



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**M.1380**

(02/2000)

SERIE M: RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES:  
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS  
TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS  
ARRENDADOS INTERNACIONALES

Sistemas internacionales de transmisión de datos

---

**Puesta en servicio de circuitos internacionales  
arrendados soportados por sistemas  
internacionales de transmisión de datos**

Recomendación UIT-T M.1380

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE M

**RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES**

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
<b>Sistemas internacionales de transmisión de datos</b>	<b>M.1300–M.1399</b>
Designaciones e intercambio de información	M.1400–M.1999
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
Redes digitales de servicios integrados	M.3600–M.3999
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*

## **Recomendación UIT-T M.1380**

### **Puesta en servicio de circuitos internacionales arrendados soportados por sistemas internacionales de transmisión de datos**

#### **Resumen**

La presente Recomendación UIT-T sólo es aplicable a circuitos internacionales arrendados soportados por un sistema de transmisión de datos. Los requisitos descritos en esta Recomendación UIT-T deben garantizar que el circuito internacional arrendado cumple la calidad de funcionamiento prevista y que ha sido probado enteramente antes de ponerlo en servicio.

Las pruebas de puesta en servicio descritas en la presente Recomendación UIT-T deben incluir idealmente periodos de actividad industrial normal para ser representativas de condiciones de red típicas. Esta Recomendación UIT-T se ha formulado de acuerdo con la Recomendación UIT-T M.1370 que describe la puesta en servicio de sistemas internacionales de transmisión de datos.

La Recomendación UIT-T M.1385 trata de los aspectos de mantenimiento de los circuitos internacionales arrendados soportados por un sistema de transmisión de datos mantenido conforme a la Recomendación UIT-T M.1375.

Esta Recomendación UIT-T se ocupa de los requisitos para la puesta en servicio de circuitos arrendados con una presentación digital de la jerarquía digital plesiócrona en los locales del arrendatario. Se está elaborando otra Recomendación UIT-T para la puesta en servicio y los procedimientos de mantenimiento para circuitos arrendados de la jerarquía digital síncrona.

Para los circuitos arrendados con una presentación analógica, se aplican los procedimientos de puesta en servicio indicados en la Recomendación UIT-T M.1050, y la calidad de funcionamiento estará de acuerdo con lo indicado en las Recomendaciones UIT-T M.1020, M.1025 o M.1040, según proceda.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T M.1380, revisada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la CMNT el 4 de febrero de 2000.

#### **Palabras clave**

Circuitos internacionales arrendados, intercambio de información, pruebas de los objetivos de calidad de funcionamiento, puesta en servicio, sistemas internacionales de transmisión de datos, supervisión en servicio.

## PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

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

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2001

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
2 Referencias.....	1
3 Términos y definiciones.....	3
4 Abreviaturas.....	4
5 Límites y objetivos de calidad de funcionamiento.....	4
6 Intercambio preliminar de información .....	4
7 Procedimientos de puesta en servicio .....	5
7.1 Tramos nacionales del circuito .....	5
7.2 Tramos internacionales del circuito .....	5
7.2.1 Puesta en servicio utilizando un enlace internacional alternativo .....	6
7.3 Prueba de extremo a extremo.....	6
7.3.1 Prueba de extremo a extremo alternativa.....	7

## Recomendación UIT-T M.1380

### Puesta en servicio de circuitos internacionales arrendados soportados por sistemas internacionales de transmisión de datos

#### 1 Alcance

En la presente Recomendación UIT-T se describen los procedimientos<sup>1</sup> de puesta en servicio de un circuito internacional arrendado soportado por un sistema de transmisión de datos. El circuito tendrá una presentación digital, normalmente en el dominio de la jerarquía digital plesiócrona, en los locales del cliente, pero en algunos casos puede estar terminado en el dominio de la jerarquía digital síncrona. El caso de circuitos arrendados PDH/SDH requiere mayor estudio. Las disposiciones de esta Recomendación UIT-T se deben considerar conjuntamente con las especificadas en la Recomendación M.1370 [19] para sistemas internacionales de transmisión de datos.

Esta Recomendación UIT-T no abarca los requisitos de la puesta en servicio de circuitos arrendados con una presentación analógica en los locales del cliente. Dichos circuitos se describen en la Recomendación UIT-T M.1050 [16].

