodeList ::= SEQUENCE OF PointCode

8.1.1.2 *Resultados de la Acción*

En una indicación de retorno con éxito, no hay contenido.

8.1.1.3 *Errores de Acción*

SpecificErrors son errores posibles que pueden presentarse durante la prueba y que son específicos a esta prueba. Estos errores específicos se adicionan a los errores ya identificados en el servicio OM-ACCIÓN y se presentan como parámetros del error de fallo de procesamiento.

8.1.1.3.1 *failure (Fallo)*

failure indica una condición de fallo total, donde ninguna ruta funciona debidamente. La mayoría de las veces se utilizará como indicación de fallo a partir del punto que detecta el error y no invoca ninguna otra testRoute Action. El failure SpecificError cuenta con un parámetro para indicar la condición de error que provoca el fallo. Este parámetro, failureType, se representa como una cadena de bits. Además, se utilizará el segundo parámetro cuando failureType indique el error PS iniciador Desconocido. traceSent indica si se invoca o no routeTrace Event para informar sobre el rastreo. Es necesario indicarlo para este error, ya que el nodo que detecta el error no puede enviar el routeTrace, así que debe hacerlo el nodo anterior. traceSent es un tipo de BOOLEAN.

Error específico	*Código*
failure	00000001
Parámetros	*Referencias*
failureType traceSent	8.1.1.3.1 8.1.1.3.1

Parámetro	*Código*
failureType	10000000
Bit	*Significado*
0	detectedLoop
1	excessiveLengthRoute
2	unknownResourceInstance
3	routeInaccessible
4	processingFailure
5	unknownInitiating SP
6	timerExpired

Parámetro	*Código*
traceSent	10000001
Contenido	*Significado*
TRUE	Se envió la información del rastreo
FALSE	No se envió la información del rastreo

```
failure SPECIFICERROR
        PARAMETER SEQUENCE  {failureType [0] IMPLICIT FailureString,
                             traceSent [1] IMPLICIT BOOLEAN}

        ::=1
```

```
FailureString ::= BITSTRING
                  detectedLoop [0],
                  excessiveLengthRoute [1],
                  unknownResourceInstance [2],
                  routeInaccessible [3],
                  processingFailure [4],
                  unknownInitiating SP [5],
                  timerExpired [6]
```

8.1.1.3.2 *Éxito parcial*

Esta indicación se presenta cuando al menos una de las invocaciones routeTest Action falla y cuando al menos una ha tenido éxito (al menos parcial). En este caso, cada tipo de error se anotará y enviará en la respuesta final. El formato y contenido del éxito parcial son iguales al de fallo (failure).

Error específico	*Código*
partialSuccess	00000010
Parámetros	*Referencias*
failureType traceSent	8.1.1.3.1 8.1.1.3.1

```
partialSuccess  SPECIFICERROR
      PARAMETER SEQUENCE  {failureType [0] IMPLICIT FailureString,
                           traceSent [1] IMPLICIT BOOLEAN}

      ::=2
```

8.1.2 *routeTrace Event*

El routeTrace Event informa sobre el rastreo. La información sobre rastreo está formada de cero, uno o más códigos de punto, tal como el código de punto que detecta un error o la lista completa de códigos de punto atravesados a lo largo de la ruta. Este suceso puede invocarse ya sea por medio de una petición explícita del nodo originador (indicada por traceRequested, véase el § 8.1.1.1.2) o por fallo en cualquier punto de la ruta. Este suceso no se confirma y por lo mismo no se esperan respuestas a esta invocación (se espera recibir indicaciones de no error o éxito).

routeTrace Event	*Temporizador* = 0	*Clase* = 4	*Código* = 00000010
EventInfo		*Fac./Obl.* (véase la nota)	*Referencia*
success		F	8.1.2.1.1
detectedLoop		F	8.1.2.1.2
excessiveLengthRoute		F	8.1.2.1.3
unknownResourceInstance		F	8.1.2.1.4
routeInaccessible		F	8.1.2.1.5
processingFailure		F	8.1.2.1.6
unknownInitiating SP		F	8.1.2.1.7
timerExpired		F	8.1.2.1.8

Nota – Únicamente debe estar presente uno de estos parámetros.

```
routeTrace EVENT
    EVENTINFO CHOICE [
        success [0] IMPLICIT PointCodeList,
        detectedLoop [1] IMPLICIT PointCodeList,
        excessiveLengthRoute [2] IMPLICIT PointCodeList,
        unknownResourceInstance [3] IMPLICIT NULL,
        routeInaccessible [4] IMPLICIT PointCode,
        processingFailure [5] IMPLICIT NULL,
        unknownInitiating SP [6] IMPLICIT PointCode,
        timerExpired [7] IMPLICIT PointCodeList]
    ::=2
```

8.1.2.1 *Información de suceso*

8.1.2.1.1 *éxito*

Al acabar satisfactoriamente, se incluye el rastreo del código o códigos de punto de los PS atravesados.

Parámetro	*Código*
éxito (success)	10100000
Contenido	*Referencias*
Secuencia de Códigos de Punto, rotulados "PointCode", el contenido indica el código de punto exacto	8.1.1.1.4

8.1.2.1.2 *detectedLoop*

Cuando se detecta un bucle, se incluyen los tres o más códigos de punto del bucle.

Parámetro	*Código*
detectedLoop	10100001
Contenido	*Referencias*
Secuencia de Códigos de Punto, rotulados "PointCode", el contenido indica el código de punto exacto	8.1.1.1.4

8.1.2.1.3 *excessiveLengthRoute*

Cuando se encuentra una ruta demasiado larga (umbral excedido), se incluye toda la ruta.

Parámetro	*Código*
excessiveLengthRoute	10100010
Contenido	*Referencias*
Secuencia de Códigos de Punto, rotulados "PointCode", el contenido indica el código de punto exacto	8.1.1.1.4

8.1.2.1.4 *unknownResource*

Si la instancia de recurso es desconocida, no se necesita información adicional.

Parámetro	*Código*
unknownResourceInstance	10000011
Contenido	*Referencias*
empty	–

8.1.2.1.5 *routeInaccessible*

Se incluye el código de punto del nodo en el que la ruta ha resultado inaccesible.

Parámetro	*Código*
routeInaccessible	10000100
Contenido	*Referencias*
Bit 0 contiene el primer bit del Código de Punto, Bit 1 contiene el segundo bit del Código de Punto, etc.	8.1.1.1.1

8.1.2.1.6 *processingFailure*

Si hay un fallo de procesamiento, no se necesita información adicional.

Parámetro	*Código*
processingFailure	10000101
Contenido	*Referencias*
empty	–

8.1.2.1.7 *unknownInitiating SP*

Se incluye el código de punto del nodo que detecta el SP iniciador desconocido.

Parámetro	*Código*
unknownInitiating SP	10000110
Contenido	*Referencias*
Bit 0 contiene el primer bit del Código de Punto, Bit 1 contiene el segundo bit del Código de Punto, etc.	8.1.1.1.1

8.1.2.1.8 *timerExpired*

Se incluye el o los códigos de punto de los que no se ha recibido resultado para testRouteAction.

Parámetro	*Código*
timerExpired	10100111
Contenido	*Referencias*
Secuencia de uno o más Códigos de Punto, rotulados como "PointCode", el contenido indica el código de punto exacto	–

POMA hace pruebas sobre recursos como los cuadros de direccionamiento de la PTM y PCCS. Estos recursos se describen aquí como «Clases de recursos» y se identifican por medio de un identificador de objeto que especifica el CCITT, el Periodo de Estudios y la Recomendación Q.795, así como el tipo de recurso. Esta estructura, que se muestra más abajo, para los identificadores de objeto POMA, Cuadros-Encaminamiento-ptm y Cuadros-Encaminamiento-pccs.

omap OBJECT IDENTIFIER ::= { CCITT, Q.795 }
mtp-Routing-Tables 1988 OBJECT IDENTIFIER ::= { omap 0 }
sccp-Routing-Tables 1988 OBJECT IDENTIFIER ::= { omap 1 } [unused]

La clase de recurso de los cuadros de encaminamiento PTM es 0011861B00 (hexadecimal) y para los cuadros de encaminamiento PCCA es 0011631B01 (hexadecimal). Véase la Recomendación X.208, anexo C

Operaciones definidas actualmente

0 Informe de suceso
7 Acción confirmada

otras operaciones requieren ulterior estudio

FIGURA 6/Q.795 (hoja 1 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

OM-INFORME DE SUCESO

El servicio OM-INFORME DE SUCESO (véase el cuadro 1/Q.795) proporciona a un usuario la capacidad de informar a otro usuario en otro sistema abierto sobre un suceso relativo a un recurso de gestión. El suceso específico se interpreta dentro del contexto de la clase de recurso especificada.

CUADRO 1/Q.795

Parámetros de OM-INFORME DE SUCESO

Nombre parámetro	Pet./Ind.
InvokeID	O
ResourceClass	O
ResourceInstance	O
EventValue	O
EventTime	F
EventInfo	F

Definiciones de los parámetros:

InvokeID:	tal como se define en la Recomendación Q.772.
ResourceClass:	identifica la clase de recursos para los que se define este suceso.
ResourceInstance:	identifica la instancia de recurso sobre la que se realiza el suceso.
EventValue:	especifica el suceso particular del que informa la instancia de recurso.
EventTime:	especifica la hora en que se genera el suceso.
EventInfo:	proporciona información adicional propia del suceso.

La operación eventReport se define utilizando la MACRO OPERACIÓN PACT (véase la figura 6/Q.795, hoja 2 de 8).

```
eventReport OPERATION
   PARAMETER SEQUENCE {
      resourceClass        ResourceClass,
      resourceInstance     ResourceInstance,
      eventValue        [0] IMPLICIT EVENT,
      eventTime         [1] TimeStamp OPTIONAL,
      eventInfo         [2] ANY DEFINED BY eventValue OPTIONAL}
   ::=0
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 2 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

Los informes de suceso específico se clasifican por clase de recurso. Los usos de protocolo pueden describirse con la MACRO EVENTO (véase la figura 6/Q.795, hoja 3 de 8).

```
EVENT MACRO ::=
BEGIN
   TYPE Notation      ::=EventInfo
   VALUE Notation     ::=value (VALUE INTEGER)
   EventInfo          ::="EVENTINFO" NamedType | empty
   NamedType          ::=identifier type | type
END
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 3 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

OM-ACCIÓN CONFIRMADA

El servicio OM-ACCIÓN CONFIRMADA (véase el cuadro 2/Q.795) proporciona al usuario la capacidad de solicitar que un usuario de otro sistema abierto realice una acción de gestión sobre una instancia de recurso. La acción específica que debe realizarse se interpreta en el contexto de la clase de recurso especificada. Este es un servicio confirmado (siempre se envía un informe sobre el éxito o fracaso).

CUADRO 2/Q.795

Servicio OM-ACCIÓN CONFIRMADA

Nombre parámetro	Fac./Obl.	Res./Con.
InvokeID	O	O=
AccessControl	F	–
ResourceClass	O	–
ResourceInstance	O	–
CnfActionValue	O	–
ActionArg	F	–
ActionResult	–	O [a)]
ActionError	–	O [b)]

[a)] Obligatorio en el componente de Devolver Resultado (puede estar vacío).

[b)] Obligatorio en el componente Devolver Error.

Definiciones de los parámetros:

InvokeID:	tal como se define en la Recomendación Q.772.
AccessControl:	información que se utilizará como insumo para tener acceso a las funciones de control.
ResourceClass:	identifica la clase de recursos para los que se define la acción.
ResourceInstance:	identifica la instancia de recurso sobre la que se realizará la acción.
ActionValue:	especifica la acción particular que debe realizarse en la instancia de recurso.
ActionArg:	contiene el argumento para la acción especial que se invoca.
ActionResult:	este campo contiene el resultado de la acción realizada con éxito, según convenga.
ActionError:	este campo indica información de estado de error o problema, si la acción no se terminó con éxito.

La operación confirmedAction se define utilizando la MACRO OPERACIÓN PACT (véase la figura 6/Q.795, hoja 4 de 8).

```
confirmedAction OPERATION
PARAMETER SEQUENCE {
   resourceClass                ResourceClass,
   resourceInstance             ResourceInstance,
   accessControl             [0] AccessControl OPTIONAL,
   cnfActionValue            [1] IMPLICIT CNF_ACTION,
   actionArg                 [2] ANY DEFINED BY cnfAction Value OPTIONAL}
RESULT actionResult              ANY DEFINED BY cnfAction Value
ERRORS {noSuchResourceClass,
   noSuchResource, accessDenied,
   noSuchAction, noSuchAttribute,
   invalidAttributeValue, processingFailure}
::=7
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 4 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

Las acciones específicas se clasifican por clase de recurso. Los usos del protocolo pueden describirse con la MACRO ACCIÓN (véase la figura 6/Q.795, hoja 5 de 8).

```
CNF_ACTION MACRO ::=
BEGIN
   TYPE NOTATION      ::=ActionArg ActionResult SpecificErrors
   VALUE NOTATION     ::=value (VALUE INTEGER)

   ActionArg          ::="ACTIONARG" NamedType | empty
   ActionResult       ::="ACTIONRESULT" NamedType | empty
   SpecificErrors     ::="SPECIFICERRORS" "{" SpecificErrorList "}" | empty

   NamedType          ::=identifier type | type
   SpecificErrorList  ::=SpecificError | SpecificErrorList "," SpecificError
   SpecificError      ::=value(SPECIFIC_ERROR)
END
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 5 de 8)

Definición formal de servicios OM utilizados en los ESA

DEFINICIONES DE ERROR

En la definición de los dos servicios OM se han mencionado varios códigos de error. En esta sección se definen dichas situaciones de error.

Definiciones:

noSuchResourceClass:	El extremo receptor no reconoce la clase de recurso en la invocación UDPA.
noSuchResource:	Si bien la clase de recurso en la invocación UDPA es reconocida, en el extremo receptor no existe la instancia de recurso correspondiente a dicha clase.
accessDenied:	Se niega el acceso al recurso.
processingFailure:	Fallo durante el procesamiento de un suceso o acción específico. Los indicadores y parámetros de fallo son específicos de la acción o del suceso.
noSuchEvent:	El tipo de suceso especificado no es aceptado o conocido en el extremo receptor.
noSuchAction:	El tipo de acción especificado no es admitido o conocido en el extremo receptor.
noSuchAttribute:	El atributo especificado no es admitido o conocido en el extremo receptor.
invalidAttributeValue:	El valor del atributo cae fuera de la gama permitida.

```
noSuchResourceClass        ERROR
   PARAMETER resourceClass ResourceClass
   ::=0

noSuchResource ERROR
   PARAMETER SEQUENCE {
      resourceClass ResourceClass,
      resource ResourceInstance}
   ::=1

accessDenied ERROR
   PARAMETER accessGranted BIT STRING {
      none(0), get(1), set(2), action(3), log(4)}
   ::=2

processingFailure ERROR
   PARAMETER SEQUENCE {
      errorType [0] SpecificError,
      errorParm [1] ANY OPTIONAL} OPTIONAL
   ::=3
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 6 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

```
noSuchAttribute ERROR
   PARAMETER attributeID Attribute ID
   ::=4

invalidAttributeValue ERROR
   PARAMETER attribute Attribute
   ::=5

noSuchAction ERROR
   PARAMETER actionType CNF_Action
   ::=6
```

```
-  Los errores que son específicos de ACTION y EVENT se especifican en
-  macros SPECIFIC_ERROR. El tipo de error general "Processing-Failure"
-  se utiliza para comunicar la información de error específica.

SPECIFIC_ERROR MACRO      ::=
BEGIN

TYPE NOTATION             ::=ProcessingErrorParm
VALUE NOTATION            ::=value(VALUE INTEGER)

ProcessingErrorParm       ::="PARAMETER" NamedType | empty
NamedType                 ::=identifier type | type
END
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 7 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

```
ResourceClass     ::=OBJECT IDENTIFIER
ResourceInstance  ::=OCTET STRING

AttributeID       ::=ANY
Attribute         ::=ANY

AccessControl     ::=ANY - uso, para ulterior estudio
TimeStamp         ::=ANY - uso, para ulterior estudio
```

FIGURA 6/Q.795 (hoja 8 de 8)

Definición formal de los servicios OM utilizados en los ESA

ANEXO A

(a la Recomendación Q.795)