#### 2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T G.701 (1993), *Vocabulario de términos relativos a la transmisión y multiplexación digitales y a la modulación por impulsos codificados.*
- [2] Recomendación UIT-T G.703 (1998), *Características físicas y eléctricas de las interfaces digitales jerárquicas.*
- [3] Recomendación CCITT G.802 (1988), *Interfuncionamiento de redes basadas en diferentes jerarquías digitales y leyes de codificación de las señales vocales.*
- [4] Recomendación UIT-T G.823 (2000), *Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía de 2048 kbit/s.*
- [5] Recomendación UIT-T G.824 (2000), *Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía de 1544 kbit/s.*
- [6] Recomendación UIT-T G.825 (2000), *Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía digital síncrona.*
- [7] Recomendación UIT-T M.60 (1993), *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento.*
- [8] Recomendación CCITT M.80 (1988), *Estaciones directoras.*
- [9] Recomendación CCITT M.90 (1988), *Estaciones subdirectoras.*

---

<sup>1</sup> Los procedimientos de puesta en servicio incluyen el establecimiento del circuito arrendado, el intercambio de información, la determinación de los límites de calidad de funcionamiento y la prueba de esos límites de calidad de funcionamiento.

- [10] Recomendación CCITT M.1012 (1988), *Estación directora de circuito para circuitos arrendados y especiales.*
- [11] Recomendación CCITT M.1013 (1988), *Estación subdirectora de circuito para circuitos arrendados y especiales.*
- [12] Recomendación UIT-T M.1020 (1993), *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda.*
- [13] Recomendación UIT-T M.1025 (1993), *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento básico en la anchura de banda.*
- [14] Recomendación CCITT M.1040 (1988), *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad ordinaria.*
- [15] Recomendación UIT-T M.1045 (1996), *Intercambio preliminar de información para la provisión de circuitos internacionales arrendados y sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [16] Recomendación UIT-T M.1050 (1993), *Ajuste de un circuito internacional arrendado punto a punto.*
- [17] Recomendación UIT-T M.1300 (1997), *Mantenimiento de sistemas internacionales de transmisión de datos que funcionan en la gama de 2,4 kbit/s a 140 Mbit/s.*
- [18] Recomendación UIT-T M.1340 (1996), *Asignaciones de objetivos y límites de calidad de funcionamiento para enlaces y sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [19] Recomendación UIT-T M.1370 (1998), *Puesta en servicio de sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [20] Recomendación UIT-T M.1375 (1998), *Mantenimiento de sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [21] Recomendación UIT-T M.1385 (2000), *Mantenimiento de circuitos internacionales arrendados soportados por sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [22] Recomendación UIT-T M.1400 (1997), *Designaciones para las redes internacionales.*
- [23] Recomendación CCITT M.1510 (1992), *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacionales y la red internacional.*
- [24] Recomendación UIT-T M.1530 (1999) *Información sobre el mantenimiento de la red.*
- [25] Recomendación UIT-T M.1535 (1996), *Principios para el intercambio de información de mantenimiento en el punto de contacto del cliente.*
- [26] Recomendación UIT-T M.1537 (1997), *Definición de la información de mantenimiento que ha de intercambiarse en el punto de contacto del cliente.*
- [27] Recomendación UIT-T M.1539 (1999), *Gestión del grado de servicios de mantenimiento de la red en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento.*
- [28] Recomendación UIT-T M.1540 (1994), *Intercambio de información relativa a las interrupciones previstas en los sistemas de transmisión.*
- [29] Recomendación CCITT M.1560 (1992), *Procedimiento de transferencia ascendente para los circuitos internacionales arrendados.*
- [30] Recomendación UIT-T M.3208.1 (1997) *Servicio de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones para redes de circuitos dedicados y reconfigurables: Servicio de circuitos arrendados.*
- [31] Recomendación UIT-T V.10 (1993), *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente que funcionan con velocidades binarias nominales de hasta 100 kbit/s (también numerada como Recomendación UIT-T X.26).*

- [32] Recomendación UIT-T V.11 (1996), *Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos de doble corriente que funcionan con velocidades binarias de hasta 10 Mbit/s (también publicada como Recomendación UIT-T X.27)*.
- [33] Recomendación UIT-T V.12 (1995), *Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos de doble corriente para interfaces que funcionan con velocidades de señalización de datos de hasta 52 Mbit/s*.
- [34] Recomendación UIT-T V.24 (2000), *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*.
- [35] Recomendación UIT-T V.28 (1993), *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para transmisión por doble corriente*.
- [36] Recomendación UIT-T V.38 (1996), *Equipo de terminación del circuito de datos normalizado a 48/56/64 kbit/s para uso en circuitos arrendados digitales punto a punto*.
- [37] Recomendación UIT-T V.110 (2000), *Soporte proporcionado por una red digital de servicios integrados a equipos terminales de datos con interfaces del tipo serie V*.
- [38] Recomendación UIT-T V.120 (1996), *Soporte proporcionado por una red digital de servicios integrados RDSI a equipos terminales de datos con interfaces del tipo serie V con multiplexión estadística*.
- [39] Recomendación UIT-T V.300 (1999), *Equipo de terminación del circuito de datos normalizado a 128 (144) kbit/s para uso en circuitos arrendados digitales punto a punto*.
- [40] Recomendación CCITT X.21 (1992), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos*.
- [41] Recomendación CCITT X.24 (1988), *Lista de definiciones de circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos en redes públicas de datos*.

### 3 Términos y definiciones

La Recomendación UIT-T M.1300 [17] proporciona descripciones generales de los sistemas internacionales de transmisión de datos para esta Recomendación UIT-T. Los términos y definiciones relativos a esta Recomendación UIT-T figuran en las Recomendaciones G.701 [1] y M.60 [7]. A los fines de la presente Recomendación UIT-T, se aplican las definiciones de un circuito internacional digital arrendado y del acuerdo de nivel de servicio (SLA)/contrato siguientes:

**3.1 Un circuito internacional digital arrendado:** Es el trayecto digital entre dos equipos de terminación de red (NTE). El circuito digital arrendado puede ser bidireccional o unidireccional y sus puntos extremos constituyen las fronteras entre el operador de red/proveedor de servicio y el cliente. Los NTE pueden ser propiedad del operador de red/proveedor de servicio o del cliente.

**3.2 Un acuerdo de nivel de servicio/contrato:** Es un conjunto de procedimientos y objetivos apropiados formal o informalmente acordados entre operadores de red/proveedores de servicio o entre operadores de red/proveedores de servicio y clientes, a fin de lograr y mantener la calidad de servicio (QoS) especificada de acuerdo con las Recomendaciones de la UIT (UIT-T y UIT-R). El SLA puede ser una parte integral del contrato. Estos procedimientos y objetivos están relacionados con disponibilidad de circuito/servicio, características de error, fecha de "preparado para el servicio" (RFS), tiempo medio entre fallos (MTBF), tiempo para restablecer el servicio (MTRS), tiempo medio hasta la reparación (MTTR).



## 4 Abreviaturas

En esta Recomendación UIT-T se utilizan las siguientes siglas.

BIS	Puesta en servicio ( <i>bringing-into-service</i> )
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos ( <i>data circuit-terminating equipment</i> )
DTE	Equipo terminal de datos ( <i>data terminal equipment</i> )
ES	Segundo con errores ( <i>errored second</i> )
MTBF	Tiempo medio entre fallos ( <i>mean time between failures</i> )
MTRS	Tiempo medio para restablecer el servicio ( <i>mean time to restore service</i> )
MTTR	Tiempo medio hasta la reparación ( <i>mean time to repair</i> )
NTE	Equipo de terminación de red ( <i>network terminating equipment</i> )
PDH	Jerarquía digital plesiócrona ( <i>plesiochronous digital hierarchy</i> )
QoS	Calidad de servicio ( <i>quality of service</i> )
RFS	Preparado para el servicio ( <i>ready for service</i> )
SDH	Jerarquía digital síncrona ( <i>synchronous digital hierarchy</i> )
SES	Segundo con muchos errores ( <i>severely errored second</i> )
SLA	Acuerdo de nivel de servicio ( <i>service level agreement</i> )

## 5 Límites y objetivos de calidad de funcionamiento

Los límites de calidad de funcionamiento para el tramo internacional deben ser compatibles con los establecidos en la Recomendación UIT-T M.1340 [18]. Para todas las pruebas de calidad de funcionamiento descritas en esta Recomendación UIT-T, los límites de segundo con error (ES) y segundo con muchos errores (SES) se deben satisfacer simultáneamente para que el resultado de la prueba se considere aceptable.

Para los tramos de circuito nacional, los límites han de ser fijados independientemente por los operadores de red/proveedores de servicio que intervienen teniendo en cuenta las condiciones nacionales y la necesidad de preservar la calidad de funcionamiento global de extremo a extremo. La obtención de la calidad de funcionamiento dependerá de la topología y calidad de funcionamiento de las facilidades de transmisión locales. Para mantener la coherencia con la Recomendación UIT-T M.1340 [18], los operadores de red/proveedores de servicio deben utilizar los eventos ES y SES para medir el resultado de calidad de funcionamiento.

El posible desarrollo y aplicación de los objetivos de calidad de funcionamiento para disponibilidad de transmisión, retardo y fluctuación de fase queda en estudio.