Ejemplo de mensaje PVEM tal como se entrega a la PCCS

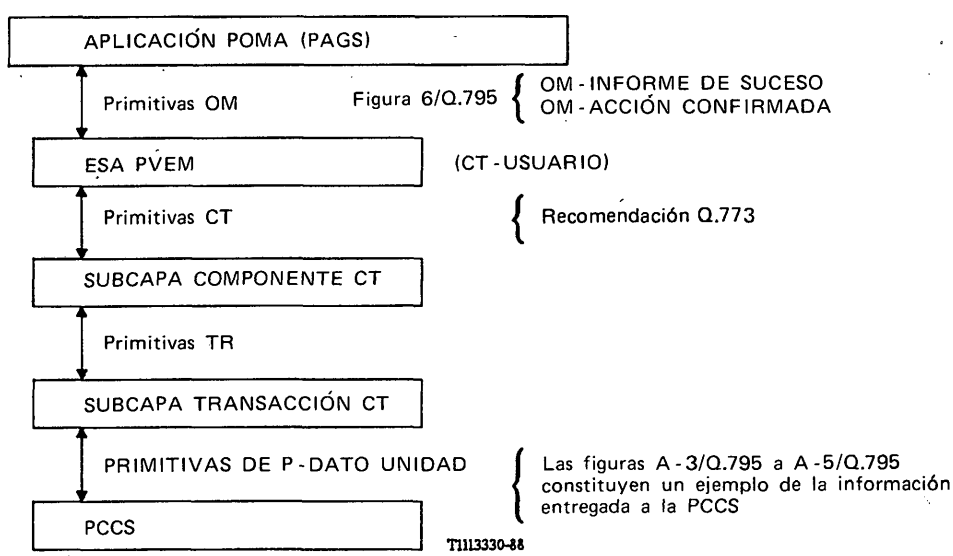
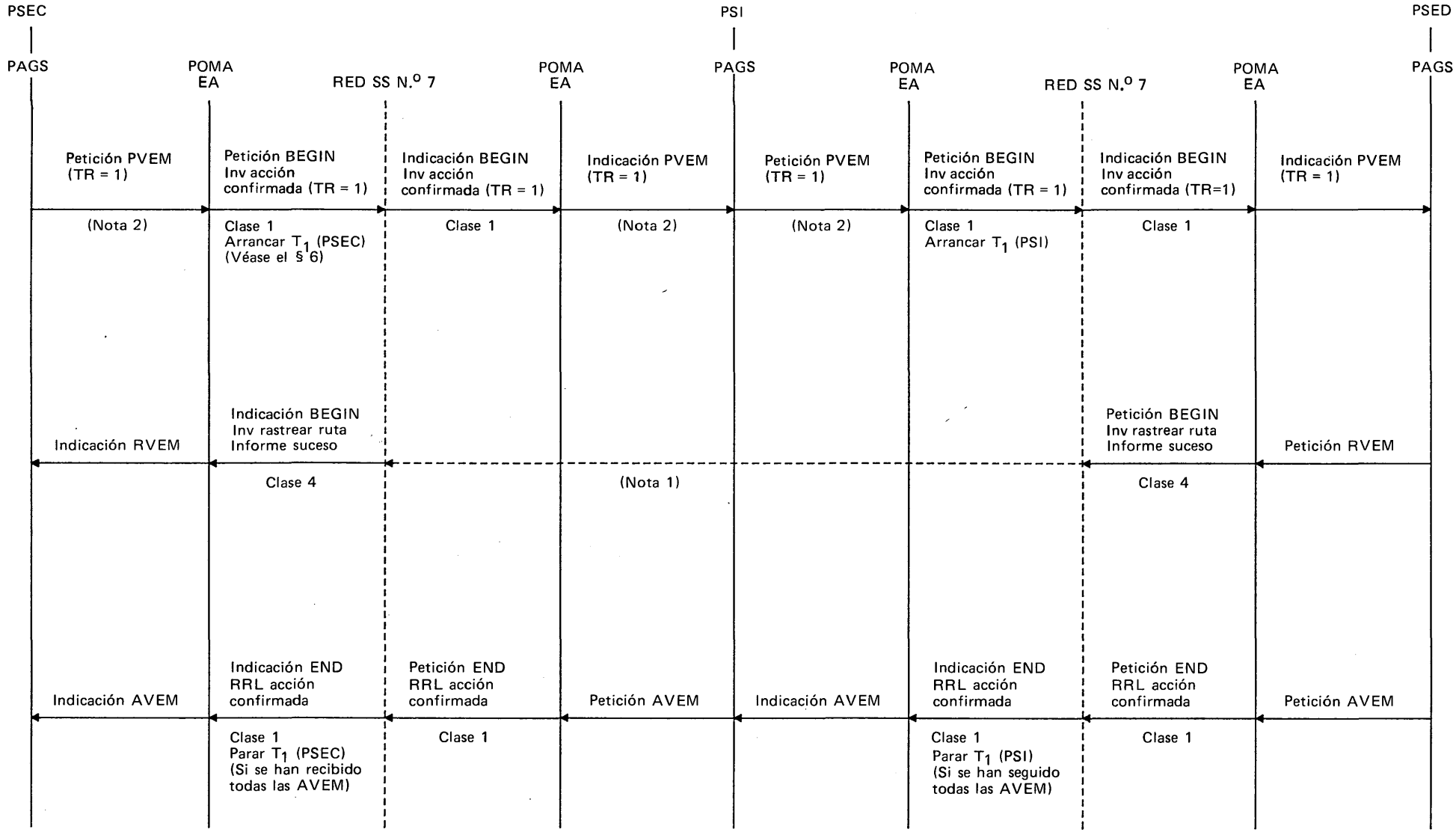


FIGURA A-1/Q.795

Interfaz de las primitivas



PSED = rastreo solicitado
RRL = retornar resultado último
INV = Invocar

PSED = PS de extremo distante
PSEC = PS de extremo cercano
PS = PS intermedio

Nota 1 — Encaminado por la PTM al PSEC.

Nota 2 — Enviar PVEM a todos los nodos adyacentes que pueden ser utilizados por el originador para encaminar hacia el destino de la prueba.

FIGURA A-2/Q.795

Ejemplo de un flujo de información PVEM

Nombre del campo	Codificación de los bits	Referencia/Explicación
Rótulo de tipo de mensaje	01100010	=Comenzar (Cuadro 9/Q.773)
Longitud de mensaje	00110000	48 octetos que siguen a la parte CT
Rótulo de ID de transacción	01001000	=Originador (Cuadro 11/Q.773)
Longitud	00000100	4 octetos
Valor de ID de transacción	xxxxxxxx	PAGS basado en un diálogo a nivel
	xxxxxxxx	de usuario
	xxxxxxxx	
	xxxxxxxx	
Rótulo de porción de componente	01101100	(Cuadro 15/Q.773)
Longitud	00101000	Los 40 octetos que siguen aquí
Rótulo de tipo de componente	10100001	=Invocar (Cuadro 20/Q.773)
Longitud	00100110	Los 38 octetos que siguen aquí
Rótulo de ID de componente	00000010	=ID de invocar (Cuadro 21/Q.773)
Longitud	00000001	1 octeto
Valor de ID de invocar	xxxxxxxx	Proporcionado por el PAGS
Rótulo de código de operación	00000010	=Local (Cuadro 23/Q.773)
Longitud	00000001	1 octeto
Código de operación	00000111	=Acción confirmada (Figura 6/Q.795)
Rótulo de secuencia de parámetro	00110000	=Rótulo de secuencia de parámetro (Cuadro 24/Q.773)
Longitud	00011110	Los 30 octetos que siguen aquí
Rótulo de clase de recurso	00000110	=OBJECT ID (Fig. 6/Q.795 y Rec. X.209)
Longitud	00000101	5 octetos
Valores-Tablas de encaminamiento por la PTM	00000000	CCITT, Rec.
	00010001	Q
	10000110	86 => 795
	00011011	1B
	00000000	Tablas encaminamiento por la PTM 1988
Rótulo de instancia de recurso	00000100	=OCTET STRING (Fig. 6/Q.795)
Longitud	00000010	2 octetos
Valor instancia de recurso	xxxxxxxx	Destino de prueba (PAGS)
	xxxxxxxx	
Rótulo de tipo de acción confirmada	10000001	Figura 6/Q.795
Longitud	00000001	1 octeto
Tipo de acción confirmada	00000001	=Probar ruta (Fig. 6/Q.795)
Rótulo de Arg de acción	10100010	Figura 6/Q.795
Longitud	00001110	Los 14 octetos que siguen aquí
Rótulo de secuencia de parámetro	00110000	Rótulo de secuencia (Cuadro 24/Q.773)
Longitud	00001100	Los 12 octetos que siguen aquí
Rótulo de PS iniciador (octeto)	10000000	Q.795 § 8.1.1.1, X.209
Longitud	00000010	2 octetos
Valor de PS iniciador	xxxxxxxx	Iniciador de prueba (PAGS)
	xxxxxxxx	
Rótulo de petición de rastreo	10000001	Q.795 § 8.1.1.1.2, X.209
Longitud	00000001	1 octeto
Valor	00000001	=TRUE
Rótulo de umbral	10000010	=Umbral Q.795 § 8.1.1.1.3
Longitud	00000001	1 octeto
Valor de umbral	xxxxxxxx	Proporcionado por el PAGS
Rótulo de código de punto atrav.	10100011	Q.795 § 8.1.1.1.4
Longitud	00000000	Lista vacía de códigos de punto

FIGURA A-3/Q.795

Ejemplo de un mensaje PVEM entregado a la PCCS

Nombre del campo	Codificación de los bits	Referencia/Explicación
Rótulo de tipo de mensaje	01100010	= Comenzar (Cuadro 9/Q.773)
Longitud de mensaje	00101100	44 octetos que siguen a la parte CT
Rótulo de ID de transacción	01001000	= Origen (Cuadro 11/Q.773)
Longitud	00000100	4 octetos
Valor de ID de transacción	xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx	PAGS basado en un diálogo a nivel de usuario
Rótulo de porción de componente	01101100	(Cuadro 15/Q.773)
Longitud	00100100	Los 36 octetos que siguen aquí
Rótulo de tipo de componente	10100001	= Invocar (Cuadro 20/Q.773)
Longitud	00100010	Los 34 octetos que siguen aquí
Rótulo de ID de componente	00000010	= ID de invocar (Cuadro 21/Q.773)
Longitud	00000001	1 octeto
Valor de ID de invocar	xxxxxxxx	PAGS
Rótulo de código de operación	00000010	= Local (Cuadro 23/Q.773)
Longitud	00000001	1 octeto
Código de operación	00000000	= Informe de suceso (Figura 6/Q.795)
Rótulo de secuencia de parámetro	00110000	= Rótulo de secuencia (Cuadro 24/Q.773)
Longitud	00011010	Los 26 octetos que siguen aquí
Rótulo de clase de recurso	00000110	= OBJECT ID (Figura 6/Q.795)
Longitud	00000101	5 octetos
Valores-tablas de encaminamiento por la PTM	00000000	CCITT, Rec.
	00010001	Q.
	10000110	86 = > 795
	00011011	1B
	00000000	Tablas de encaminamiento por la PTM 1988
Rótulo de instancia de recurso	00000100	= OCTET STRING (Figura 6/Q.795)
Longitud	00000010	2 octetos
Valor de instancia de recurso	xxxxxxxx xxxxxxxx	(PAGS) Destino de prueba
Rótulo de tipo de suceso	10000000	Figura 6/Q.795
Longitud	00000001	1 octeto
Tipo de suceso	00000010	= Rastrear ruta (Figura 6/Q.795)
Rótulo de tipo info de suceso	10100010	Figura 6/Q.795
Longitud	00001010	10 octetos
Identificador de éxito	10100000	Q.795 § 8.1.2.1
Longitud	00001000	Los 8 octetos que siguen aquí
Rótulo de código de punto	00000100	= OCTET STRING (Figura 6/Q.795)
Longitud	00000010	2 octetos
Código de punto	xxxxxxxx xxxxxxxx	
Rótulo de código de punto	00000100	= OCTET STRING (Figura 6/Q.795)
Longitud	00000010	2 octetos
Código de punto	xxxxxxxx xxxxxxxx	

FIGURA A-4/Q.795

Ejemplo de un mensaje RVEM (éxito) entregado a la PCCS

Nombre del campo	Codificación de los bits	Referencia/Explicación
Rótulo de tipo de mensaje	01100100	= Fin (Cuadro 9/Q.773)
Longitud de mensaje	00011110	30 octetos que siguen a la parte CT
Rótulo de ID de transacción	01001001	= Destino (Cuadro 11/Q.773)
Longitud	00000100	4 octetos
Valor de ID de transacción	xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx	Igual que en comienzo (mensaje PVEM)
Rótulo de porción de componente	01101100	(Cuadro 15/Q.773)
Longitud	00010110	Los 22 octetos que siguen aquí
Rótulo de tipo de componente	10100011	= Retornar error (Cuadro 20/Q.773)
Longitud	00010100	Los 20 octetos que siguen aquí
Rótulo de ID de componente	00000010	= ID de invocar (Cuadro 21/Q.773)
Longitud	00000001	1 octeto
Valor de ID de Invocar	xxxxxxxx	Igual que para mensaje PVEM (Invocar)
Rótulo de código	00000010	Cuadro 23/Q.773
Longitud	00001111	Los 15 octetos que siguen aquí
Fallo de procesamiento	00000011	Figura 6/Q.795
Rótulo de secuencia de parámetro	00110000	= Rótulo de secuencia (Cuadro 24/Q.773)
Longitud	00001100	Los 12 octetos que siguen aquí
Rótulo de tipo de error	10000000	Figura 6/Q.795
Longitud	00001010	Los 10 octetos que siguen aquí
Fallo	00000001	8.1.1.3.1
Parámetros de error	10100001	Figura 6/Q.795
Longitud	00000111	Los 7 octetos que siguen aquí
Rótulo de tipo de fallo	10000000	8.1.1.3.1
Longitud	00000010	2 octetos
Bits no utilizados	00000001	1 bit
Cadena de fallo	xxxxxxx0	Depende del tipo de fallo (§ 4.1.3.1)
Rótulo de rastreo enviado	10000001	8.1.1.3.1
Longitud	00000001	1 octeto
Valor de rastreo enviado	0000000x	True = 1, False = 0 (§ 4.1.3.1)

FIGURA A-5/Q.795

Ejemplo de un mensaje AVEM (fallo) entregado a la PCCS

ANEXO B

(a la Recomendación Q.795)

Prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS (PVES)

B.1 *Introducción*

Este anexo describe una prueba de verificación del encaminamiento por la PCCS (PVES). El procedimiento descrito se refiere al caso de una sola red PTM. Será necesario mejorar este procedimiento para asegurar que:

- funcione también en el caso de varias redes PTM;
- pueda utilizarse para probar el cambio del título global en un nodo de relevo de la PCCS;
- sea independiente de la estructura de la red de señalización.

B.2 *PVES*

B.2.1 *Generalidades*

La prueba de verificación del encaminamiento por la PCCS (PVES) constituye el medio de probar el servicio de traducción del título global de la parte control de la conexión de señalización (PCCS). Esta prueba tiene por finalidad verificar la exactitud e integridad de los datos de la traducción del título global en puntos de servicio de traducción de título global. Esta prueba sólo es aplicable en el caso de una sola red PTM. Se encuentra en estudio una PVES para múltiples redes PTM. La prueba se utilizará después de un cambio reciente de datos de traducción, cuando se sospecha la existencia de un problema de traducción, o sobre una base periódica para detectar casos de mutilación de los datos de traducción.

Cuando se detecta una incoherencia o un fallo, deberán señalarse acciones locales. Se avisa al iniciador de la prueba.

B.2.2 *Mensajes*

La prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS utiliza tres mensajes de la parte operaciones mantenimiento y administración (POMA) que son especificados por el elemento de servicio de aplicación POMA.

B.2.2.1 *Mensaje de prueba de verificación del encaminamiento por la PCCS (PVES)*

El mensaje PVES es enviado por un punto de señalización (PS) e inicia la parte apropiada del procedimiento PVES basada en la función del PS respectivo. El mensaje se utiliza para tres funciones diferentes, las cuales dependen de la naturaleza del PS que lo envía. En la codificación, tanto verificar (Verify) y pedir (Request) están delineados por el ajuste de no comparar del parámetro indicador de forma.

La forma pedir (Request) del mensaje PVES es enviada por un punto de señalización (PS) para pedir una traducción de título global PVES dentro del procedimiento PVES. El PS de origen puede ser el punto de señalización del extremo cercano (PSEC), o un punto de señalización de traducción intermedia (PSTI). El destino del mensaje es un punto de señalización de traducción (PST) que debe efectuar una traducción de título global sobre el título global contenido en el mensaje. En consecuencia, el código de punto de traducción (CPT) es el código de punto de destino (CPD) en la etiqueta de encaminamiento.

La forma verificar (Verify) del mensaje PVES es enviada por un punto de señalización de traducción final (PSTF), es decir, el último PS que efectúa el servicio de traducción de título global, tanto para el código de punto primario (CPP) como para el código de punto secundario (CPS, si existe), derivada de la traducción del título global. Por tanto, el CPP y el CPS se utilizan como los códigos de punto de destino (CPD) en las etiquetas de encaminamiento.

La forma comparar del mensaje PVES es enviada por un punto de señalización de traducción (PST) a un punto que efectúa la traducción de título global en dúplex. El mensaje se envía de manera que los resultados de ambas traducciones puedan compararse. Este mensaje sólo es obligatorio en las redes que tienen un servicio dúplex de traducción de título global (es decir, la traducción idéntica es duplicada en un punto de señalización que forma pareja). El código de punto del punto de señalización de traducción dúplex (PSTD) es el código de punto de destino (CPD) en la etiqueta de encaminamiento.

El mensaje contiene:

a) Información indicativa de PVES

b) Indicador de forma (comparar o no comparar)

c) ITG + TG – indicador de título global + título global (destino)

d) Indicador de encaminamiento en retorno por la PTM requerido para AVES y RVES

e) PSEC – código de punto extremo cercano desde el cual se inicia la prueba

f) ITG + NEGT – indicador de título global + título global de extremo cercano

g) DCP – código de puntos de destino (CP de traducción o CP primario)

h) NSS de destino – número de subsistema opcional, basado en CPD

i) CPD de refuerzo – código de punto de destino de refuerzo (CP de traducción o CP secundario)

j) NSS de refuerzo – número de subsistema opcional, basado en CPD de refuerzo

k) Umbral N del número máximo permitido de puntos de traducción atravesados

l) Indicador de información de rastreo adicional solicitada (RVES solicitado)

m) Lista de puntos de traducción – utilizada para comprobar los bucles de traducción y si se ha rebasado o no el número umbral de traducciones.

B.2.2.2 *Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento por la PCCS (AVES)*

El mensaje AVES es el mensaje estándar enviado en respuesta a un mensaje PVES asociado. Dicho mensaje transporta los resultados de la prueba y se envía en sentido de retorno mediante el encaminamiento directo sobre el código de punto de origen (CPO), o la traducción del título global sobre el título global del extremo cercano. Ambas direcciones se encuentran en el mensaje inicial a que responde el AVES. El código de punto de destino (CPD) en la etiqueta de encaminamiento puede depender de la traducción de un título global si el indicador de encaminamiento hacia atrás por la PTM en el mensaje PVES no está fijado.

El mensaje contiene:

a) Información indicativa de AVES;

b) Indicador de RVES enviado;

c) Resultado de prueba.

Este último campo contiene la siguiente información:

– Éxito (no hay indicación de error);

– Éxito parcial (hay por lo menos un AVES que indica éxito o éxito parcial); o

– Fallo.