Todos los resultados obtenidos durante las pruebas de puesta en servicio deben mantenerse registrados para referencia futura durante las actividades de mantenimiento.

## 6 Intercambio preliminar de información

Debe considerarse que ya se ha intercambiado información para el sistema internacional de transmisión de datos que soportará el servicio. Véase la cláusula 2/M.1370 [19].

Debe intercambiarse información sobre los circuitos de acuerdo con la Recomendación UIT-T M.1045 [15]. Además, los operadores de red/proveedores de servicio pueden considerar provechoso intercambiar la siguiente información:

- detalles de cualquier disposición de mantenimiento o aviso de avería que haya sido solicitado (por ejemplo, aviso de avería en un solo extremo, detalles de SLA/contrato);
- detalles de contacto de cualquier operador de red/proveedor de servicio que participe en la prestación del servicio y disposiciones operacionales con éstas (por ejemplo, operadores de red/proveedores de servicio que proporcionan una facilidad de encaminamiento de tránsito);
- detalles precisos sobre la presentación de la interfaz y funcionalidad en los locales del cliente (que debe concordar idealmente con las Recomendaciones UIT-T existentes, por ejemplo G.703 [2], V.10 [31], V.11 [32], V.12 [33], V.24 [34], V.28 [35], V.38 [36], V.110 [37], V.120 [38], V.300 [39], X.21 [40] y X.24 [41]);
- límites de calidad de funcionamiento para los tramos nacionales (véase más adelante) y para todo el circuito;
- confirmación de la velocidad de datos presentada en la interfaz del cliente cuando ésta es diferente de la velocidad de datos utilizada internacionalmente (por ejemplo, aplicación de la Recomendación UIT-T G.802 [3] para el soporte de circuitos a 1544 kbit/s dentro de una jerarquía de transmisión de 2048 kbit/s);
- detalles de cualquier capacidad de bucle de equipos que puedan estar disponibles;
- detalles sobre las disposiciones de transferencia ascendente y contacto que pueden utilizarse para superar dificultades operativas (véanse las Recomendaciones UIT-T M.1535 [25], M.1537 [26], M.1539 [27] y M.1560 [29]).

Los operadores de red/proveedores de servicio deben confirmar que la información intercambiada es coherente y que el circuito podrá soportar el servicio.

La información intercambiada según los detalles anteriores, debe mantenerse registrada para referencia futura.

## **7 Procedimientos de puesta en servicio**

Se debe señalar que una prueba de dos horas de duración, ni aun de 24 horas de duración, es suficiente para dar una indicación de calidad de funcionamiento de transmisión particularmente fiable debido a las estadísticas de los medios de transmisión durante un periodo tan corto. Para mayor orientación véase 5.4/M.1340 [18]. Los tramos de circuitos nacionales y los tramos de circuitos internacionales se pueden establecer y probar simultánea o consecutivamente. Sin embargo, se requiere una cuidadosa armonización de estos procedimientos para garantizar que la calidad de funcionamiento global de extremo a extremo sea aceptable.

### **7.1 Tramos nacionales del circuito**

Antes de establecer los tramos nacionales del circuito, se deben determinar los límites de calidad de funcionamiento adecuados para los tramos nacionales del circuito e intercambiarlos entre los operadores de red/proveedores de servicio interesados, asegurando siempre que se obtenga la calidad de funcionamiento global de extremo a extremo.

### **7.2 Tramos internacionales del circuito**

Si se dispone de la función de supervisión del funcionamiento en servicio y la característica de error del sistema de transmisión de datos es aceptable, todo nuevo circuito debe ser probado durante 15 minutos. Cuando se pongan en servicio varios circuitos al mismo tiempo y no se disponga de una comprobación del funcionamiento en servicio, el primer circuito se probará durante 24 horas y los circuitos restantes se podrán probar durante 15 minutos cada uno. Cualquier tramo del circuito que no esté soportado por el sistema de transmisión de datos, debe ser probado durante 24 horas.

Deben cumplirse los objetivos de calidad de funcionamiento indicados en la cláusula 7/M.1340 [18]. Cuando hay poca confianza en relación con las capacidades de un determinado sistema internacional de transmisión de datos, o cuando no se han cumplido los objetivos de la prueba de corta duración, debe efectuarse una prueba de 24 horas utilizando los límites originalmente elaborados para probar el sistema internacional de transmisión de datos (véase la cláusula 3/M.1370 [19]).

En el caso de que no se cumplan los límites de la prueba de 24 horas, los operadores de red/proveedores de servicio deben acordar un plan de acción apropiado (para orientación véase la Recomendación UIT-T M.1375 [20]).