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

i) No existen datos de traducción para el ITG + TG en el punto de señalización de traducción.

ii) Traducción incorrecta para CPP + NSS en un punto de señalización de traducción.

iii) Traducción incorrecta para CPS + NSS en un punto de señalización de traducción

iv) Traducción intermedia incorrecta para el siguiente punto de traducción en un punto de señalización de traducción.

v) El mensaje PVES llegó a un punto de señalización incorrecto (no hay duplicación ni formación de pareja).

vi) El destino primario de la dirección TG no sirve a ITG + TG como el destino primario.

vii) El destino secundario de la dirección TG no sirve a ITG + TG como el destino secundario.

viii) El destino primario de la dirección TG no reconoce el CPS + NSS como el destino secundario para el ITG + GT.

ix) El destino secundario de la dirección TG no reconoce el CPP + NSS como el destino primario para el ITG + TG.

x) Temporización de espera para mensaje AVES.

xi) Inaptitud para enviar mensaje debido a inaccesibilidad (congestión o bloqueo de la red).

xii) Bucle detectado en punto de señalización.

xiii) Rebasado el umbral de N traducciones en un punto de señalización.

xiv) Problema de encaminamiento – Aplicar PVEM.

xv) Iniciador desconocido – TGEC (hay que encaminar en orden inverso utilizando CPO).

xvi) La prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales.

B.2.2.3 *Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento por la PCCS (RVES)*

El mensaje RVES lo envía un PS de terminación al iniciador de la prueba cuando el indicador «información de rastreo adicional solicitada» está fijado. Este mensaje transporta los resultados de la prueba con información adicional sobre un fallo. Se envía en sentido de retorno mediante un encaminamiento directo sobre el código de punto de extremo cercano (CPEC), o mediante traducción de título global sobre el título global de extremo cercano (TGEC).

El mensaje contiene:

a) Información indicativa de RVES.

b) Resultado de la prueba.

c) Campo de información.

El contenido de este campo de información depende del resultado de la prueba, y es el siguiente:

i) Si el resultado de la prueba es «éxito»:
   - los códigos de punto de los nodos de relevo PCCS atravesados, contenidos en el mensaje PVES.

ii) Si el resultado de la prueba es «bucle detectado»:
   - los códigos de punto de los nodos de relevo PCCS que intervienen en el bucle.

iii) Si el resultado de la prueba es «ruta de longitud excesiva detectada»:
   - los códigos de punto de los nodos de relevo PCCS atravesados, contenidos en el mensaje PVES.

iv) Si el resultado de la prueba es «código de punto de destino desconocido»:
   - ninguna información adicional.

v) Si el resultado de la prueba es «PVES no enviado debido a inaccesibilidad»:
   - el código de punto del PS inaccesible.

vi) Si el resultado de la prueba es «AVES no recibido»:
   - la identidad de los PS de los cuales se esperaba un AVES que no se recibió.

vii) Si el resultado de la prueba es «código de punto iniciador desconocido»:
   - el código de punto del PS que devuelve un AVES para provocar el envío de RVEM.

viii) Si el resultado de la prueba es «la prueba no puede efectuarse debido a condiciones locales»:
   - ninguna información adicional.

ix) Si se produce cualquier otro fallo:
   - los códigos de punto de los nodos de relevo PCCS atravesados, contenidos en el mensaje PVES.

B.2.3 *Inicio de pruebas*

El procedimiento comienza cuando se produce una entrada proveniente de un centro o función OAM (PAGS) como consecuencia de la cual se envía un mensaje PVES. La prueba se inicia:

a) Cuando se introduce un nuevo dato de encaminamiento PCCS. Cada título de traducción global debe pasar la PVES antes de ser abierto al tráfico.

b) Cuando se cambia un dato de traducción PCCS.

c) Al recibirse un mensaje PVES.

d) A solicitud del personal de mantenimiento local o de un centro de operaciones y mantenimiento.

e) Periódicamente en un punto de señalización para detectar casos de mutilación de datos de traducción. La periodicidad depende de la red y debe ser tal que la carga de la red no aumente gravemente.

B.2.4 *Procedimientos*

La aptitud para ejecutar una prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS (PVES) se encuentra en tres procedimientos. Estos procedimientos son organizados por la función del punto de señalización en que residen, o para una instancia de prueba dada. Los procedimientos se dividen en funciones en el punto de iniciación, funciones en un punto de traducción, y funciones en el destino probado. Los procedimientos de traducción dúplex se encuentran en los puntos de traducción.

B.2.4.1 *Punto de iniciación*

El procedimiento se inicia cuando se recibe de OAM una entrada definida en las condiciones indicadas en el § B.2.3. Se inicia en un PS con capacidades de PCCS en la red, y es activado por una petición de PVES. La petición de PVES tiene que incluir el título global del destino probado. Un nodo PCCS no puede iniciar un procedimiento de PVES para un destino de prueba hasta que hayan concluido todos los procedimientos PVES anteriores para ese destino.

B.2.4.1.1 *Acciones iniciales*

Al recibirse una petición PVES sobre un determinado título global, el punto de señalización del extremo cercano (PSEC) determina la(s) ubicación(es) de la traducción inicial, tomándola(s) de sus tablas. El PSEC comienza entonces con un periodo de temporización de guarda, T2, y envía mensajes PVES a los códigos de punto de traducción (CPT) previamente determinados. El PSEC espera entonces mensajes AVES que correspondan a cada PVES enviado.

Si el PSEC se identificó como un punto de señalización de traducción (PST) para el título global respectivo, efectúa la traducción del título global, y sigue los procedimientos definidos en un punto de traducción (§ B.2.4.2), lo que dependerá de la naturaleza de la traducción (es decir, intermedia o final).

B.2.4.1.2 *Acciones consiguientes*

Después de recibidos todos los mensajes AVES, se detiene el temporizador de guarda, T2, y la prueba queda terminada. Los resultados se comunican a la gestión de sistema (PAGS) de acuerdo con la estructura de los parámetros de resultado de prueba (§ B.2.2.2) y se realizan las acciones adecuadas para resolver cualquier problema. Si el temporizador expira antes de que se reciba un mensaje AVES, el resultado, temporización de espera para el mensaje AVES (§ B.2.2.2 c.x), se comunica a la gestión (PAGS) junto con el código de punto del PS. La no recepción de un RVES no entraña consecuencias adversas. Sin embargo, se supone que, al igual que ocurre con el mensaje RVEM de la PVEM, el RVES retornará antes del AVES final.

B.2.4.2 *Punto de traducción*

Para la PVES existen dos tipos de puntos de traducción: el intermedio y el final. El procedimiento en el punto de traducción sólo se diferencia en el contenido de los mensajes PVES que se producen. Un punto de traducción intermedia es un PS con funcionalidad de PCCS que ha sido especificado en el PSEC para la traducción del título global dado inicialmente. Sin embargo, debido a la naturaleza del título global, se necesita más traducción en otro PS para determinar el CP del destino probado.

Un punto de traducción final es un PS con funcionalidad de PCCS que ha sido especificado en el PSEC o en un PSTI para la traducción del título global. Realiza la traducción final como resultado de la cual se obtiene un código de punto primario + número de subsistema (CPP + NSS) y un código de punto secundario + número de subsistema (CPS + NSS), opcional. Obsérvese que el PSEC no sabe si el punto de señalización a que envía un mensaje PVES es un punto de señalización de traducción intermedia o final.

B.2.4.2.1 *Al recibirse un mensaje PVES*

Cuando un punto de señalización de traducción (PST) recibe un mensaje PVES, actúa de la manera siguiente:

a) Trata de traducir el ITG + TG al CPP + NSS y CPS + NSS (opcional):
   - i) Si el PS es incapaz de realizar la traducción, el resultado de la prueba es igual a «no existen datos de traducción». El PS envía un RVES al PSEC, un mensaje AVES o con indicación de RVES enviado, y el parámetro de resultado correspondiente (§ B.2.2.2 c.i) al CPO y una indicación a PAGS.
   - ii) Si detecta que se necesita más traducción, se deriva un código de punto de traducción (CPT) y un código de punto de traducción de refuerzo (opcional).
   - iii) Si la traducción es una traducción final correcta, se deriva el CPP + NSS y el CPS + NSS (opcional) y se retienen para el mensaje AVES.

b) Hace una comprobación para determinar el nodo de relevo PCCS que forma pareja:
   - i) Si existe un nodo de relevo PCCS compañero del PST vigente, se envía un mensaje PVES al compañero de modo que éste pueda efectuar una traducción duplicada para una ulterior comparación.
   - ii) Si no existe ningún nodo de relevo PCCS compañero, la prueba continúa en el paso c).

c) Examina la lista de puntos de traducción (§ B.2.2.1 m):
   - i) Si el código de punto del PST siguiente o el código de punto del nodo de relevo PCCS compañero (opcional) aparece en la lista de PVES de puntos de traducción, el PS enviará entonces un RVES al PSEC, un mensaje AVES con indicación de RVES enviado y una indicación de bucle PCCS detectado (§ B.2.2.2 c.xii) al CPO, y una indicación al PAGS. Se detiene la prueba.
   - ii) Si el número de códigos de punto en la lista de puntos de traducción para PVES rebasa un número umbral predefinido de traducciones, el PS envía un RVES al PSEC, un mensaje AVES con indicación de RVES enviada y una indicación de umbral rebasado (§ B.2.2.2 c.xiii) al CPO, y una indicación a PAGS. Se detiene la prueba.

iii) Si uno o más códigos de punto cualesquiera del PST siguiente o el nodo de relevo PCCS compañero (opcional) no aparece en la lista de puntos de traducción para PVES, el PST añadirá su código de punto propio y el código de punto del nodo de relevo PCCS compañero (si existe) a la lista de puntos de traducción.

d) Trata de enviar un mensaje PVES al CPT siguiente o al destino probado [proviene del apartado a)]:

i) Si el PST es incapaz de enviar el PVES por causa de inaccesibilidad (congestión o bloqueo de la red), enviará un RVES al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado y el correspondiente parámetro de resultado (§ B.2.2.2 c.xi) al CPO y una indicación a PAGS. Se detiene la prueba.

ii) Si el PST es incapaz de enviar el PVES debido a un problema de encaminamiento por la PTM, envía un RVES al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado y el correspondiente parámetro de resultado (§ B.2.2.2 c.xiv) al CPO y una indicación a PAGS. Se detiene la prueba.

iii) Si el PST es incapaz de enviar el PVES debido a condiciones locales, envía un RVES al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado y el correspondiente parámetro de resultado (§ B.2.2.2 c.xvi) al CPO y una indicación a PAGS. Se detiene la prueba.

iv) Si puede enviarse un PVES, se arranca un temporizador de guarda, T2, y se envían uno o más mensajes PVES al siguiente o a los siguientes CPT, o al CPP + NSS y CPS + NSS (opcional) que se obtienen mediante la traducción intentada. Este temporizador da un periodo de guarda para AVES(s) recibido(s) en respuesta a los dos mensajes PVES comparar y no comparar.

B.2.4.2.2 *Acciones consiguientes*

Al recibirse un mensaje AVES, se realizan las siguientes acciones:

a) Si aún no se han recibido todos los AVES en respuesta a los PVES, se almacenan los resultados en espera de los AVES pendientes.

b) Si se han recibido ya todos los demás AVES que se esperaban, se realizan las siguientes acciones:

i) Se detiene el temporizador de guarda, T2.

ii) Se realiza la traducción de título global inversa sobre el TGEC para determinar el código de punto de origen (CPO). Esto puede considerarse opcional en redes que realizan el encaminamiento inverso en base al CPO (el cual se conoce a partir del identificador de la red), y no en base a una traducción del título global. Si no se reconoce el TGEC, se devuelve un AVES al CP precedente con la indicación «iniciador desconocido» (§ B.2.2.2 c.xv).

iii) Los resultados de la comparación de la traducción duplicada se incorporan en el resultado de parámetros de prueba (§ B.2.2.2). Esto es opcional en redes que no emplean el concepto de los nodos de relevo PCCS por parejas (o compañeros) y traducciones duplicadas. Si aún no se ha recibido el AVES en respuesta al PVES, el PSTI esperará hasta la expiración del temporizador.

iv) Si la indicación de RVES enviado no ha sido fijada y se ha solicitado un RVES, el PS envía un mensaje RVES con indicaciones apropiadas a partir del AVES.

v) El PS envía un mensaje AVES en respuesta al mensaje PVES inicial. Se retiene el resultado completo de la lista de parámetros de prueba y se fija debidamente la indicación de RVES enviada.

c) Si el temporizador ya ha finalizado, se descarta el mensaje.

Si el temporizador de guarda expira antes de recibirse los AVES en respuesta a los PVES, los resultados de la comparación de traducción duplicada se incorporan en el resultado de parámetros de prueba (si está disponible) y se devuelve un AVES con la respuesta «temporización de espera de mensaje AVES» (§ B.2.2.2 c.x). Se descartarán todos los AVES que se reciban después de la expiración del temporizador. Si no puede enviarse un AVES, no se ejecutará ninguna otra acción.

B.2.4.2.3 *Traducción dúplex (opcional)*

Cuando un PST recibe un mensaje PVES:

a) Efectuará una comprobación para determinar si el PS de origen es un nodo de relevo PCCS que forma pareja con el PS receptor. Si no lo es, devolverá un AVES con la indicación «PVES llegó a un PS erróneo» (§ B.2.2.2 c.v).

b) Trata de traducir ITG + TG y compara los resultados con la información de punto de código contenida en el mensaje PVES:

i) Si los resultados de la traducción duplicada corresponden con los datos en el mensaje PVES procedente de la traducción anterior, se devuelve un mensaje AVES con resultado de prueba de éxito (§ B.2.2.2 c).

ii) Si no existen datos de traducción para el título global, se devuelve un mensaje AVES con el resultado «no existen datos de traducción para el ITG + GT» (§ B.2.2.2 c.i).

iii) si los resultados de la traducción duplicada no corresponden con los datos en el mensaje PVES procedente de la traducción anterior, se retorna el mensaje AVES con el resultado de prueba «traducción intermedia incorrecta» (§ B.2.2.2 c.iv), o «traducción incorrecta para CPP + NSS» (§ B.2.2.2 c.ii), o «traducción incorrecta para CPS + NSS» (§ B.2.2.2 c.iii).

B.2.4.3 *Destino probado*

El destino probado es un PS con funcionalidad de PCCS que ha sido especificado en el PSTF mediante la utilización de una traducción de título global. Se hace referencia a la dirección como el código de punto primario (CPP) o como el código de punto secundario (CPS).

B.2.4.3.1 *Punto primario*

Este procedimiento se sigue en el punto se señalización de destino primario obtenido a partir de la traducción del título global. Cuando el destino recibe un mensaje PVES, verifica que el CPP + NSS sirve como destino primario para ITG + TG. Se debe ejecutar la siguiente acción:

a) Si la prueba tiene éxito, el PS envía un RVES (si se ha solicitado) con indicación de éxito al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado e indicación de éxito al CPO, y una indicación de éxito a PAGS.

b) Si el punto de señalización no sirve ITG + TG como el destino primario, la prueba ha fracasado y el PS envía un RVES al CPEC, un AVES con indicación de RVES enviado debidamente fijado y el correspondiente parámetro de resultado de prueba (§ B.2.2.2 c.vi) al OPC, y una indicación a PAGS.

c) Si el punto de señalización no reconoce CPS + NSS como el destino secundario para ITG + TG, la prueba ha fracasado y el PS envía un RVES al CPEC, un AVES con la indicación de RVES enviado debidamente fijada, y el correspondiente parámetro de resultado de prueba (§ B.2.2.2 c.viii) al OPC, y una indicación a PAGS.

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

B.2.4.3.2 *Punto secundario*

Este procedimiento se realiza en el punto de señalización de destino secundario (opcional) obtenido a partir de la traducción del título global. Cuando el destino recibe un mensaje PVES, verifica que el CPS + NSS sirve como destino secundario para el ITG + TG. Se realiza en consecuencia la siguiente acción:

a) Si la prueba tiene éxito, el PS envía un RVES (si se ha solicitado) con indicación de éxito al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado y una indicación de éxito al CPO, así como una indicación a PAGS.

b) Si el punto de señalización no sirve a ITG + TG como destino secundario, la prueba ha fracasado y el PS envía un RVES al PSEC, un AVES con indicación de RVES enviado debidamente fijado y el correspondiente parámetro de resultado de prueba (§ B.2.2.2 c.vii) al CPO, y una indicación a PAGS.

c) Si el punto de señalización no reconoce CPS + NSS como destino primario para ITG + GT, la prueba ha fracasado y el PS envía un PVES al PSEC, un AVES con la indicación de RVES enviado debidamente fijada y el correspondiente parámetro de resultado de prueba (§ B.2.2.2 c.ix) al CPO, y una indicación a PAGS.

Si no puede enviarse un AVES, no se realiza ninguna otra acción.

B.3 *Diagrama de transición de estados*

La figura B-1/Q.795, construida según el LED, muestra el diagrama de transición de estados para la PVES.

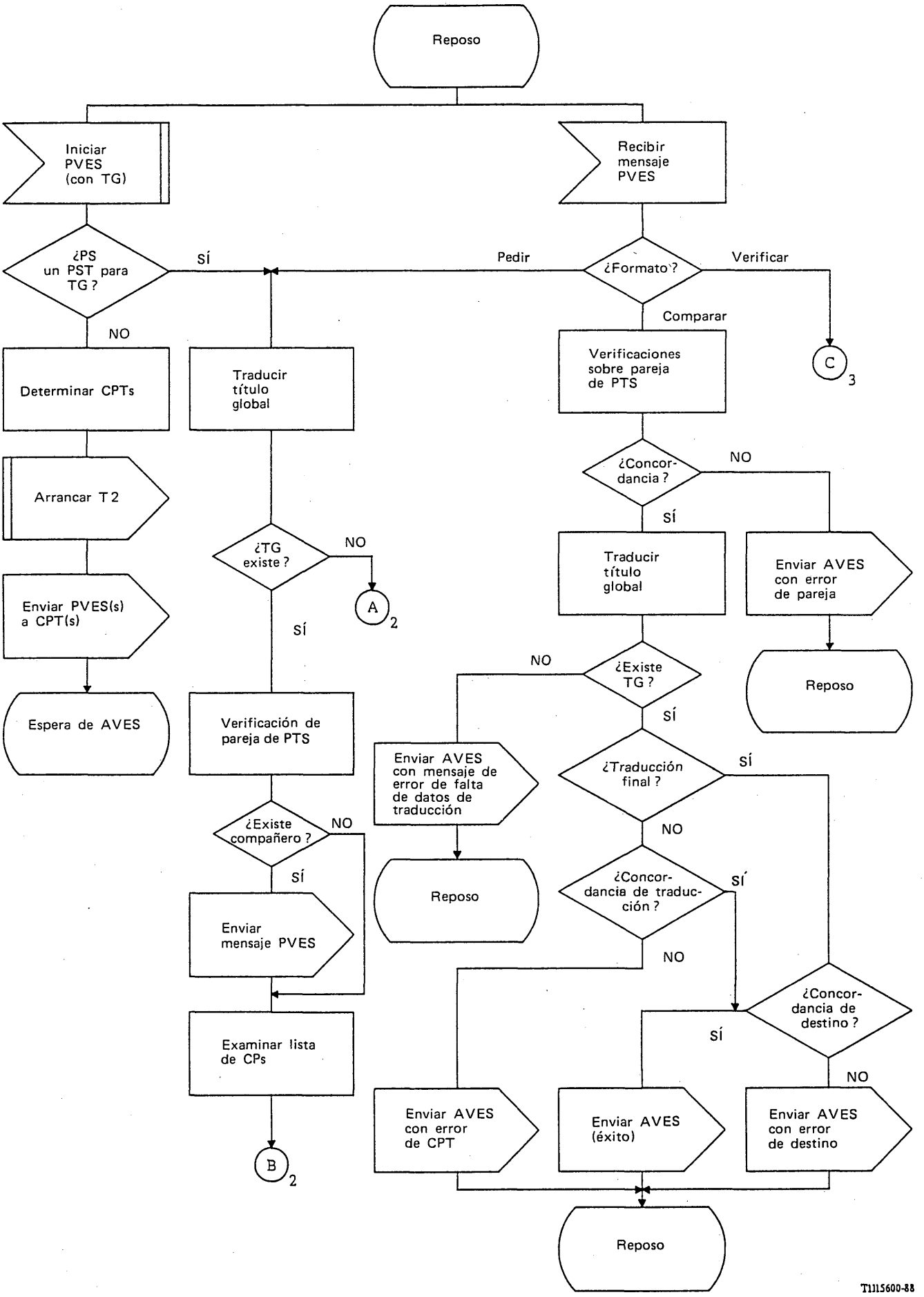


FIGURA B-1/Q.795 (hoja 1 de 4)

Diagrama de transición de estados para PVES

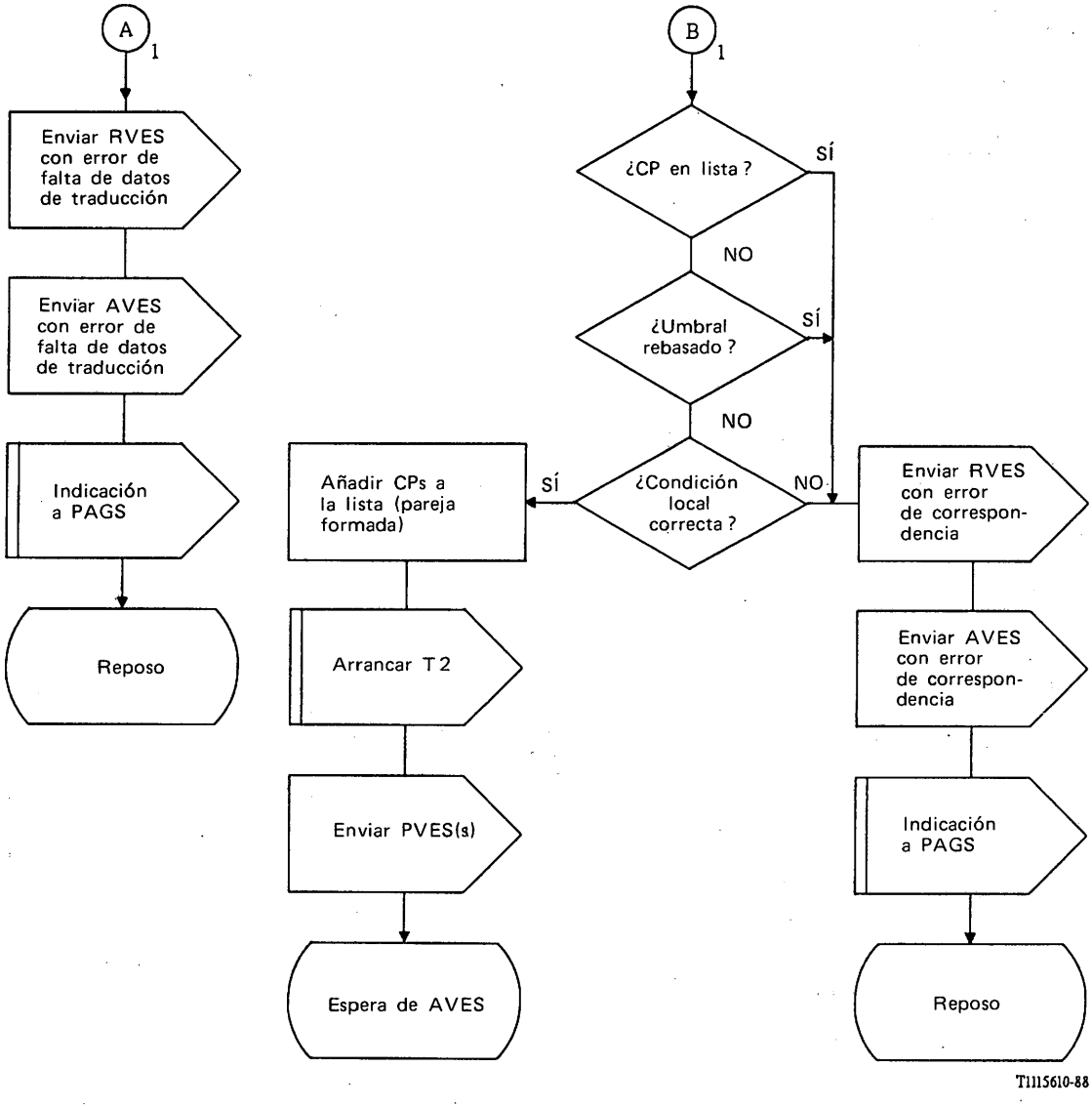


FIGURA B-1/Q.795 (hoja 2 de 4)

Diagrama de transición de estados para PVES

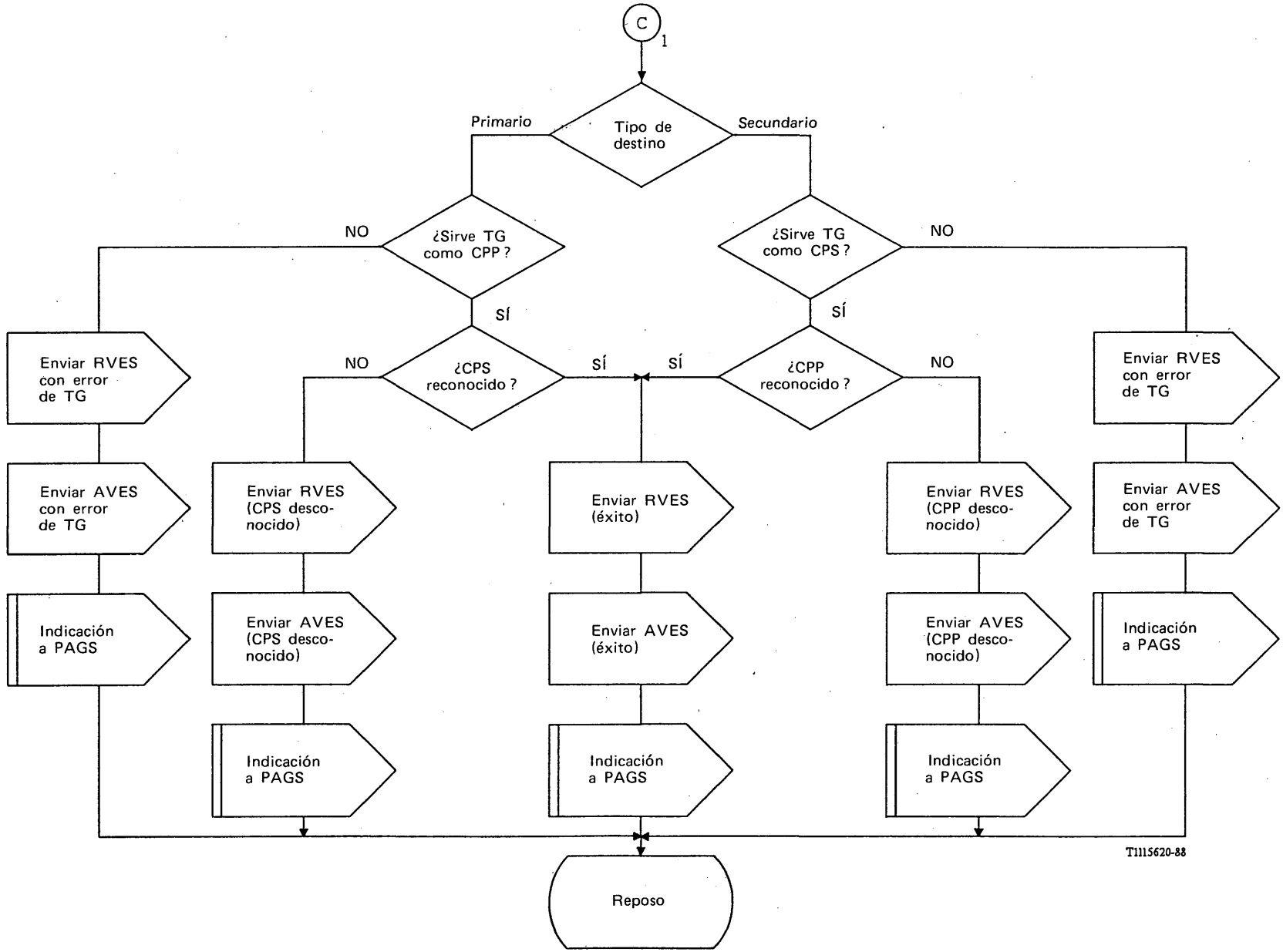


FIGURA B-1/Q.795 (hoja 3 de 4)

Diagrama de transición de estados para PVES

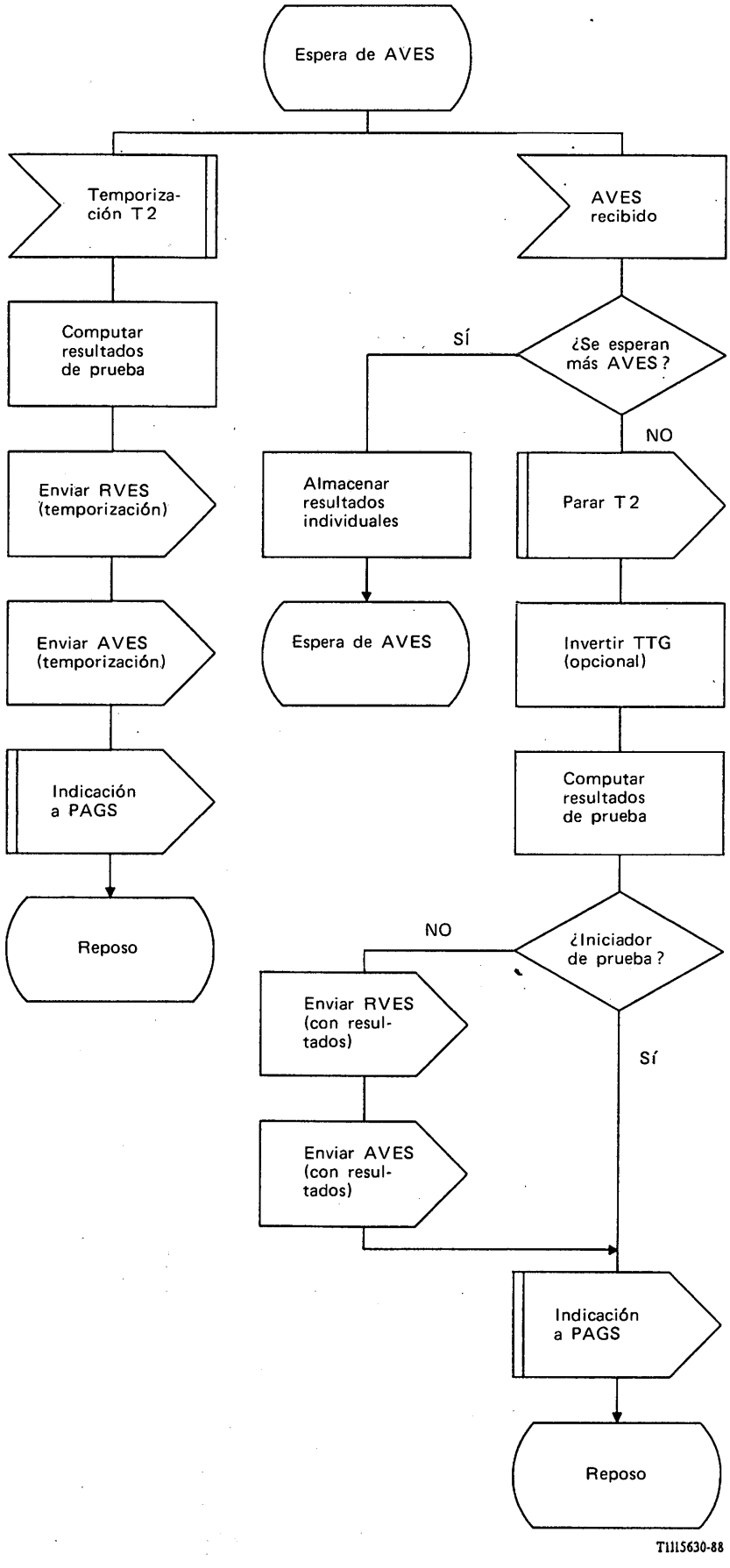
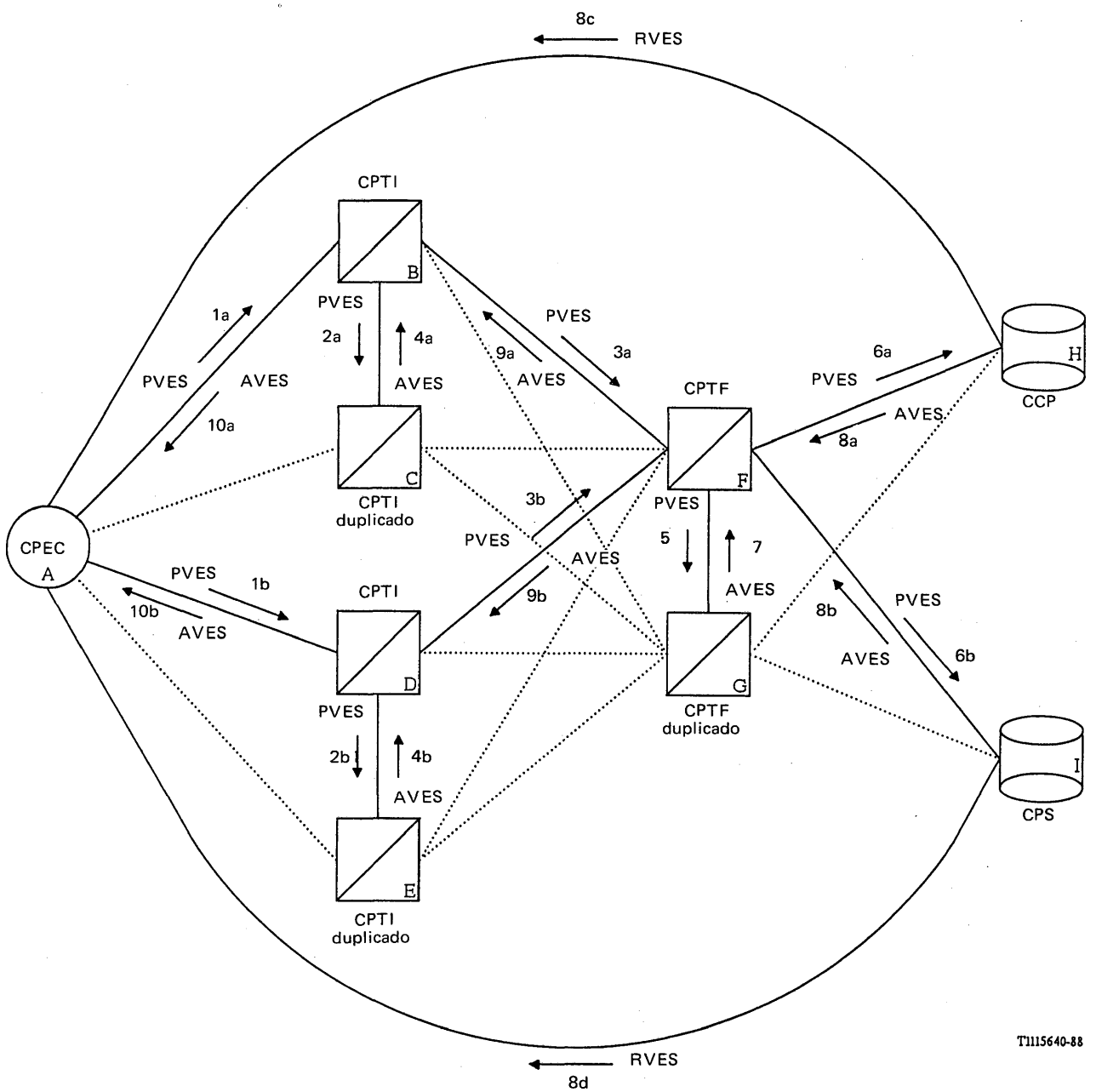


FIGURA B-1/Q.795 (hoja 4 de 4)

Diagrama de transición de estados para PVES

B.4 *Ejemplo*

En la figura B-2/Q.795 se presenta un ejemplo de procedimiento de PVES. Debe señalarse que los puntos de señalización indicados están adyacentes desde el punto de vista de la PCCS, pero NO lo están físicamente. Además, en todos los ejemplos se representa un destino primario y un destino secundario. El resultado del destino secundario puede considerarse opcional.



CPEC Código de punto extremo cercano
CPTI Código de punto de traducción intermedia
CPTF Código de punto de traducción final
CPP Código de punto de traducción primaria
CPS Código de punto de traducción secundaria

PVES Mensaje de prueba de verificación de encaminamiento por la PCCS
AVES Mensaje de acuse de verificación de encaminamiento por la PCCS
RVES Mensaje de resultado de verificación de encaminamiento por la PCCS

FIGURA B-2/Q.795

Ejemplo de procedimiento de PVES

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7

acoplamiento

E: coupling

F: couplage

Función PCCS que establece una asociación entre secciones de conexión en un punto de relevo.

activación de un enlace de señalización

E: signalling link activation

F: activation d'un canal sémaphore

Procedimiento por el cual se hace que un enlace de señalización esté listo para transportar tráfico de señalización.

acuse de recibo

E: acknowledgement

F: accusé de réception

Servicio de la PCCS por el que el receptor del mensaje informa al emisor que el mensaje ha sido correctamente recibido.

acuse de recibo negativo (RN)

E: negative acknowledgement (NACK)

F: accusé de réception négatif (ACN)

Petición explícita de retransmisión de unidades de señalización recibidas en forma adulterada.

acuse de recibo positivo

E: positive acknowledgement

F: accusé de réception positif

Medio para indicar la transferencia correcta de unidades de señalización de mensaje.

alineación de unidades de señalización

E: signal unit alignment

F: alignement des trames sémaphores

Existe alineación de las unidades de señalización cuando se reciben banderas a intervalos que corresponden a números enteros de octetos comprendidos entre ciertos límites superior e inferior.

alineación inicial (procedimiento de)

E: initial alignment (procedure)

F: alignement initial (procédure d')

Procedimiento mediante el cual un enlace de señalización se vuelve apto para cursar tráfico de señalización ya sea por primera vez o después de una avería.

aplicación

E: application

F: application

Conjunto de exigencias de un usuario.

autorización de transferencia (procedimiento de)

E: transfer allowed (procedure)

F: transfert autorisé (procédure de)

Procedimiento que forma parte de la gestión de rutas de señalización y se utiliza para informar a un punto de señalización que una ruta de señalización ha pasado a estar disponible.

avería (o fallo) del enlace de señalización

E: signalling link failure

F: défaillance d'un canal sémaphore

Evento que ocasiona la indisponibilidad de un enlace de señalización y que consiste generalmente en una avería (o un fallo) en el equipo terminal de señalización o en el enlace de datos de señalización.

bandera (BAN)

E: flag (F)

F: fanion (F)

Configuración única transmitida por el enlace de datos de señalización y utilizada para delimitar una unidad de señalización.

bit de control (BC)

E: check bit (CK)

F: bit de contrôle (CRT)

Bit asociado a un carácter o bloque con el objeto de verificar la ausencia de errores en ese carácter o bloque.

bit indicador directo (bit indicador hacia adelante) (BID)

E: forward indicator bit (FIB)

F: bit indicateur vers l'avant (BIA)

Bit de una unidad de señalización que indica el comienzo de un ciclo de retransmisión.

bit indicador inverso (bit indicador hacia atrás) (BII)

E: backward indicator bit (BIB)

F: bit indicateur vers l'arrière (BIR)

Bit de una unidad de señalización que pide, por su cambio de estado, una retransmisión en el extremo distante cuando se recibe una unidad de señalización fuera de secuencia.

bloqueo de un enlace de señalización

E: signalling link blocking

F: blocage d'un canal sémaphore

Suceso que causa la indisponibilidad de un enlace de señalización, constituido generalmente por una condición de «interrupción del procesador» en un extremo de ese enlace de señalización.

bucle de pruebas de continuidad

E: check loop

F: boucle pour contrôle de continuité

Dispositivo que permite conectar los trayectos de ida y de retorno de un circuito en el extremo de llegada de dicho circuito, a fin de que el extremo de salida pueda efectuar una prueba de continuidad en bucle.

campo de estado (CE)

E: status field (SF)

F: domaine d'état (ETC)

Los bits de una unidad de señalización del estado del enlace que indican en qué estado principal se encuentra el enlace de señalización.

campo de selección de enlace de señalización

E: signalling link selection field

F: domaine de sélection du canal sémaphore

Campo de la etiqueta de encaminamiento utilizado generalmente por la función de encaminamiento de mensajes, para efectuar la compartición de carga entre diferentes enlaces de señalización o conjuntos de enlaces de señalización.

campo de subservicio (CSS)

E: subservice field (SSF)

F: domaine de sous-service (DSS)

Campo del nivel 3 que contiene el indicador de red y dos bits de reserva.

capa

E: layer

F: couche

Grupo de una o más entidades contenido dentro de dos fronteras lógicas, una superior y otra inferior. La capa N tiene fronteras con la capa (N + 1) y con la capa (N − 1).

capacidades de transacción (CT)

E: transaction capabilities (TC)

F: gestionnaire des transactions (GT)

Funciones que controlan la transferencia de información entre dos o más nodos vía una red de señalización.

clase de operación

E: class of operation

F: classe d'opération

Número que indica si una operación informa de éxito o fracaso, sólo de éxito, sólo de fracaso, o de ninguno de estos resultados.

clase de servicio PCCS

E: class of SCCP service

F: classe de service SSCS

Número elegido por el usuario de la PCCS para seleccionar 1 entre los 4 servicios de red proporcionados por la PCCS.

código de área/red de señalización (CARS)

E: signalling area/network code (SANC)

F: code de zone/réseau sémaphore (CZRS)

Campo del código de punto de señalización internacional que identifica la región geográfica y el área o red de señalización nacional. Consiste en un código para la región geográfica del mundo (3 bits), y un código para el área o red en una zona específica (8 bits).

código de enlace de señalización (CES)

E: signalling link code (SLC)

F: code de canal sémaphore (COC)

Campo de la etiqueta de los mensajes de gestión de la red de señalización que identifica, entre los enlaces de señalización que interconectan los dos puntos de señalización en cuestión, el enlace de señalización al que se refiere el mensaje.

código de identificación de circuito (CIC)

E: circuit identification code (CIC)

F: code d'identification de circuit (CIC)

Información que identifica a un circuito entre dos centrales para las que se efectúa la señalización (14 bits en la parte usuario RDSI internacional).

código de punto de señalización

E: signalling point code

F: code d'un point sémaphore

Código binario que identifica unívocamente un punto de señalización en una red de señalización. Este código se utiliza, según su posición en la etiqueta, bien como código del punto de destino o como código del punto de origen.

código de punto de señalización internacional

E: international signalling point code

F: code de point sémaphore international

Parte de la etiqueta de un mensaje de señalización que identifica unívocamente a cada punto de señalización que pertenece a la red de señalización internacional. Consiste en un subcampo que identifica un código de zona/red de señalización (11 bits), y en un subcampo que identifica un punto de señalización en una zona geográfica o red específica (3 bits).

código de retorno al enlace de servicio

E: changeback code

F: code de retour sur canal sémaphore normal

Campo incluido en los mensajes de gestión de la red de señalización y utilizado en el procedimiento de retorno al enlace normal; se emplea para distinguir mensajes relativos a diferentes procedimientos de retorno al enlace normal efectuados al mismo tiempo y hacia el mismo enlace de señalización.

código del punto de destino (CPD)

E: destination point code (DPC)

F: code du point de destination (CPD)

Parte de la etiqueta de un mensaje de señalización que identifica unívocamente, en una red de señalización, el punto de destino (de señalización) del mensaje.

código del punto de origen (CPO)

E: originating point code (OPC)

F: code du point d'origine (CPO)

Parte de la etiqueta de un mensaje de señalización que identifica unívocamente, en una red de señalización, el punto de origen (de señalización) del mensaje.

compartición de carga (en sentido general)

E: load-sharing (general)

F: partage de la charge (en général)

Proceso por el cual el tráfico de señalización se distribuye entre dos o más rutas de señalización o de mensajes, para que la carga se distribuya por igual o por razones de seguridad.

componente

E: component

F: composant

Unidad de datos de protocolo intercambiada entre usuarios de capacidades de transacción (CT) vía la subcapa de componente de paridades de transacción.

componentes de la red de señalización

E: signalling network components

F: composants du réseau sémaphore

Componentes, tales como puntos de señalización y enlaces de señalización por canal común, que constituyen la red de señalización.

conexión ficticia (o hipotética) de referencia para la señalización (CFRS)

E: hypothetical signalling reference connection (HSRC)

F: communication fictive de référence pour la signalisation

Modelo hipotético de referencia de una conexión en una red de señalización.

conjunto combinado de enlaces

E: combined link set

F: faisceau combiné de canaux sémaphores

Conjunto formado a su vez por uno o más conjuntos de enlaces que comparten carga.

conjunto de enlaces de señalización

E: signalling link set

F: faisceau de canaux sémaphores

Conjunto constituido por uno o más enlaces de señalización que conectan directamente dos puntos de señalización.

control de flujo

E: flow control

F: contrôle de flux

Función de un protocolo utilizada para controlar el flujo de mensajes de señalización entre capas adyacentes de ese protocolo, y/o entre entidades pares. Esta función permite, por ejemplo, a una entidad receptora controlar el flujo de mensajes de señalización procedente de la entidad emisora.

control de la congestión de un conjunto de rutas

E: route set congestion control

F: contrôle d'encombrement de faisceau de routes sémaphores

Procedimiento utilizado en la gestión del tráfico de señalización para actualizar el estado de congestión de una ruta de señalización en un determinado punto de señalización.

control de la secuencia de las unidades de señalización

E: signal unit sequence control

F: contrôle de l'ordre des trames sémaphores

Procedimientos utilizados en en nivel 2 para garantizar que las unidades de señalización de mensaje son transportadas en secuencia, sin pérdida ni duplicación, por un enlace de señalización determinado.

control de transferencia (procedimiento de)

E: transfer controlled (procedure)

F: transfert sous contrôle (procédure de)

Procedimiento utilizado en la gestión de las rutas de señalización para informar a un punto de señalización sobre el estado de congestión de una ruta de señalización.

control del estado del enlace (CEE)

E: link state control (LSC)

F: supervision de l'état du canal sémaphore (SET)

Dispositivo de control que coordina funciones del enlace de señalización tales como delimitación de las unidades de señalización, alineación de las unidades de señalización, detección de errores, corrección de errores, alineación inicial, supervisión de errores en el enlace de señalización y control de flujo.

control del flujo del tráfico (de señalización)

E: traffic flow control (signalling-)

F: contrôle de flux de trafic (sémaphore)

Acciones y procedimientos que tienen por objeto limitar el tráfico de señalización en su origen, cuando la red de señalización no está en condiciones de transferir todo el tráfico de señalización ofrecido por las partes usuario porque se han producido condiciones de avería o sobrecarga en la red.

correlación de componentes

E: component correlation

F: corrélation de composants

Asociación de invocaciones de operaciones con sus respectivas respuestas.

datos acelerados (datos expeditados)

E: expedited data

F: données exprès

Datos transferidos con prioridad, en virtud de lo cual contornean el dispositivo normal de control del flujo de datos.

desactivación de un enlace de señalización

E: signalling link desactivation

F: désactivation d'un canal sémaphore

Procedimiento por el cual se retira del servico un enlace de señalización.

desbloqueo de un enlace de señalización

E: signalling link unblocking

F: déblocage d'un canal sémaphore

Suceso que consiste en la supresión de las causas anteriores del bloqueo de un enlace de señalización; si no existen otras causas de indisponibilidad (es decir, una condición de fallo del enlace de señalización), el enlace de señalización pasa a estar disponible.

diálogo

E: dialogue

F: dialogue

Asociación establecida entre dos usuarios CT que intercambian componentes.

dirección de la parte llamada/llamante

E: called/calling party address

F: adresse du demandé/du demandeur

Dirección en un mensaje PCCS, constituida por una combinación cualquiera de código de punto de señalización, título global y número de subsistema.

dirección PASR (ISA-) (PASR)

E: NSAP address (OSI-) (NSAP)

F: adresse NSAP (OSI-)

Dirección global definida para la ISA que es comprensible en cualquier red y que se puede utilizar para direccionamiento entre redes.

discriminación de mensajes

E: message discrimination

F: discrimination des messages (de signalisation)

Proceso que determina, para cada mensaje entrante, si el punto de señalización es o no un punto de destino, o en el caso de que dicho punto de señalización deba actuar como punto de transferencia de señalización para ese mensaje, en consecuencia, determinar si el mensaje debe ser pasado a una función de distribución de mensajes (de señalización), o a una función de encaminamiento de mensajes (de señalización).

distribución de mensajes

E: message distribution

F: distribution de messages (de signalisation)

Proceso que, al recibirse un mensaje de señalización en su punto de destino, determina a qué parte usuario debe entregarse el mensaje.

doble toma (toma simultánea)

E: dual seizure

F: prise simultanée

Condición que se produce cuando, en funcionamiento bidireccional, dos centrales intentan tomar el mismo circuito aproximadamente al mismo tiempo.

elemento de información

E: information element

F: élément d'information

La unidad básica de un mensaje PACT.

elemento de servicio de capa

E: layer service elements

F: élément de service de couche

Componente indivisible del servicio de capa hecho visible para el usuario del servicio vía primitivas de servicio de capa.

elemento del servicio aplicación (ESA)

E: application service element (ASE)

F: élément de service d'application (ASE)

Conjunto coherente de funciones integradas, dentro de una entidad de aplicación, que proporciona una capacidad de entorno ISA, utilizando servicios subyacentes donde proceda.

encaminamiento alternativo (de señalización)

E: alternative routing (of signalling)

F: acheminement (de signalisation) de secours

Encaminamiento de un determinado flujo de tráfico de señalización en caso de averías que afectan a los enlaces o rutas de señalización que intervienen en el encaminamiento normal de ese flujo de tráfico de señalización.

encaminamiento de mensajes (de señalización)

E: message routing (signalling-)

F: acheminement des messages (de signalisation)

Proceso por el cual se escoge, para cada mensaje de señalización que ha de enviarse, el enlace de señalización que ha de utilizarse.

encaminamiento por la PCCS

E: SCCP routing

F: acheminement dans le SSCS

Función basada en la información de dirección de la parte llamada, y que evalúa y traduce la información, comprueba la disponibilidad del destinatario y determina si se necesita el acoplamiento de secciones de conexión.

encaminamiento normal (de señalización)

E: normal routing (of signalling)

F: acheminement normal (de signalisation)

Encaminamiento de un determinado flujo de tráfico de señalización en condiciones normales (es decir, en ausencia de averías).

enlace analógico de datos de señalización

E: analogue signalling data link

F: liaison sémaphore de données analogique

Enlace de datos que proporciona un interfaz con terminales de señalización, y que está constituido por canales de transmisión analógicos en frecuencias vocales y módems.

enlace de datos de señalización digital

E: digital signalling data link

F: liaison sémaphore de données numérique

Enlace de datos que proporciona un interfaz con terminales de señalización y que está constituido por canales de transmisión digital y dispositivos de conmutación digital o sus equipos de terminación.

enlace de señalización

E: signalling link

F: canal sémaphore

Medio de transmisión constituido por un enlace de datos de señalización y sus funciones de control de transferencia, utilizados para la transferencia fiable de mensajes de señalización.

enlace de señalización disponible

E: available signalling link

F: canal sémaphore disponible

Enlace de señalización que ha completado con éxito los procedimientos iniciales de alineación y que transporta (o está preparado para transportar) tráfico de señalización.

enlace de señalización indisponible

E: unavailable signalling link

F: canal sémaphore indisponible

Enlace de señalización que ha sido desactivado y no puede por tanto cursar tráfico de señalización.

entidad de aplicación (EA)

E: application entity (AE)

F: entité d'application (AE)

Conjunto de elementos del servicio de aplicación que, juntos, ejecutan todos los aspectos de un proceso de aplicación que se relacionan con las comunicaciones, o parte de ellos. La entidad de aplicación es direccionada mediante un número de subsistemas de PCCS.

entidad de aplicación de gestión de sistema (EAGS)

E: system management application entity (SMAE)

F: entité d'application de gestion du système (SMAE)

La entidad del proceso de aplicación de gestión de sistema que interviene en la comunicación.

entidad o entidad N

E: entity or (N) entity

F: entité ou entité (N)

Un conjunto de funciones invocado por una capa deada para una instancia (un ejemplar) de comunicación entre sistemas en la cual participa el sistema en cuestión. Una entidad puede ser particionada en varias subentidades. Para cada instancia de comunicación intersistemas, el conjunto de funciones invocadas constituirá una parte o la totalidad de la habilidad funcional del sistema dado, dentro de la capa, de acuerdo con la funcionalidad requerida para esa instancia de comunicación intersistemas.

entidades pares

E: peer entities

F: entités homologues

Entidades pertenecientes a la misma capa pero situadas en sistemas (nodos) diferentes y que deben intercambiar información para lograr un objetivo común.

etiqueta

E: label

F: étiquette

Información contenida en un mensaje de señalización utilizada para identificar unívocamente el circuito, comunicación o transacción de gestión particulares a que se refiere el mensaje.

etiqueta de encaminamiento

E: routing label

F: étiquette d'acheminement

Parte de la etiqueta del mensaje que se utiliza para el encaminamiento del mensaje en la red de señalización. Comprende el código del punto de destino, el código del punto de origen y el campo de selección del enlace de señalización.

función

E: function

F: fonction

Objeto lógico que acepta una o más entradas (argumentos) y produce una sola salida (valor) determinado unívocamente por la combinación de las entradas y la especificación formal de la función.

función de relevo PCCS

E: SCCP relay function

F: fonction relais du SSCS

Función que da una traducción de la dirección para encaminar un mensaje PCCS a su destino, y que puede incluir el acoplamiento de secciones de conexión en el caso de las clases de protocolo con conexión.

funciones de gestión de enlaces de señalización

E: signalling link management functions

F: fonctions de gestion de canaux sémaphores

Funciones que ejercen control y adoptan medidas, cuando procede, para preservar la integridad de enlaces de señalización conectados localmente, por ejemplo, mediante la configuración de los conjuntos de enlaces de señalización.

funciones de gestión de la red de señalización

E: signalling network management functions

F: fonctions de gestion du réseau sémaphore

Funciones que, sobre la base de datos e información predeterminados relativos al estado de la red de señalización, controlan en cada momento el encaminamiento de mensajes y la configuración de las facilidades de red de señalización.

funciones de gestión de rutas de señalización

E: signalling route management functions

F: fonctions de gestion des routes sémaphores

Funciones que transfieren información relativa a cambios en la disponibilidad de rutas de señalización de la red de señalización.

funciones de gestión del tráfico de señalización

E: signalling traffic management functions

F: fonctions de gestion du trafic sémaphore

Funciones que controlan y, cuando es necesario, modifican la información de encaminamiento utilizada por la función de encaminamiento de mensajes y controlan la transferencia de tráfico de señalización de manera que se eviten irregularidades en el flujo de mensajes.

funciones de la red de señalización

E: signalling network functions

F: fonctions du réseau sémaphore

Funciones realizadas por la parte de transferencia de mensajes del nivel 3 y que son comunes a, e independientes de, la explotación de los distintos enlaces de señalización. Comprenden las funciones de tratamiento de mensajes de señalización y las funciones de gestión de la red de señalización.

funciones de tratamiento de mensajes de señalización

E: signalling message handling functions

F: fonctions d'orientation des messages de signalisation

Funciones que, en la transferencia real de un mensaje, dirigen el mensaje al enlace de señalización o parte usuario adecuados.

grupo de enlaces de señalización

E: signalling link group

F: groupe de canaux sémaphores

Conjunto de enlaces de señalización que conectan directamente dos puntos de señalización y tienen las mismas características físicas (velocidad binaria, tiempo de propagación, etc.).

identificación de conexión

E: connection identification

F: identification de connexion

Número que identifica inequívocamente a una determinada conexión en el interfaz entre la PCCS y una función de usuario.

identificador (ID)

E: identifier (ID)

F: identificateur (ID)

Carácter, o grupo de caracteres, utilizado para identificar o designar un ítem de datos, y, posiblemente, para indicar ciertas propiedades de dichos datos.

indicador de longitud (IL)

E: length indicator (LI)

F: indicateur de longueur (INL)

Campo de seis bits para distinguir entre unidades de señalización de mensajes, unidades de señalización del estado del enlace y unidades de señalización de relleno y que, cuando su valor binario es menor que 63, indica la longitud de una unidad de señalización.

indicador de red

E: network indicator

F: indicateur de réseau

Parte del campo de subservicio en el octeto de información de servicio, que se puede utilizar para distinguir entre mensajes de señalización nacional e internacional.

indicador de servicio (IS)

E: service indicator (SI)

F: indicateur de service (utilisateur) (INS)

Información contenida en un mensaje de señalización y que identifica el usuario al que corresponde el mensaje.

información de señalización

E: signalling information

F: information de signalisation

Contenido de información de una señal o de un mensaje de señalización.

información de señalización (campo de) (CIS)

E: signalling information (field) (SIF)

F: information de signalisation (domaine d') (INF)

Bits de una unidad de señalización de mensaje que transportan información relativa a cierta transacción de usuario y contiene siempre una etiqueta.

información de servicio (octeto de) (OIS)

E: service information (octet) (SIO)

F: octet de service (SER)

Los ocho bits contenidos en una unidad de señalización de mensaje que comprenden el indicador de servicio y el campo de subservicio.

inhabilitación (o inhibición) (en gestión de tráfico de señalización)

E: management inhibiting

F: inhibition par la gestion

Procedimiento utilizado en la gestión de tráfico de señalización para hacer que un enlace de señalización esté indisponible para el tráfico de señalización generado por la parte usuario, salvo el tráfico para fines de prueba y mantenimiento.

interfaz de capa

E: layer interface

F: interface entre couches

Frontera entre dos capas adyacentes del modelo.

interrupción del procesador

E: processor outage

F: processeur hors service

Situación en la cual un enlace de señalización pasa a estar indisponible debido a factores que surgen en un nivel funcional superior al nivel 2. Esto puede deberse, por ejemplo, a un fallo del procesador central.

memoria tampón de retransmisión MTR

E: retransmission buffer (RTB)

F: tampon de retransmission (TRT)

Memoria del sistema de control del enlace de señalización en la que se almacenan unidades de señalización transmitidas pero que no han sido aún objeto de acuse de recibo positivo.

memoria tampón de transmisión (MT)

E: transmission buffer (TB)

F: tampon d'émission (TEM)

Memoria del sistema de control del enlace de señalización en la que se almacenan las unidades de señalización de mensaje aún no transmitidas.

mensaje de señalización

E: signalling message

F: message de signalisation

Conjunto de informaciones de señalización relativas a una comunicación, una transacción de gestión, etc., que se transfiere como una entidad.

método básico (de corrección de errores)

E: basic (error correction) method

F: méthode (de correction d'erreur) de base

Sistema de protección contra errores por retransmisión, con acuse de recibo positivo/negativo, no obligado.

método (de protección contra errores) por retransmisión cíclica preventiva

E: preventive cyclic retransmission (error control) method

F: méthode (de correction d'erreur) avec retransmission cyclique préventive

Sistema de corrección de errores hacia adelante por retransmision cíclica preventiva, no obligado y con acuse de recibo positivo.

modo (de señalización) asociado

E: associated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) associé

Modo en el cual los mensajes para una relación de señalización entre dos puntos de señalización adyacentes se transmiten por un enlace de señalización que interconecta directamente ambos puntos.

modo (de señalización) cuasiasociado

E: quasi-associated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) quasi associé

Modo (de señalización) no asociado en el cual la ruta de mensajes (de señalización) se determina básicamente, para cada mensaje de señalización, por la información contenida en dicho mensaje (a saber, en su etiqueta de encaminamiento) y se fija en la operación normal.

modo (de señalización) no asociado

E: nonassociated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) non associé

Modo según el cual los mensajes destinados a una relación de señalización que comprende dos puntos de señalización (no adyacentes) se transmite, entre estos puntos de señalización, por dos o más enlaces de señalización conectados en cascada y que pasan por uno o más puntos de transferencia de señalización.

monitor de errores en el enlace de señalización

E: signalling link error monitoring

F: surveillance des erreurs sur un canal sémaphore

Comprende dos funciones: la de monitor de tasa de errores en la alineación inicial y la de monitor de tasa de errores en las unidades de señalización.

monitor de tasa de errores en la alineación

E: alignment error rate monitoring

F: surveillance du taux d'erreur pendant la procédure d'alignement

Procedimiento por el cual se mide la tasa de errores en un enlace de señalización durante la alineación inicial.

monitor de tasa de errores en las unidades de señalización

E: signal unit error rate monitoring

F: surveillance du taux d'erreur sur les trames sémaphores

Procedimiento por el cual se mide la tasa de errores en un enlace de señalización activo mediante el cómputo de las unidades de señalización verificadas como correctas y de las erróneas.

numeración secuencial

E: sequence numbering

F: numérotation des trames sémaphores

Cada unidad de señalización contiene dos números secuenciales a los efectos de la protección contra errores.

número de subsistema (NSS)

E: subsystem number (SSN)

F: numéro de sous-système (NSS)

Número que identifica a un subsistema que utiliza la PCCS sea directamente, como la parte usuario RDSI, sea indirectamente (vía capacidades de transacción), como la PAOM.

número secuencial directo (hacia adelante) (NSD)

E: forward sequence number (FSN)

F: numéro de séquence vers l'avant (NSA)

Unidad de señalización utilizada para identificar las unidades de señalización de mensaje transmitidas.

número secuencial inverso (hacia atrás) (NSI)

E: backward sequence number (BSN)

F: numéro de séquence vers l'arrière (NSR)

Campo de una unidad de señalización enviada que contiene el número secuencial directo (hacia adelante) de una unidad de señalización recibida correctamente y de la cual se acusa recibo.

operación (CT)

E: operation (TC-)

F: opération (GT)

Acción que se pide al extremo distante.

operación enlazada (vinculada)

E: linked operation

F: opération liée

Operación invocada por un extremo de una conexión a través de la cual se sostiene un diálogo y que está enlazada con (vinculada a) otra operación invocada antes por el otro extremo.

parte aplicación de capacidades de transacción (PACT)

E: Transaction Capabilities Application Part (TCAP)

F: Sous-Système application pour la Gestion des Transactions (SSGT)

Parte de las capacidades de transacción que reside en la capa de aplicación del modelo de referencia de protocolo para la ISA.

parte aplicación móvil (PAM)

E: Mobile Application Part (MAP)

F: Sous-Système Application Mobile (SSAM)

Entidad de aplicación dedicada a los aspectos de la aplicación móvil que se relacionan con la comunicación.

parte control de la conexión de señalización (PCCS)

E: Signalling Connection Control Part (SCCP)

F: Sous-Système Commande des connexions Sémaphores (SSCS)

Funciones adicionales a la PTM con objeto de prestar servicios de red sin y con conexión, así como para suministrar un servicio de red compatible con la ISA.

parte obligatoria fija

E: mandatory fixed part

F: partie obligatoire de longueur fixe

Parte de un mensaje que contiene los parámetros obligatorios de longitud fija.

parte obligatoria variable

E: mandatory variable part

F: partie obligatoire de longueur variable

Parte de un mensaje que contiene los parámetros obligatorios de longitud variable.

parte opcional (facultativa)

E: optional part

F: partie facultative

Parte de un mensaje que contiene los parámetros que pueden o no estar presentes en un tipo cualquiera de mensaje.

parte operaciones, mantenimiento y administración (POMA)

E: Operation, Maintenance and Administration Part (OMAP)

F: Sous-Système pour l'Exploitation, la Maintenance et la gestion (SSEM)

Entidad de aplicación dedicada a los aspectos-comunicación de la operación, administración y mantenimiento de la red del sistema de señalización N.° 7, y que puede tener una aplicación en la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT).

parte servicio de red (PSR)

E: Network Service Part (NSP)

F: Sous-Système Service Réseau (SSSR)

Combinación de la parte transferencia de mensajes y la parte control de la conexión de señalización.

parte servicio intermedio

E: Intermediate Service Part

F: Sous-Système Services Intermédiaires (SSSI)

Elemento de capacidades de transacción que soporta un PACT para mensajes del servicio con conexión. Representa las capas 4 a 6 de la ISA.

parte transferencia de mensajes (PTM)

E: Message Transfer Part (MTP)

F: Sous-Système Transport de Messages (SSTM)

Parte funcional de un sistema de señalización por canal común que transfiere mensajes de señalización según las necesidades de todos los usuarios y que realiza las funciones subsidiarias necesarias, por ejemplo, protección contra errores y seguridad de la señalización. (Niveles 1, 2 y 3 del sistema de señalización N.° 7).

parte usuario de datos (PUD)

E: Data User Part (DUP)

F: Sous-Système Utilisateur Données (SSUD)

Parte usuario especificada para servicios de datos.

parte usuario de RDSI (PU-RDSI)

E: ISDN user part (ISDN-UP)

F: Sous-Système Utilisateur pour le RNIS (SSUR)

Protocolo del sistema de señalización N.º 7 que proporciona las funciones de señalización necesarias para suministrar servicios portadores básicos y servicios suplementarios para aplicaciones vocales y no vocales en la RDSI.

parte usuario de telefonía (PUT)

E: Telephone User Part (TUP)

F: Sous-Système Utilisateur Téléphonie (SSUT)

Parte usuario especificada para servicios de telefonía.

parte usuario (o parte de usuario) (PU)

E: User Part (UP)

F: Sous-Système Utilisateur (SSU)

Parte funcional del sistema de señalización por canal común que transfiere mensajes de señalización por conducto de la parte transferencia de mensajes. Existen diferentes tipos de partes usuario (por ejemplo para servicios de telefonía y datos), cada una de las cuales es específica para un determinado uso del sistema de señalización.

paso a enlace de reserva

E: changeover

F: passage sur canal sémaphore de secours

Procedimiento por el cual se transfiere tráfico de señalización de un enlace de señalización a uno o más enlaces de señalización diferentes cuando el enlace que está utilizado falla o debe ser liberado del tráfico.

paso de emergencia a enlace de reserva

E: emergency changeover

F: passage d'urgence sur canal sémaphore de secours

Procedimiento modificado de paso a enlace de reserva, que ha de utilizarse cuando no puede seguirse el procedimiento normal, es decir, cuando se han producido ciertas averías en el equipo terminal de señalización, o en caso de inaccesibilidad entre los dos puntos de señalización en cuestión.

piloto

E: pilot

F: onde pilote

Señal sinusoidal transmitida por enlaces MDF analógicos con fines de regulación y supervisión.

plan de numeración de los puntos de señalización

E: signalling point numbering plan

F: plan de numérotage des points sémaphores

Descripción formal del método utilizado para traducir la información de dirección proporcionada por el usuario de extremo en una dirección que pueda ser comprendida por la red de señalización.

porción componente

E: component portion

F: partie composant

La parte de un mensaje CT que contiene los componentes.

porción de transacción

E: transaction portion

F: partie transaction

Porción del mensaje PACT que indica si se prevé que la transacción consistirá en un solo mensaje o en varios, y que proporciona medios para asociar esos mensajes a una transacción determinada y para terminar una transacción. Parte de los mensajes PACT referente al control de las transacciones.

primitivas de servicio de capa

E: layer service primitives

F: primitives du service de couche

Medio para especificar en detalle las interacciones de capas adyacentes.

procedimiento de prueba de conjunto de rutas de señalización

E: signalling route-set-test procedure

F: procédure de test de faisceau de routes sémaphores

Procedimiento que forma parte de la gestión de rutas de señalización y que se utiliza para verificar la disponibilidad de una determinada ruta de señalización previamente declarada indisponible.

proceso de aplicación

E: application process

F: processus d'application

Elemento que procesa información para una aplicación determinada.

proceso de aplicación de gestión de señalización (PAGS)

E: Signalling Management Application process (SMAP)

F: processus d'application de gestion de signalisation (PAGS)

Proceso de aplicación relacionado con la operación, administración y gestión del sistema de señalización N.° 7.

proceso de aplicación de gestión de sistema

E: system management application process

F: processus d'application de gestion du système

Conjunto de funciones que abarcan la gestión de sistema.

prohibición de transferencia (procedimiento de)

E: transfer-prohibited (procedure)

F: transfert interdit (procédure de)

Procedimiento que forma parte de la gestión de rutas de señalización y se utiliza para informar a un punto de señalización sobre la indisponibilidad de una ruta de señalización.

protección contra las interrupciones

E: interruption control

F: contrôle d'interruption

Sistema que supervisa una señal piloto para la protección contra las interrupciones en sistemas MDF y transmite una indicación al equipo de conmutación.

protocolo para entidades pares

E: peer protocol

F: protocole homologue

Lenguaje formal utilizado por las entidades pares para intercambiar información.

prueba de validación del circuito (PVC)

E: circuit validation test (CVT)

F: essai de validation d'un circuit (EVC)

Procedimiento utilizado para asegurar que dos centrales tienen datos de traducción suficientes y coherentes para efectuar una llamada por un circuito específico.

prueba de verificación de encaminamiento por la PTM (PVEM)

E: MTP routing verification test (MRVT)

F: essai pour la vérification de l'acheminement dans le SSTM (EATP)

Procedimiento utilizado para determinar si los datos de las etiquetas de encaminamiento por la PTM en la red de señalización son coherentes.

prueba de verificación del encaminamiento PCCS (PVES)

E: SCCP routing verification test (SRVT)

F: essai pour la vérification de l'acheminement dans le SSCS (EACP)

Procedimiento utilizado para determinar si los datos de las tablas de encaminamiento por la PCCS en la red de señalización son coherentes.

prueba (verificación) de continuidad

E: continuity check

F: contrôle de continuité

Prueba efectuada en uno o más circuitos de una conexión para verificar la existencia de un trayecto aceptable (para transmisión de datos, de señales de conversación, etc.).

prueba (verificación) de continuidad a través de una central

E: cross-office check

F: contrôle de continuité à travers un commutateur

Prueba (vérificación) de un circuito a través de una central para verificar que existe un trayecto de transmisión.

puntero

E: pointer

F: pointeur

Octeto que indica el comienzo de cada parámetro obligatorio de longitud variable y de cada parte opcional.

punto de destino (de la señalización)

E: destination point (signalling-)

F: point (sémaphore) de destination

Punto de señalización al que está destinado un mensaje.

punto de origen (de la señalización)

E: originating point (signalling-)

F: point (sémaphore) d'origine

Un punto de señalización en el que se genera un mensaje.

punto de señalización

E: signalling point

F: point sémaphore

Nodo de una red de señalización que origina y recibe mensajes de señalización, o transfiere mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro, o ambas cosas a la vez.

punto de señalización con funciones de relevo PCCS (PSR)

E: signalling point with SCCP relay function (SPR)

F: point sémaphore faisant fonction de relais dans le SSCS (PSR)

Nodo de una red de señalización con funciones de relevo PCCS.

punto de señalización internacional

E: international signalling point

F: point sémaphore international

Punto de señalización que pertenece a la red de señalización internacional.

punto se señalización nacional (PSN)

E: national signalling point (NSP)

F: point sémaphore national (PSN)

Punto de señalización que pertenece a la red de señalización nacional.

punto de transferencia de señalización (PTS)

E: signalling transfer point (STP)

F: point de transfert sémaphore (PTS)

Punto de señalización que tiene por función la de transferir mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro, considerado exclusivamente desde el punto de vista de la transferencia.

punto extremo de conexión

E: connection end-point

F: point terminal de connexion

Punto de señalización, que puede ser de origen o de destino.

punto extremo de señalización

E: signalling end point

F: point sémaphore terminal

Nodo de una red de señalización asociado con una central local de origen, una central local de destino o una central de cabecera.

puntos de señalización adyacentes

E: adjacent signalling points

F: points sémaphores adjacents

Dos puntos de señalización interconectados directamente por uno o más enlaces de señalización.

puntos de señalización no adyacentes

E: nonadjacent signalling points

F: points sémaphores non adjacents

Dos puntos de señalización que no están conectados directamente por un solo enlace de señalización.

rearranque (PCCS)

E: restart (SCCP)

F: redémarrage (SCCS)

Mecanismo para recuperar las secciones de conexión de señalización cuando se produce un fallo en los nodos.

rearranque de un punto de señalización

E: signalling point restart

F: redémarrage d'un point sémaphore

Procedimiento que permite un aumento gradual del tráfico hacia un punto de señalización, que rearranca.

recuperación

E: retrieval

F: récupération

Proceso de transferencia de todos los mensajes almacenados en la memoria tampón de retransmisión de un enlace de señalización (A), que no han sido aún objeto de acuse de recibo positivo, a la memoria o memorias tampón de transmisión de uno o varios enlaces de señalización alternativos.

red de señalización

E: signalling network

F: réseau sémaphore

Red utilizada para la señalización por uno o varios usuarios y constituida por puntos de señalización y por enlaces de señalización que los interconectan.

red de señalización internacional

E: international signalling network

F: réseau sémaphore international

Red utilizada para la señalización, constituida por puntos de señalización internacionales conectados mediante enlaces de señalización por canal común.

red de señalización nacional

E: national signalling network

F: réseau sémaphore national

Red utilizada para la señalización que consiste en puntos de señalización nacional y los enlaces de señalización por canal común que los conectan incluido el punto de señalización nacional de la central de cabecera conectada a la red de señalización internacional.

red digital de servicios integrados (RDSI)

E: integrated services digital network (ISDN)

F: réseau numérique avec intégration des services (RNIS)

Red digital integrada en la que se utilizan los mismos conmutadores digitales y trayectos digitales para el establecimiento de conexiones para los diversos servicios, por ejemplo, telefonía, datos, etc.

red digital integrada (RDI)

E: integrated digital network (IDN)

F: réseau numérique integré (RNI)

Red en la que se utilizan conexiones establecidas por conmutación digital para la transmisión de señales digitales.

red móvil terrestre pública (RMTP)

E: Public Land Mobile Network (PLMN)

F: réseau mobile terrestre publique (RMTP)

Red pública dedicada a la explotación del servicio móvil terrestre de radiocomunicación.

reencaminamiento controlado

E: controlled rerouting

F: retour sous contrôle sur route normale

Procedimiento en virtud del cual se transfiere, de manera controlada, tráfico de señalización de una ruta de señalización alternativa a la ruta de señalización normal, cuando ésta ha pasado a estar disponible de nuevo.

reencaminamiento forzado

E: forced rerouting

F: passage sous contrainte sur route de secours

Procedimiento en virtud del cual se transfiere tráfico de señalización de una ruta de señalización a otra, cuando la ruta de señalización utilizada falla o es necesario liberarla del tráfico.

referencia local

E: local reference

F: référence locale

Número local que identifica inequívocamente a una conexión PCCS dentro de una entidad PCCS.

reinicialización (PCCS)

E: reset (SCCP)

F: réinitialisation (SSCS)

Servicio de la PCCS que retorna una conexión a un estado predefinido o asegura la recuperación tras una pérdida de sincronización entre dos usuarios PCCS.

relación de señalización

E: signalling relation

F: relation sémaphore

Relación entre dos puntos de señalización que implica la posibilidad de intercambio de información entre funciones de partes de usuario correspondientes.

relación PCCS

E: SCCP relation

F: relation de SSCS

Relación entre dos usuarios PCCS que les permite intercambiar datos a través de ella. Una relación PCCS puede consistir en una o varias rutas.

respuesta

E: reply

F: réponse

Todo componente devuelto como consecuencia de la invocación de una operación.

restauración (o establecimiento) de enlaces de señalización

E: signalling link restoration

F: rétablissement d'un canal sémaphore

Suceso que consiste en la finalización del procedimiento de alineación inicial en un enlace de señalización tras suprimir las causas anteriores de la avería; si no existen otras causas de indisponibilidad (esto es, una condición de enlace de señalización bloqueado), el enlace de señalización pasa a estar disponible.

restricción de transferencia (procedimiento de)

E: transfer restricted (procedure)

F: transfert restreint (procédure de)

Procedimiento utilizado en la gestión de las rutas de señalización para informar a un punto de señalización sobre la restricción de transferencia en una ruta de señalización.

resultado

E: result

F: résultat

Componente que indica el resultado (éxito o fracaso) de una operación.

retardo (de tránsito) a través de la central

E: cross-office (transit) delay

F: temps (de transit) dans le commutateur

Tiempo que demora un mensaje para atravesar una central.

retardo (tiempo) de transferencia de un mensaje de señalización

E: signalling message transfer delay

F: temps de transfert d'un message sémaphore

Tiempo que tarda un mensaje en atravesar la red de señalización.

retorno al enlace de servicio

E: changeback

F: retour sur canal sémaphore normal

Procedimiento por el cual se transfiere tráfico de señalización de uno o más enlaces de señalización alternativos a un enlace de señalización cuando éste pasa a estar disponible.

retransmisión forzada (procedimiento de)

E: forced retransmission (procedure)

F: retransmission forcée (procédure de)

Procedimiento de corrección de errores complementario al procedimiento de corrección de errores mediante retransmisión cíclica preventiva.

rótulo (etiqueta)

E: tag (key) (label)

F: étiquette (SSGT)

El rótulo distingue un elemento de información de otro, y determina la interpretación del contenido.

ruta de mensaje (de señalización)

E: message route (signalling-)

F: route de message (de signalisation)

Enlace de señalización o enlaces de señalización consecutivos conectados en cascada y utilizados para transportar un mensaje de señalización de un punto de origen a su punto de destino.

ruta de señalización

E: signalling route

F: route sémaphore

Trayecto predeterminado descrito por una sucesión de puntos de señalización que pueden ser atravesados por mensajes de señalización enviados por un punto de señalización hacia un punto de destino específico.

ruta PCCS

E: SCCP route

F: route du SSCS

Ruta constituida por cierto número de nodos situados en un orden determinado (nodo de origen, nodo(s) de relevo, nodo de destino) en la PCCS y que se utiliza para la transferencia de mensajes PCCS de un usuario PCCS de origen a un usuario PCCS de destino.

sección de conexión

E: connection section

F: section de connexion

Sección de una conexión PCCS entre dos puntos extremos, o entre un punto extremo y un punto intermedio, o entre dos puntos intermedios.

secuenciación

E: sequencing

F: mise en séquence

Servicio de la PCCS que mantiene la secuencia de las unidades de datos del servicio de red.

segmentación/reensamblado

E: segmenting/reassembling

F: segmentation/réassemblage

Si los datos de usuario son demasiado voluminosos y no pueden ser transferidos en un solo mensaje, se segmentan en varias porciones que serán reensambladas en el extremo de recepción.

señalización enlace por enlace

E: link-by-link signalling

F: signalisation section par section

Procedimiento para el intercambio directo de información de señalización de señalización entre dos puntos de señalización conectados ya sea directamente o mediante puntos de transferencia de señalización.

señalización de extremo a extremo

E: end-to-end signalling

F: signalisation de bout en bout

Señalización significativa para los puntos extremos de una conexión y que se intercambia directamente entre éstos con el fin de suministrar un servicio básico o suplementario a un usuario que lo solicita.

señalización por canal común

E: common channel signalling

F: signalisation par canal sémaphore

Procedimiento de señalización según el cual la información de señalización relativa a una multiplicidad de circuitos, y otra información, tal como la utilizada para la gestión de red, se transmiten por un solo canal mediante mensajes provistos de dirección.

servicio de capa

E: layer service

F: service de couche

Capacidad (facultad, aptitud) de la capa (N) y de las capas por debajo de ella, que se proporciona a entidades (N + 1) en la frontera entre la capa (N) y la capa (N + 1).

servicio de red con conexión

E: connection oriented network service

F: service de réseau en mode connexion

Servicio de red que establece conexiones lógicas entre usuarios de extremo antes de transferir información.

subsistema

E: subsystem

F: Sous-Système (utilisateur du SSCS)

Usuario directo de la parte control de conexión de señalización (PCCS) del sistema de señalización N.° 7.

tiempo de emisión de la parte de transferencia de mensajes (T_{ms})

E: message transfer part sending time (T_{ms})

F: temps d'émission du Sous-Système Transport de Messages (T_{ms})

Periodo que comienza cuando el último bit del mensaje ha salido de la parte de usuario y termina cuando el último bit de la unidad de señalización entra por primera vez en el enlace de datos de señalización. Incluye la demora de espera en ausencia de perturbaciones, el tiempo de transferencia del nivel 4 al nivel 3, el tiempo de tratamiento en el nivel 3, el tiempo de transferencia del nivel 3 al nivel 2, y el tiempo de tratamiento en el nivel 2.

tiempo de propagación del canal de datos (T_p)

E: data channel propagation time (T_p)

F: temps de propagation sur la voie de données (T_p)

Periodo que comienza cuando el último bit de la unidad de señalización ha entrado en el canal de datos en el extremo emisor y termina cuando el último bit de la unidad de señalización sale del canal de datos en el extremo receptor, sin atender a que la unidad de señalización sea no perturbada.

tiempo de recepción de la parte de transferencia de mensajes (T_{mr})

E: message transfer part receiving time (T_{mr})

F: temps de réception du Sous-Système Transport de Messages (T_{mr})

Periodo que comienza cuando el último bit de la unidad de señalización sale del enlace de datos de señalización y termina cuando el último bit del mensaje ha entrado en la parte de usuario. Comprende el tiempo de tratamiento en el nivel 2, el tiempo de transferencia del nivel 2 al nivel 3, el tiempo de tratamiento en el nivel 3 y el tiempo de transferencia del nivel 3 al nivel 4.

tiempo de respuesta a fallo

E: failure response time

F: temps de réponse à une défaillance

Tiempo transcurrido desde el instante en que un punto de señalización detecta que un enlace de señalización está indisponible hasta el instante en que el punto de señalización termina de enviar una orden de paso a enlace de reserva (o de paso de emergencia a enlace de reserva) al punto de señalización distante.

tiempo de transferencia de mensajes en los puntos de transferencia de señalización (T_{cs})

E: message transfer time at signalling transfer points (T_{cs})

F: temps de transfert de messages aux points de transfert sémaphore (T_{cs})

Periodo que comienza cuando el último bit de la unidad de señalización sale del enlace de datos de señalización de llegada y termina cuando el último bit de la unidad de señalización entra por primera vez en el enlace de datos de señalización de salida. Comprende también la demora de espera en ausencia de perturbaciones, pero no la demora de espera adicional causada por la retransmisión.

título global (TG)

E: global title (GT)

F: appellation globale (AG)

Dirección, como cifras marcadas por el abonado que no contienen explícitamente información que permitiría el encaminamiento en la red de señalización, por lo que requiere la función de traducción de la PCCS.

transacción

E: transaction.

F: transaction

Asociación entre dos proveedores del servicio CT.

transceptor (transmisor-receptor)

E: transceiver

F: émetteur-récepteur

Dispositivo de frecuencia acústica insertado en el extremo de la salida de un circuito que efectúa pruebas de verificación del transmisor y del receptor mediante un bucle de verificación.

transpondedor (transmisor-respondedor) para pruebas de continuidad

E: continuity check transponder

F: répondeur pour contrôle de continuité

Dispositivo utilizado para interconectar los trayectos de ida y de retorno de un circuito en el extremo de llegada y que, al detectar un tono de verificación, devuelve otro de verificación al extremo de origen para permitir la prueba de continuidad de un circuito a dos hilos.

unidad de señalización (US)

E: signal unit (SU)

F: trame sémaphore (TS)

Grupo de bits que constituyen una entidad transferible separadamente y utilizada para transportar información por un enlace de señalización.

unidad de señalización de mensaje (USM)

E: message signal unit (MSU)

F: trame sémaphore de message (TSM)

Unidad de señalización que contiene un octeto de información de servicio y un capo de información de señalización, la cual es transmitida por el sistema de control de enlaces de señalización si se recibe con error.

unidad de señalización de relleno (USR)

E: fill-in signal unit (FISU)

F: trame sémaphore de remplissage (TSR)

Unidad de señalización que sólo contiene información de protección contra errores y de delimitación, y que se transmite cuando no hay unidades de señalización de mensaje o unidades de señalización del estado del enlace para ser transmitidas.

unidad de señalización del estado del enlace (UEE)

E: link status signal unit (LSSU)

F: trame sémaphore d'état du canal sémaphore (TSE)

Unidad de señalización que contiene información sobre el estado del enlace de señalización por el que se la transmite.

usuario de extremo (PCCS)

E: end-user (SCCP)

F: utilisateur terminal (SSCS)

Entidad funcional por encima de la frontera de capa superior de la PCCS y que utiliza indirectamente los servicios de la PCCS.

usuario (del sistema de señalización)

E: user (of the signalling system)

F: utilisateur du système de signalisation

Entidad funcional, típicamente un servicio de telecomunicación, que utiliza una red de señalización para transferir información.

usuario PCCS

E: SCCP user

F: utilisateur du SSCS

Entidad funcional que utiliza directamente los servicios de la PCCS.

ABREVIATURAS ESPECÍFICAS DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7[1)]

Español	Inglés	Francés	Significado
ABGM	MBA	BMA	Acuse de bloqueo de grupo para mantenimiento cuadro 3/Q.723
ABGSF	HBA	BHA	Mensaje de acuse de bloqueo de grupo por fallo del soporte físico cuadro 3/Q.723
ABGSL	SBA	BSA	Mensaje de acuse de bloqueo de grupo generado por el soporte lógico cuadro 3/Q.723
ABO	SSB	OCC	Señal (eléctrica) de abonado ocupado cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
ADGLS	SUA	DSA	Mensaje de acuse de desbloqueo de grupo generado por el soporte lógico cuadro 3/Q.723
ADGM	MUA	DMA	Mensaje de acuse de desbloqueo de grupo para mantenimiento cuadro 3/Q.723
ADGSF	HUA	DHA	Mensaje de acuse de desbloqueo de grupo por fallo del soporte físico cuadro 3/Q.723
AED	LSDA	GCAL	Atribución de enlaces de datos de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 35/Q.704, 37 a 40/Q.704, 42/Q.704
AER	ECA	PUA	Señal de acuse de recibo de paso de emergencia a enlace de reserva cuadro 1/Q.704
AES	LSLA	GCAC	Activación de enlaces de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 35/Q.704, 37/Q.704, 38/Q.704, 41/Q.704 y 42/Q.704
AMPS	SLTA	ESCA	Acuse de recibo del mensaje de prueba de enlace de señalización
APR	COA	PCA	Señal de acuse de recibo de paso a enlace de reserva cuadro 1/Q.704
ARB	BLA	BLA	Señal de acuse de recibo de bloqueo cuadro 3/Q.723
ARD	UBA	DBA	Señal de acuse de recibo de desbloqueo cuadro 3/Q.723
ARG	GRA	RZA	Mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos cuadro 3/Q.723
ARS	CBA	RCA	Señal de acuse de recibo de retorno al enlace de servicio cuadro 3/Q.704
ATS	LSTA	GCAT	Atribución de terminales de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 35/Q.704 y 38 a 41/Q.704

[1)] Esta lista de abreviaturas es prácticamente la misma que la que figura en el fascículo VI.6 del Libro Amarillo, 1980; la Comisión de Estudio XI deberá actualizarla durante el periodo de estudios 1989-1992.

Español	Inglés	Francés	Significado
BAN	F	F	Bandera figura 3/Q.703
BCE	CK	CRT	Bits de control de errores (chequeo) figura 3/Q.703
BGM	MGB	BLM	Mensaje de bloqueo de grupo para mantenimiento cuadro 3/Q.723
BGSF	HGB	BLH	Mensaje de bloqueo de grupo por fallo del soporte físico cuadro 3/Q.723
BGSL	SGB	BLS	Mensaje de bloqueo de grupo generado por el soporte lógico Recomendación Q.723, cuadro 3/Q.723
BID	FIB	BIA	Bit indicador directo (bit indicador hacia adelante) figuras 3/Q.703, 13/Q.703 y 15/Q.703
BII	BIB	BIR	Bit indicador inverso (bit indicador hacia atrás) figuras 3/Q.703, 13/Q.703 y 15/Q.703
BLO	BLO	BLO	Señal de bloqueo cuadro 3/Q.723
CAC	ACC	RAE	Mensaje de información de control automático de la congestión cuadro 3/Q.723
CAE	LSAC	GCSA	Control de la actividad de los enlaces de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 28/Q.704 a 30/Q.704, 35/Q.704 a 41/Q.704
CAI	IAC	CAI	Control de alineación inicial figuras 8/Q.703, 9/Q.703, 11/Q.703 y 13/Q.703 a 17/Q.703
CCE	LLSC	GCSF	Control de conjuntos de enlaces figuras 29/Q.704, 35/Q.704 a 37/Q.704
CE	SF	ETC	Campo de estado figura 3/Q.703
CEC	SEC	EEC	Señal de congestión del equipo de conmutación cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
CED	DLC	CLO	Señal de orden de conexión de enlaces de datos de señalización cuadro 1/Q.704
CEE	LSC	SET	Control del estado del enlace figuras 7/Q.703 a 10/Q.703 y 13/Q.703 a 18/Q.703; Recomendación Q.704, § 14.6; figura 41/Q.704
CEN	TSRC	GTAC	Control del encaminamiento de la señalización Recomendación Q.704, figuras 27/Q.704 a 34/Q.704, 36/Q.704, 37/Q.704 y 44 a 46/Q.704
CES	SLC	COC	Código de enlace de señalización Recomendación Q.704, § 15; figura 14/Q.704
CFTS	TSFC	GTFX	Control del flujo del tráfico de señalización figuras 27/Q.704, 29/Q.704 y 34/Q.704
CHC	CGC	EFC	Señal de congestión del haz de circuitos cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
CIC	CIC	CIC	Código de identificación del circuito Recomendación Q.704, § 15; Recomendación Q.723, § 2.2.1
CIM	CNP	CLI	Señal de conexión imposible cuadro 1/Q.704
CIN	CNS	CLN	Señal de conexión infructuosa cuadro 1/Q.704
CIP	POC	SIP	Control de interrupción del procesador figuras 8/Q.703, 10/Q.703
CIS	SIF	INF	Campo de información de señalización figura 3/Q.703

Español	Inglés	Francés	Significado
COL	CBK	RAC	Señal de colgar cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
CON	COT	CCP	Señal de continuidad cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
CPC	RSRT	GRTF	Control de prueba de conjunto de rutas de señalización Recomendación Q.704, § 13.5; figuras 23/Q.704, 29/Q.704 y 43/Q.704 a 46/Q.704
CPD	DPC	CPD	Código del punto de destino Recomendación Q.704, § 2.2.3 y 13.2; figuras 3/Q.704, 14/Q.704 y 26/Q.704; Recomendación Q.706, § 3 y Recomendación Q.723, § 2.2.1
CPES	STLC	ESC	Control de prueba de enlaces de señalización figuras 25/Q.704, 26/Q.704 y 2/Q.707
CPO	OPC	CPO	Código del punto de origen Recomendación Q.704, § 2.2.3 y 13.2; figuras 3/Q.704 y 14/Q.704; Recomendación Q.706, § 3 y Recomendación Q.723, § 2.2.1
CPS	SPRC	CPS	Control de procedimiento de señalización Recomendación Q.724, § 15.1; figuras 1/Q.724 a 7/Q.724
CR	RC	REC	Control de recepción figuras 8/Q.703, 9/Q.703, 11/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703
CRN	NNC	ERN	Señal de congestión de la red nacional cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
CSS	SSF	DSS	Campo de subservicio Recomendación Q.704, § 13.1.1, Recomendación Q.723, § 1.2
CT	TXC	EMI	Control de transmisión figuras 8/Q.703, 9/Q.703 y 12/Q.703 a 16/Q.703
CTA	RTAC	GRTA	Control de la autorización de transferencia Recomendación Q.704, § 13.3; figuras 29/Q.704, 33/Q.704, 37/Q.704, 43/Q.704, 45/Q.704 y 46/Q.704
CTL	CPC	STA	Control de tratamiento de llamadas Recomendación Q.724, § 10.2; figuras 1/Q.724 a 7/Q.724
CTP	RTPC	GRTI	Control de la prohibición de transferencia Recomendación Q.704, §13.2; figuras 26/Q.704, 29/Q.704, 32/Q.704, 43/Q.704, 44/Q.704 y 46/Q.704
DADR	DAEDR	DAD-R	Delimitación, alineación y detección de errores (recepción) figuras 7/Q.703, 9/Q.703, 11/Q.703, 14/Q.703 y 16/Q.703 a 18/Q.703
DADT	DAEDT	DAD-E	Delimitación, alineación y detección de errores (transmisión) figuras 12/Q.703, 13/Q.703 y 15/Q.703
DBL	UBL	DBO	Señal de desbloqueo cuadro 3/Q.723
DES	LSLD	GCDA	Desactivación de enlaces de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 35/Q.704, 37/Q.704, 40/Q.704 a 42/Q.704
DGM	MGU	DBM	Mensaje de desbloqueo de grupo para mantenimiento cuadro 3/Q.723
DGSF	HGU	DBH	Mensaje de desbloqueo de grupo por fallo del soporte físico cuadro 3/Q.723
DGSL	SGU	DBS	Mensaje de desbloqueo de grupo generado por el soporte lógico Recomendación Q.723, cuadro 3/Q.723
E0	H0	H0	Encabezamiento 0 Recomendación Q.704, § 15.3; figura 16/Q.704; Recomendación Q.707, § 5.3; figura 1/Q.707; Recomendación Q.723, § 3.1 y 3.2

Español	Inglés	Francés	Significado
E1	H1	H1	Encabezamiento 1 Recomendación Q.704, §15.3; figura 16/Q.704; Recomendación Q.723, § 3.1
ESNC	SUM	SEE	Mensaje hacia atrás para información de establecimiento simple no completado Recomendación Q.723, § 3.7.1
ETCD	DCE	ETCD	Equipo de terminación del circuito de datos figura 1/Q.702
FCO	CCF	CCN	Señal de fallo de continuidad cuadro 3/Q.723
FIN	CLF	FIN	Señal de fin (desconexión) cuadro 3/Q.723; figuras 3/Q.724, 6/Q.724 y 7/Q.724
GES	SLM	GCS	Gestión de enlace de señalización Recomendación Q.704, § 12.1 y 12.6; figuras 23/Q.704, 25/Q.704 a 27/Q.704 y 29/Q.704
GRC	CNM	GRC	Grupo de mensajes de gestión de red/circuito
GRS	SRM	GRS	Gestión de rutas de señalización Recomendación Q.704, § 13; figuras 23/Q.704, 25/Q.704 a 27/Q.704 y 43/Q.704
GTS	STM	GTS	Gestión del tráfico de señalización Recomendación Q.704, § 4; figuras 23/Q.704, 25/Q.704 a 27/Q.704, 30/Q.704, 35/Q.704, 39/Q.704 y 43/Q.704
HDCM	HMDC	ODC	Discriminación de mensajes Recomendación Q.704, § 2, figuras 23/Q.704 a 26/Q.704
HDTM	HMDT	ODT	Distribución de mensajes Recomendación Q.704, § 2; figuras 23/Q.704 a 25/Q.704, 28/Q.704, 30/Q.704, 31/Q.704, 42/Q.704, 44/Q.704 a 46/Q.704 y 2/Q.707
HENM	HMRT	OAC	Encaminamiento de mensajes Recomendación Q.704, § 2; figuras 23/Q.704, 24/Q.704, 26/Q.704, 27/Q.704, 30/Q.704 a 33/Q.704, 42/Q.704, 44/Q.704 a 46/Q.704 y 2/Q.707
IAE	SIE	ETAU	Indicación de estado de «alineación de emergencia» Recomendación Q.703, § 7.2, 7.3 y 10.1.3; figuras 2/Q.703, 4/Q.703, 7/Q.703 a 9/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703
IAL	EUM	EXT	Indicación de mensaje hacia atrás para información ampliada de establecimiento infructuoso de la llamada cuadro 3/Q.723
IAN	SIN	ETAN	Indicación de estado de «alineación normal» Recomendación Q.703, § 7.2, 7.3 y 10.1.3; figuras 2/Q.703, 4/Q.703, 7/Q.703 a 9/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703
IFA	SIO	ETAP	Indicación de estado de «fuera de alineación» Recomendación Q.703, § 7.2, 7.3 y 10.1.3; figuras 2/Q.703, 4/Q.703, 7/Q.703 a 9/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703
IFS	SIOS	ETHS	Indicación de estado «fuera de servicio» Recomendación Q.703, §7.2, 7.3 y 10.1.3; figuras 2/Q.703, 4/Q.703, 7/Q.703 a 9/Q.703, 13/Q.703 a 16/Q.703
IIP	SIPO	ETIP	Indicación de estado «interrupción del procesador» Recomendación Q.703, § 10.1.3; figuras 2/Q.703, 7/Q.703, 8/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703
IL	LI	INL	Indicador de longitud Recomendación Q.703, § 2.2; figura 3/Q.703
INT	FOT	IOP	Señal de intervención cuadro 3/Q.723
IS	SI	INS	Indicador de servicio Recomendación Q.704, § 14
LALN	CCL	RAD	Señal de liberación por abonado llamante cuadro 3/Q.723

Español	Inglés	Francés	Significado
LED	SDL	LDS	Lenguaje de especificación y descripción funcionales Recomendación Q.703, § 12; Recomendación Q.704, Q.714, Q.764 y Q.774
LFS	LOS	LHS	Señal de línea fuera de servicio cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
LGU	RLG	LIG	Señal de liberación de guarda cuadro 3/Q.723; figuras 3/Q.724, 6/Q.724 y 7/Q.724
MA	AERM	STEA	Monitor de tasa de errores en la alineación figuras 7/Q.703 a 9/Q.703 y 11/Q.703 a 17/Q.703
MCF	FCM	CF	Mensajes de control de flujo del tráfico de señalización cuadro 1/Q.704
MDA	FAM	AD	Mensaje de dirección hacia adelante cuadro 3/Q.723
MDC	ACM	ACO	Mensaje de dirección completa cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
MDF	FDM	MRF	Múltiplex con división en frecuencia Recomendación Q.723, § 2.2.3; Recomendación Q.724, § 9
MEC	SBM	SE	Mensaje hacia atrás para información de establecimiento fructuoso de la llamada cuadro 3/Q.723
MED	DLM	CL	Mensaje de orden de conexión del enlace de datos de señalización cuadro 1/Q.704
MEG	GSM	ING	Mensaje hacia adelante para información de establecimiento general
MEI	UBM	EE	Mensaje hacia atrás para información de establecimiento infructuoso de la llamada cuadro 3/Q.723
MEL	FSM	EA	Mensaje hacia adelante para establecimiento de la llamada cuadro 3/Q.723
MEP	ECM	PU	Mensaje de paso de emergencia a enlace de reserva cuadro 1/Q.704
MIA	IAI	MIS	Mensaje inicial de dirección con información adicional cuadro 3/Q.723
MIC	PCM	MIC	Modulación por impulsos codificados Recomendación Q.702, § 5.3
MID	IAM	MIA	Mensaje inicial de dirección cuadro 3/Q.723; figuras 3/Q.724 y 6/Q.724
MPA	CHM	PR	Mensajes de paso a enlace de reserva y retorno al enlace de servicio cuadro 1/Q.704
MPE	BSM	DE	Mensaje hacia atrás para petición de establecimiento de la llamada cuadro 3/Q.723
MPES	SLTM	ESCO	Mensaje de prueba de enlaces de señalización figura 2/Q.707
MPG	GRQ	DEG	Mensaje de petición general
MPR	RSM	TR	Mensaje de prueba de conjunto de rutas de señalización cuadro 1/Q.704
MRG	GRS	RZG	Mensaje de reinicialización de grupo de circuitos
MSC	CCM	SC	Mensaje de supervisión del circuito cuadro 3/Q.723
MSD	SAM	MSA	Mensaje subsiguiente de dirección cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
MSG	GRM	SGC	Mensaje de supervisión de grupo de circuitos cuadro 3/Q.723
MSL	CSM	SA	Mensaje de supervisión de la llamada cuadro 3/Q.723
MT	TB	TEM	Memoria tampón de transmisión figuras 7/Q.703, 13/Q.703 y 15/Q.703

Español	Inglés	Francés	Significado
MTA	CHG	TAX	Mensaje de tasación cuadro 3/Q.723
MTR	RTB	TRT	Memoria tampón de retransmisión figuras 7/Q.703, 13/Q.703 y 15/Q.703
MTR	TFM	TF	Mensajes de prohibición y de autorización de transferencia cuadro 1/Q.704
MUS	SUERM	STTS	Monitor de tasa de errores en las unidades de señalización figuras 7/Q.703, 8/Q.703, 11/Q.703 y 18/Q.703
N1	L1	N1	Nivel 1 figuras 12/Q.703, 35/Q.704, 38/Q.704 a 40/Q.704
N2	L2	N2	Nivel 2 figuras 8/Q.703, 9/Q.703, 12/Q.703, 13/Q.703, 15/Q.703, 23/Q.704, 24/Q.704, 26/Q.704, 27/Q.704, 30/Q.704, 35/Q.704, 37/Q.704
N3	L3	N3	Nivel 3 figuras 8/Q.703, 9/Q.703, 13/Q.703, 15/Q.703, 23/Q.704, 24/Q.704, 26/Q.704, 30/Q.704, 31/Q.704, 34/Q.704, 35/Q.704 y 37/Q.704 a 39/Q.704
N4	L4	N4	Nivel 4 figuras 23/Q.704, 25/Q.704 a 27/Q.704 y 34/Q.704
NNA	UNN	NNU	Señal de número no asignado cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
NSD	FSN	NSA	Número secuencial directo (hacia delante) figuras 3/Q.703 y 13/Q.703
NSI	BSN	NSR	Número secuencial inverso (hacia atrás) figuras 3/Q.703, 14/Q.703 y 16/Q.703
NSIR	BSNR	NSR-R	Número secuencial inverso (hacia atrás) recibido figuras 7/Q.703, 13/Q.703, 14/Q.703 y 16/Q.703
NSIT	BSNT	NSR-E	Número secuencial inverso (hacia atrás) de la próxima unidad de señalización que ha de transmitirse figuras 7/Q.703 a 9/Q.703, 13/Q.703 a 16/Q.703, 27/Q.704 y 30/Q.704
OIS	SIO	SER	Octeto de información de servicio figura 3/Q.703; Recomendación Q.723, § 1.2
OPR	COO	PCO	Señal de orden de paso a enlace reserva cuadro 1/Q.704
ORS	CBD	RCO	Señal de orden de retorno al enlace de servicio cuadro 3/Q.704
PACT	TCAP	SSGT	Parte aplicación de capacidades de transacción Recomendación Q.700 y Q.771 a Q.775
PCCS	SCCP	SSCS	Parte control de la conexión de señalización Recomendaciones Q.700, Q.711 a Q.714 y Q.716
PCL	CCI	CCE	Prueba de continuidad-llegada Recomendación Q.724, § 7.3; figuras 3/Q.724 y 5/Q.724
PCS	CCO	CCS	Prueba de continuidad-salida Recomendación Q.723, § 7.3; figuras 3/Q.724 y 4/Q.724
PER	ECO	PUO	Señal de orden de paso de emergencia a enlace de reserva cuadro 1/Q.704
PIL	CIR	IDD	Señal de petición de identidad de la línea que llama cuadro 3/Q.723
PIMM	MPR	INU	Prefijo interurbano mal marcado cuadro 3/Q/723
POMA	OMAP	SSEM	Parte operaciones, mantenimiento y administración Recomendación Q.700 y Q.795

Español	Inglés	Francés	Significado
PPC	CCR	CCD	Señal de petición de prueba de continuidad cuadro 3/Q.723; figuras 2/Q.724, 3/Q.724, 6/Q.724 y 7/Q.724
PRS	RST	TRS	Prueba de conjunto de rutas de señalización cuadro 1/Q.704
PS	SP	PS	Punto de señalización figuras 8/Q.704, 23/Q.704, 24/Q.704, 26/Q.704, 27/Q.704, 30/Q.704, 31/Q.704 y 42/Q.704 a 44/Q.704
PSI	ISP	PSI	Punto de señalización internacional Recomendación Q.705, § 3; figura 1/Q.705
PSN	NSP	PSN	Punto de señalización nacional Recomendación Q.705, § 3; figura 1/Q.705
PTM	MTP	SSTM	Parte de transferencia de mensajes Recomendación Q.701, § 2.1; Recomendación Q.721, § 1
PTR	TFP	TIO	Señal de prohibición de transferencia cuadro 1/Q.704
PTS	STP	PTS	Punto transferencia de señalización figura 4/Q.701; Recomendación Q.705, § 3; figuras A-1/Q.705 y A-2/Q.705; Recomendación Q.706, § 4.3.3; cuadro 3/Q.706
PU	UP	SSU	Parte usuario (telefonía, datos . . .) figura 2/Q.704
PU-RDSI	ISDN-UP (ISUP)	SSUR	Parte usuario de RDSI Recomendaciones Q.700 y Q.761 a Q.764
PUD	DUP	SSUD	Parte usuario de datos Recomendación Q.701, § 2.1; figura 2/Q.701
PUT	TUP	SSUT	Parte usuario de telefonía Recomendación Q.701, § 2.1; figura 2/Q.701; Recomendación Q.721, § 1
RCI	RSC	RZC	Señal de reinicialización de circuito cuadro 3/Q.723
RCP	PCR	RCP	Retransmisión cíclica preventiva cuadros 1/Q.706 y 2/Q.706
RCT	ANC	RAT	Señal de respuesta, con tasación cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
RES	LSLR	GCRE	Restablecimiento de enlaces de señalización Recomendación Q.704, § 12.6; figuras 35/Q.704, 37/Q.704, 39/Q.704, 41/Q.704 y 42/Q.704
RN	NACK	ACN	Acuse de recibo negativo figuras 7/Q.703, 13/Q.703 y 14/Q.703
RNC	ANU	RSI	Señal de respuesta no calificada cuadro 3/Q.723
RPL	CRI	CRE	Repetición de prueba de continuidad-llegada Recomendación Q.724, § 15.1; figuras 1/Q.724 a 3/Q.724, 6/Q.724 y 7/Q.724
RPS	CRO	CRS	Repetición de prueba de continuidad-salida Recomendación Q.724, § 15.1; figuras 1/Q.724 a 3/Q.724 y 6/Q.724
RRE	RAN	NRP	Señal de repetición de respuesta cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
RST	ANN	RST	Señal de respuesta, sin tasación cuadro 3/Q.723
SAP	ACB	ACI	Señal de acceso prohibido cuadro 3/Q.723
SCC	CCS	CS	Señalización por canal común Recomendación Q.701, § 1.1
SCF	CSS	CLR	Señal de conexión fructuosa cuadro 1/Q.704

Español	Inglés	Francés	Significado
SDI	ADI	ADI	Señal de dirección incompleta cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
SDU	SAO	MSS	Mensaje subsiguiente de dirección con una señal cuadro 3/Q.723
SES	SLS	SCS	Selección de enlaces de señalización Recomendación Q.704, § 2.2.4; figuras 3/Q.704, 4/Q.704, 26/Q.704 y A-3.1/Q.705
SFN	ST	ST	Señal de fin de numeración Recomendación Q.723, § 3.3.1; Recomendación Q.724, § 1.3
SGE	MGMT	GES	Sistema de gestión figuras 8/Q.703, 27/Q.704, 28/Q.704, 35/Q.704 a 37/Q.704 y 2/Q.707
SLI	CFL	ECH	Señal de llamada infructuosa cuadro 3/Q.723; figura 3/Q.724
TCDE	TLAC	GTSD	Control de la disponibilidad de los enlaces Recomendación Q.704; figuras 27/Q.704 a 31/Q.704 y 37/Q.704
TCER	TCOC	GTCS	Control del paso a enlace de reserva Recomendación Q.704, § 5; figuras 27/Q.704 a 30/Q.704 y 37/Q.704
TCRC	TCRC	GTRN	Control del reencaminamiento controlado Recomendación Q.704, § 8; figuras 27/Q.704, 29/Q.704, 33/Q.704 y 45/Q.704
TCRF	TFRC	GTRS	Control del reencaminamiento forzado Recomendación Q.704, § 7; figuras 27/Q.704, 29/Q.704 y 32/Q.704
TCRS	TCBC	GTCN	Control del retorno al enlace de servicio Recomendación Q.704, § 6; figuras 27/Q.704 a 29/Q.704 y 31/Q.704
TDN	DPN	CNN	Señal de trayecto digital no proporcionado cuadro 3/Q.723
TIE	SST	TSI	Señal de envío de tono especial de información cuadro 3/Q.723; figuras 1/Q.724 a 7/Q.724
TMS	SMH	OMS	Tratamiento de mensajes de señalización Recomendación Q.704, § 2; figuras 23/Q.704 y 43/Q.704
TRA	TFA	TAO	Señal de autorización de transferencia cuadro 1/Q.704
UEE	LSSU	TSE	Unidad de señalización del estado del enlace figuras 13/Q.703 a 16/Q.703
US	SU	TS	Unidad de señalización figuras 2/Q.703 y 7/Q.703
USM	MSU	TSM	Unidad de señalización de mensaje Recomendación Q.701, § 2.3; figuras 7/Q.703, 8/Q.703 y 14/Q.703 a 16/Q.703
USR	FISU	TSR	Unidad de señalización de relleno figuras 7/Q.703, 8/Q.703 y 13/Q.703 a 16/Q.703

ISBN 92-61-03533-7