Cuando el tramo internacional se extiende mucho más allá de las interfaces de canal de un determinado sistema internacional de transmisión de datos (por ejemplo, cuando un encaminamiento de tránsito participa en la interconexión de dos sistemas internacionales de transmisión de datos) pueden necesitarse pruebas adicionales. Los operadores de red/proveedores de servicio deben asegurar que todas las partes del tramo internacional se han probado completamente. Deben acordarse límites adicionales adecuados entre los operadores de red/proveedores de servicio participantes. Siempre que sea posible se debe tratar de cumplir la Recomendación M.1340 [18].

### **7.2.1 Puesta en servicio utilizando un enlace internacional alternativo**

Si cualquier tramo del enlace que normalmente se utilizaría para establecer el circuito arrendado internacional se restablece sobre una ruta alternativa antes de comenzar la prueba de puesta en servicio, o durante la misma, la prueba se puede llevar a cabo, o continuar, si se satisfacen los tres criterios siguientes:

- 1) la calidad de funcionamiento del enlace alternativo se considera aceptable; y
- 2) el enlace alternativo utiliza los mismos medios de transmisión que el enlace original; y
- 3) la longitud del enlace alternativo no es sustancialmente diferente del enlace original.

Si estos criterios no se satisfacen, la prueba se debe aplazar, o interrumpir, hasta que el enlace original vuelva al servicio.

Si durante la prueba de puesta en funcionamiento se produce un solo evento de indisponibilidad, y la causa de este evento se conoce exactamente y no es recurrente, se debería ignorar este evento en los resultados de la prueba.

### **7.3 Prueba de extremo a extremo**

Normalmente sería útil realizar una prueba de extremo a extremo para confirmar la integridad y estabilidad globales. Se recomienda una prueba que dure 24 horas. Los límites de las pruebas deben incluir márgenes para el tramo internacional y los dos tramos nacionales de circuitos. Los operadores de red/proveedores de servicio deben tratar de destacar en particular cualquier problema que pueda estar asociado con el interfuncionamiento de redes temporizadas separadamente, en especial para la provisión inicial de un circuito que utiliza una configuración de equipo determinada. En particular, se deben respetar los requisitos de calidad de funcionamiento con relación a la fluctuación de fase/fluctuación lenta de fase especificadas en las Recomendaciones UIT-T G.823 [4], G.824 [5] y G.825 [6] como apropiada para el circuito arrendado y a la red de transmisión de soporte.

Según las capacidades de bucle proporcionadas por los equipos que terminan la red en los locales del cliente, puede ser posible realizar pruebas de extremo a extremo desde puntos intermedios dentro de la red (por ejemplo, en centros terminales internacionales).

Cuando se emplean pruebas con bucles, se propone que no se haga ninguna asignación de funcionamiento adicional (es decir, no se recomienda doblar los límites).

### **7.3.1 Prueba de extremo a extremo alternativa**

Si los operadores de red/proveedores de servicio acuerdan conforme a la experiencia de condiciones de red similares, y se dispone de supervisión de la calidad de funcionamiento en el servicio en el sistema internacional de transmisión de datos completo se puede efectuar una prueba de extremo a extremo de dos horas de duración. En este caso, el procedimiento de puesta en servicio es el siguiente:

- 1) El tramo nacional del circuito se pone en servicio conforme a los procedimientos nacionales existentes.
- 2) No se lleva a cabo ningún tramo internacional del circuito, pues este tramo ya ha sido probada conforme a los procedimientos especificados en la Recomendación UIT-T M.1370 [19], y la supervisión de funcionamiento en servicio se utiliza para garantizar que la calidad de funcionamiento del sistema de transmisión de datos es aceptable.
- 3) Se efectúa una prueba de extremo a extremo de dos horas para verificar las capacidades de transconexión del equipo de transconexión digital. Esta prueba se puede efectuar a un bucle en uno o ambos extremos. El objetivo de calidad de funcionamiento para esta prueba se indica en el cuadro 2/M.1340 [18]. Durante la prueba no debe haber deslizamientos de reloj o periodos de indisponibilidad. Si estos eventos no se cumplen se debe efectuar la prueba de 24 horas, como se describió anteriormente.

Como se indicó en 7.3, los operadores de red/proveedores de servicio deben tratar de destacar en particular cualquier problema que pueda estar asociado con el interfuncionamiento de redes temporizadas separadamente, pues éstos pueden no ser evidentes en una prueba de dos horas.

## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
<b>Serie M</b>	<b>RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales</b>
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación