



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

I.241.8

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(10/95)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS (RDSI)**

CAPACIDADES DE SERVICIO

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
DE TELEACCIÓN – ETAPA 1**

Recomendación UIT-T I.241.8

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

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

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

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

La Recomendación UIT-T I.241.8 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 1 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 3 de octubre de 1995.

NOTA

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

© UIT 1996

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

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias normativas	1
3 Definiciones y abreviaturas	2
3.1 Definiciones	2
3.2 Abreviaturas.....	2
4 Descripción y terminología	2
4.1 Descripción general	2
4.2 Terminología específica.....	3
5 Procedimientos.....	4
5.1 Prestación y supresión	4
5.2 Procedimientos normales.....	4
5.2.1 Activación, desactivación, registro	4
5.2.2 Invocación y operación	5
5.2.3 Interrogación	7
5.3 Procedimientos excepcionales	7
5.3.1 Activación, desactivación, registro	7
5.3.2 Invocación y operación	7
5.3.3 Interrogación y edición	8
5.3.4 Tratamiento de situaciones de avería del sistema	8
6 Requisitos de interfuncionamiento e intercomunicación.....	8
7 Aplicabilidad de servicios suplementarios	9
8 Atributos y valores del servicio de teleacción.....	9
8.1 Atributos de capa baja	9
8.1.1 Atributos de transferencia de información.....	9
8.1.2 Atributos de acceso	10
8.2 Atributos de capa alta	10
8.2.1 Tipo de información de usuario	10
8.2.2 Funciones de protocolo de capa 4	10
8.2.3 Funciones de protocolo de capa 5	10
8.2.4 Funciones de protocolo de capa 6	10
8.2.5 Funciones de protocolo de capa 7	10
8.3 Atributos generales	10
8.4 Calidad de servicio	10
8.4.1 Retardo de transmisión.....	11
8.4.2 Disponibilidad.....	11
8.4.3 Retardo de aviso de avería	11
Anexo A – Contexto utilizado para la descripción del servicio de teleacción.....	13

RESUMEN

De acuerdo con la Recomendación I.130 [1], se utiliza la siguiente estructura de tres niveles para describir los servicios de telecomunicación:

- Etapa 1 es una descripción global del servicio desde el punto de vista del usuario.
- Etapa 2 identifica las capacidades funcionales y los flujos de información para sustentar el servicio descrito en la etapa 1.
- Etapa 3 describe los protocolos del sistema de señalización y las funciones de conmutación necesarias para realizar el servicio descrito en la etapa 1.

La presente Recomendación se relaciona con la etapa 1 (descripción global del servicio) del servicio de teleacción en la RDSI.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE TELEACCIÓN – ETAPA 1

(Ginebra, 1995)

1 Alcance

La presente Recomendación define la etapa 1 del servicio de teleacción para la red digital de servicios integrados (RDSI) prestado por entidades operadoras públicas de telecomunicaciones o empresas de explotación reconocidas. La etapa 1 es una descripción del servicio global desde el punto de vista del usuario (véase la Recomendación I.130 [1]), pero no trata de los detalles de la interfaz humana.

La presente Recomendación define los requisitos de interfuncionamiento de los servicios de teleacción sustentados por redes distintas de la RDSI con los servicios de teleacción descritos en esta Recomendación.

La presente Recomendación no especifica los requisitos adicionales cuando el servicio es prestado al usuario por una red de telecomunicaciones que no es la RDSI, pero sí incluye los requisitos de interfuncionamiento de otras redes con la RDSI pública.

Los principios de tasación están fuera del ámbito de esta Recomendación.

La presente Recomendación es aplicable a las Recomendaciones relativas a la etapa 2 y a la etapa 3 para el servicio de teleacción de la RDSI. Los términos «etapa 2» y «etapa 3» se definen en la Recomendación I.130 [1]. Cuando el texto indica el estado de un requisito (es decir, como orden o prohibición estricta, como autorización que permite cierto grado de libertad o como una capacidad o posibilidad), esto se reflejará en el texto de las Recomendaciones pertinentes a la etapa 2 y a la etapa 3.

Además, la conformidad con esta Recomendación se satisface mediante la conformidad con las Recomendaciones de la etapa 3, con el campo de aplicación apropiado al equipo que se realiza. Por tanto, en esta Recomendación no se proporciona ningún método de prueba.

2 Referencias normativas

Las Recomendaciones siguientes 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 de otras referencias citadas a continuación. Regularmente se publica una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación I.130 del CCITT (1988), *Método de caracterización de los servicios de telecomunicación soportados por una RDSI y de las capacidades de red de una RDSI*.
- [2] Recomendación I.112 del CCITT (1988), *Vocabulario de términos relativos a las RDSI*.
- [3] Recomendación I.210 del CCITT (1988), *Principios de los servicios de telecomunicación soportados por una RDSI y medios para describirlos*.
- [4] Recomendación Q.9 del CCITT (1988), *Vocabulario de términos relativos a la conmutación y la señalización*.
- [5] Recomendación X.2 del CCITT (1988), *Servicios de transmisión de datos y facilidades facultativas de usuario internacionales en redes públicas de datos y en redes digitales de servicios integrados (RDSI)*.
- [6] Recomendación X.25 del CCITT (1988), *Interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados*.
- [7] Recomendación UIT-T I.431 (1993), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red a velocidad primaria*.
- [8] Recomendación UIT-T I.430 (1993), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica*.

- [9] Recomendaciones UIT-T Q.920/I.440 (1993), *Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Aspectos generales de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI* y Q.921/I.441 (1993), *Especificación de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados*.
- [10] Recomendación I.450 del CCITT (1988), *Aspectos generales de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI*.

3 Definiciones y abreviaturas

3.1 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación, se aplican las siguientes definiciones:

3.1.1 red digital de servicios integrados (RDSI): Véase 2.3/I.112 [2], definición 308.

3.1.2 servicio; servicio de telecomunicación: Véase 2.2/I.112 [2], definición 201.

3.1.3 servicio suplementario: Véase 2.4/I.210 [3].

3.2 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

BNP	Proveedor de red básica (<i>basic network provider</i>)
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
DTN	Red de teleacción especializada (<i>dedicated teleaction network</i>)
EU	Usuario de extremo (<i>end user</i>)
EUT	Terminal de usuario de extremo (<i>end user terminal</i>)
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
RTPC	Red telefónica pública conmutada
EER	Empresa de explotación reconocida
SP	Proveedor de servicio (<i>service provider</i>)
SPT	Terminal de proveedor de servicio (<i>service provider terminal</i>)
TMF	Función de gestión de teleacción (<i>teleaction management function</i>)
TMFP	Proveedor de función de gestión de teleacción (<i>teleaction management function provider</i>)
USBS	Servicio portador de señalización de usuario (<i>user signalling bearer service</i>)

4 Descripción y terminología

4.1 Descripción general

El servicio de teleacción es un teleservicio que proporciona comunicación de datos fiables de bajo volumen y el correspondiente servicio de procesamiento a los usuarios. El servicio de teleacción se puede utilizar para las siguientes aplicaciones:

- supervisión;
- indicación;
- control;
- verificación,

de eventos, operaciones y mediciones a distancia.

El servicio de teleacción permite proporcionar a los usuarios aplicaciones de teleacción. La comunicación resultante se puede efectuar entre un usuario de extremo (EU) y un proveedor de servicio (SP), entre los EU o entre los SP (véase 4.2). Se dispondrá continuamente de una transferencia de información simultánea bidireccional durante la fase de transferencia de información. Esto se aplica también en los casos en que la aplicación sólo requiere transferencia de información unidireccional. El teleservicio de teleacción especificado a continuación se basa en la existencia de una función de gestión de teleacción (TMF) en la red. Los servicios de teleacción que utilizan otros medios de telecomunicaciones están fuera del ámbito de la presente recomendación.

Los EU y los SP accederán a la red a través del punto de referencia S/T de la RDSI utilizando protocolos normalizados definidos para teleacción¹⁾.

Las aplicaciones del teleservicio de teleacción se pueden dividir en dos categorías básicas, cada una con sus propios requisitos de red y funciones de seguridad específicas. Estas categorías son:

- 1) Aplicaciones sin otros requisitos específicos relativos a la fiabilidad del servicio y funciones de seguridad que los ofrecidos por el servicio portador, es decir, aplicaciones *insensibles*.
- 2) Aplicaciones con requisitos adicionales de seguridad y fiabilidad, es decir, aplicaciones *sensibles*.

Por tanto, se ofrecerán varios niveles de fiabilidad y seguridad con el servicio de teleacción para asegurar trayectos de comunicación fiables entre las partes comunicantes y evitar tráfico de datos no autorizado o acceso no autorizado a datos de usuario. Para lograr este objetivo, se añadirán las TMF a la red RDSI básica o se asignarán a una entidad separada. El nivel de fiabilidad y seguridad dependerá de la aplicación (véase 8.4.3). El retardo de transmisión se ajustará a las categorías de retardo definidas en 8.4.1 apropiadas para la aplicación de servicio.

4.2 Terminología específica

El contexto utilizado para la definición de estos elementos se expone en el Anexo A.

4.2.1 proveedor de red básica (BNP, *basic network provider*): Entidad responsable de la instalación y el mantenimiento de la red que soporta el servicio de teleacción.

4.2.2 proveedor de función de gestión de teleacción (TMFP, *teleaction management function provider*): Entidad responsable de la instalación y mantenimiento de una o más TMF. El TMFP puede ser el mismo BNP.

4.2.3 función de gestión de teleacción (TMF, *teleaction management function*): Conjunto de funciones de red añadidas a la RDSI básica, o asignadas a una entidad separada. Las tareas de la TMF son:

- asegurar trayectos de comunicación fiables entre los EUT y el SPT, es decir, asegurar acceso disponible y seguro de los EUT a la red y trayectos de comunicación para el SPT en la RDSI, respectivamente;
- autorización de los EUT conectados;
- comprobación de la funcionalidad de los EUT;
- direccionar el EUT/SPT apropiado para la transferencia de información generada por el SPT/EUT.

La TMF ejecuta estas funciones por interrogación secuencial de los EUT y los SPT^{2), 3), 4)}. La TMF almacena información de estado obtenida mediante los procedimientos de interrogación secuencial. Según la aplicación, la información de estado del EUT puede ser enviada al SPT ya sea a petición o inmediatamente después que se haya producido un cambio de estado.

Si el proveedor del servicio utiliza la red de datos con conmutación de paquetes o una red especializada, se considera que la TMF es la unidad de interfuncionamiento y, por consiguiente, debe realizar la debida traducción/conversión de protocolo.

-
- 1) Los SP pueden estar conectados a redes distintas de la RDSI. En este caso será necesario el interfuncionamiento con estas redes.
 - 2) En esta descripción se prevé que toda la transferencia de información entre un EUT y un SPT es encaminada por una TMF. Esto permitirá a la TMF verificar que hay disponible un trayecto de comunicación EUT-SPT. Sin embargo, es posible también utilizar trayectos directamente entre EUT y SPT si la TMF puede verificar que hay un trayecto disponible. Esto está fuera del ámbito de la presente Recomendación (véase también la nota a pie de página 3).
 - 3) Se prevé que la RDSI básica incluirá en una fase posterior funciones de mantenimiento que puedan utilizarse para asegurar trayectos de comunicación fiable entre los EUT y los SPT (mantenimiento del acceso de abonado). La TMF puede obtener partido utilizando estas funciones después de que estén disponibles. La TMF puede obtener partido utilizando estas funciones después de que hayan resultado disponibles. Las funciones de mantenimiento de la RDSI están fuera del ámbito de la presente Recomendación.
 - 4) La posibilidad de ejecutar las TMF por otros medios distintos de la interrogación secuencial, por ejemplo, procedimientos de aviso, está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

La autorización y la comprobación de funcionalidad del SPT están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

4.2.4 usuario de extremo (EU, *end user*): Aquel a quien se le proporciona un servicio de aplicación de teleacción o que es afectado por ese servicio de aplicación.

4.2.5 proveedor de servicio (SP, *service provider*): Aquel que, utilizando una o más TMF, proporciona un servicio de aplicación de teleacción a uno o más EU.

NOTA – El SP puede ser el BNP, el TMFP, u otra organización responsable de uno o más SPT.

4.2.6 terminal de usuario de extremo (EUT, *end user terminal*): Dispositivo (o ubicación de un dispositivo) que, según la aplicación (por ejemplo, por supervisión de subdispositivo),

- sobre la base de condiciones locales o por interrogación, genera información y presenta ésta para su transmisión por la red a un SP,
- recibe información procedente de un SP con el fin de afectar a las condiciones locales,
- al recibir peticiones de interrogación secuencial de una TMF, ejecuta las acciones locales solicitadas (por ejemplo, autorización, comprobaciones de funcionalidad, etc.) y envía respuestas apropiadas a la TMF.

4.2.7 terminal de proveedor de servicio (SPT, *service provider terminal*): Dispositivo (o ubicación de dicho dispositivo) que, según la aplicación,

- recibe información procedente de uno o más EUT para tratamiento y procesamiento de acuerdo con el servicio de aplicación ofrecido por el SP,
- genera mensajes de control y peticiones de información y presenta esa información para su transmisión a uno o más EUT,
- supervisa los EUT en la red, ya sea extrayendo información de estado de EUT almacenada en las TMF, y/o recibiendo información de estado automáticamente de las TMF (por ejemplo, alarmas),
- recibe peticiones de interrogación secuencial de las TMF y envía respuestas apropiadas a la TMF. La ejecución de procedimientos locales tales como la comprobación de autorización y de funcionalidad están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

4.2.8 capacidad de acceso del usuario de extremo: Medio de telecomunicación utilizado entre un EUT y una TMF (por ejemplo, servicio portador de la RDSI, conexión especializada, etc.).

4.2.9 capacidad de acceso del terminal de proveedor de servicio: Medio de telecomunicación utilizado entre un SPT y una TMF (por ejemplo, servicio portador de la RDSI, conexión especializada, etc.).

4.2.10 aplicación de teleacción: La aplicación de teleacción es una aplicación específica ofrecida por un proveedor de servicio utilizando el servicio de teleacción.

5 Procedimientos

El contexto utilizado para definir estos procedimientos se expone en el Anexo A.

5.1 Prestación y supresión

NOTA – El BNP y el TMFP pueden ser organizaciones diferentes.

El teleservicio de teleacción es proporcionado por el BNP a petición de una de las dos partes vinculadas con el asentimiento de la otra parte.

El teleservicio de teleacción es suprimido por el BNP a petición de una parte o por razones administrativas.

5.2 Procedimientos normales

5.2.1 Activación, desactivación, registro

a) Activación

La activación del teleservicio de teleacción es efectuada por el BNP.

La activación del teleservicio de teleacción pone las capacidades de acceso necesarias a disposición de ambos, el EU y el SP (servicio portador, conexiones especializadas, etc.) y también incluye la activación de la TMF (inicia la interrogación de EUT, etc.)⁵⁾. La operación del TMF se describe en 5.2.2.

NOTA – Vista desde el EU, la activación del teleservicio de teleacción pone la aplicación de teleacción soportada por el SP a disposición del usuario (preparada para invocaciones, por ejemplo, enviar una alarma).

Vista desde la SP, la aplicación de teleacción estará disponible a través de la red. Por tanto, la aplicación de teleacción soportada por el SP puede estar disponible (activada) para cada EU específico mediante abono al servicio de teleacción.

b) *Desactivación*

La desactivación del teleservicio de teleacción es efectuada por el BNP.

Como una opción del proveedor, el EU puede tener la posibilidad de desactivar/activar dinámicamente el servicio de teleacción.

c) *Registro*

Como una opción del TMFP, pueden existir procedimientos de registro que permitan al EU elegir el nivel de fiabilidad, seguridad y/o retardo de transmisión, así como los intervalos de interrogación secuencial de EUT utilizados por la TMF. Para algunas aplicaciones pueden fijarse uno o más de estos niveles en el momento de la prestación y pueden no ser fijados (o reiniciados) individualmente por el EU.

Los procedimientos de registro para los SP quedan fuera del ámbito de esta Recomendación.

5.2.2 Invocación y operación

a) *Origen del servicio (establecimiento de la llamada)*

La comunicación entre un EUT y un SPT se establece en dos fases⁶⁾:

- Fase 1: Establecimiento de un trayecto de comunicación entre EUT y TMF, y un trayecto de comunicación entre SPT y TMF⁷⁾.
- Fase 2: Establecimiento de un trayecto de comunicación entre EUT y SPT utilizando los dos trayectos de comunicación establecidos en la fase 1.

La parte que origina puede ser el EUT o el SPT (según la aplicación y la situación). EUT, SPT o TMF pueden iniciar el establecimiento de la fase 1. EUT o SPT pueden iniciar el establecimiento de la fase 2.

Los dos trayectos de comunicaciones de la fase 1 pueden tener diferentes modos, y son independientes del modo utilizado para el trayecto de fase 2.

Establecimiento de la fase 1, EUT-TMF, y SPT-TMF:

- conexión permanente: el establecimiento se efectúa en el momento de la activación (a más tardar);
- establecimiento a petición: el establecimiento se efectúa en el momento de la petición de llamada si ya no está establecida⁸⁾, ⁹⁾.

Establecimiento de la fase 2, EUT-SPT:

- conexión permanente: está fuera del ámbito de la presente Recomendación;
- establecimiento a petición: el establecimiento se efectúa en el momento de la petición de llamada.

⁵⁾ Si se debe utilizar una conexión permanente hacia/desde la TMF, esta conexión se establecerá (a más tardar) en el momento de la activación.

⁶⁾ Toda la transferencia de información entre un EUT y un SPT es encaminada por una TMF (TMF), véase la nota a pie de página 2 en 4.2.

⁷⁾ Un trayecto de comunicación de fase 1 entre un SPT y una TMF puede ser utilizado para varios trayectos de comunicación de fase 2.

⁸⁾ Los trayectos de comunicación de fase 1 se utilizan también para tráfico «local» entre TMF y EUT/SPT (o sea, interrogación) y pueden por tanto establecerse aún si no hay en ese momento ninguna comunicación EUT/SPT en curso.

⁹⁾ EUT y SPT pueden iniciar procedimientos alternativos locales. Sin embargo, estos procedimientos locales quedan fuera del ámbito de esta Recomendación.

b) *Aceptación de la llamada*

Esta subcláusula sólo se aplica a la situación en la que se utilizan trayectos de comunicación con conexión no permanente. En condiciones normales, un EUT, un SPT o una TMF no rechazará una petición de llamada. Esto depende de la aplicación real y del nivel de disponibilidad del servicio abonado o elegido.

c) *Fase de transferencia de información*

La información se transmite entre EUT y SPT utilizando unidades de datos de servicio específicas denominadas mensajes de teleacción. El formato de los mensajes de teleacción es independiente de la aplicación y del tipo de trayectos de comunicación utilizados [véase el apartado a)].

NOTA – Se utilizan protocolos dependientes de la aplicación entre el EUT y el SPT para proporcionar/ «ejecutar» la aplicación de teleacción.

d) *Liberación de la llamada*

Esta subcláusula sólo se aplica a la situación en la que se utilizan comunicaciones con conexión no permanente. Es posible liberar trayectos de comunicación de fase 1 y de fase 2 [véase el apartado a)], y la liberación puede ser iniciada por el EUT y/o el SPT. La TMF puede también liberar un trayecto de comunicación de fase 1 mientras este trayecto no es utilizado en ese momento por ningún trayecto de comunicación de fase 2.

Normalmente, el trayecto de comunicación de fase 2 será liberado antes de que se liberen uno o ambos trayectos de comunicación de fase 1.¹⁰⁾

e) *Funcionamiento de la TMF*

El objetivo principal de la TMF es añadir fiabilidad/seguridad al servicio de teleacción.

Procedimientos entre EUT y TMF:

- después de la activación, la TMF iniciará la interrogación secuencial del EUT (véase también la nota a pie de página 4 de 4.2);
- según la aplicación, pueden ofrecerse diversos intervalos de interrogación secuencial;
- la interrogación secuencial se utiliza para:
 - probar la disponibilidad del trayecto de comunicación entre TMF y EUT, incluido el acceso usuario-red utilizado por el EUT;
 - autorización del EUT (para evitar cualquier tipo de utilización incorrecta);
 - comprobación de funcionalidad del EUT (detectar funcionamiento incorrecto). La TMF almacena la información de estado obtenida por el procedimiento de interrogación secuencial.

Procedimientos entre SPT y TMF:

- después de su activación, la TMF iniciará la interrogación secuencial del SPT;
- según la aplicación pueden ofrecerse diversos intervalos de interrogación secuencial;
- la interrogación secuencial se utiliza para:
 - probar la disponibilidad del trayecto (o trayectos) de comunicación entre TMF y SPT, incluido el acceso usuario-red utilizado por el SPT;
 - la autorización y la comprobación de funcionalidad del SPT quedan para ulterior estudio;
- a petición del SPT, la TMF envía información de estado del EUT al SPT.

Como se indica en 5.2.1, la TMF activará estos procedimientos cuando se activa el servicio de teleacción. Los trayectos de comunicación de fase 1 [descritos en el apartado a)] se utilizarán para transmitir los mensajes de interrogación secuencial.

¹⁰⁾ También es posible mantener un trayecto de comunicación de fase 2, es decir, una relación lógica entre un EUT y un SPT sin tener que soportar en ese momento trayectos de comunicación de fase 1. Sin embargo, en estos casos hay que establecer los trayectos de comunicación de fase 1 necesarios antes de poder transportar información entre EUT y SPT.

Los procedimientos funcionarán independientemente de la disponibilidad de un servicio de aplicación de teleacción [es decir, la comunicación entre los EUT y el SPT. Véase también el apartado a)]. La TMF servirá como función de encaminamiento cuando se envía información entre los EUT y el SPT.

Como una opción del proveedor del servicio, la interrogación se puede hacer de extremo a extremo, cuando el SPT interroga a los EUT conectados al SPT. En este caso, las interrogaciones y las respuestas serán transportadas transparentemente a través de la TMF.

5.2.3 Interrogación

Como una opción del proveedor de la función de gestión de teleacción, existirán procedimientos de interrogación que permitan a un EU o un SP determinar el nivel, de fiabilidad, seguridad, retardo en ese momento u otros tipos de información de estado del servicio.

5.3 Procedimientos excepcionales

5.3.1 Activación, desactivación, registro

a) *Activación*

Según la aplicación, un fallo de un intento de activación se indicará a las partes pertinentes (es decir, EU y/o SP).

b) *Desactivación*

Si, en algún momento, el servicio queda desactivado o indisponible, se ha producido una situación de alarma de avería que es tratada como se indica en 5.3.4.

Como se indica en 5.2.1, la desactivación se puede proporcionar facultativamente como un procedimiento normal.

c) *Registro*

El fallo de un intento de registro se tratará como una situación de alarma del sistema, que se describe en 5.3.4.

5.3.2 Invocación y operación

a) *Establecimiento de la llamada*

Esta subcláusula se aplica únicamente a la situación en la que se utilizan trayectos de comunicación con conexión no permanente. Un establecimiento de llamada infructuoso se indicará a la parte llamante (EU o SP). La parte llamante (o la TMF para los trayectos de comunicación de fase 1) puede entonces repetir la petición de llamada una o más veces, según la aplicación real. Si no puede establecerse ningún trayecto de comunicación entre el EUT y el SPT, se ha producido una situación de alarma de avería que se trata como se indica en 5.3.4.

b) *Fase de transferencia de información*

Durante la fase de transferencia de información se produce una situación de alarma de avería cuando:

- el trayecto de comunicación utilizado entre EUT y SPT queda indisponible (desconexión inesperada, bloqueo, etc.);
- la información se deteriora o se pierde durante la transmisión;
- se produce señalización anormal;
- o se produce cualquier otra avería que impide el correcto funcionamiento del servicio de teleacción.

Las situaciones de alarma de avería se tratan como se indica en 5.3.4. Los procedimientos de restablecimiento que pueden invocarse para reiniciar la comunicación entre EUT y SPT están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

c) *Liberación de la llamada*

No se identifican procedimientos excepcionales en esta fase.

d) *Funcionamiento de la TMF*

Procedimientos excepcionales entre EUT y TMF:

- Se produce una situación de alarma de avería cuando la TMF detecta por interrogación secuencial del EUT que:
 - el trayecto de comunicación entre EUT y TMF no está disponible;
 - ningún EUT está presente (o no responde);
 - un EUT no autorizado ha sustituido al EUT autorizado;
 - falla la comprobación de funcionalidad del EUT.

Procedimientos excepcionales:

- Se produce una situación de alarma de avería cuando la TMF detecta por interrogación secuencial del SPT que:
 - el trayecto (o trayectos) de comunicación entre SPT y TMF no está disponible;
 - ningún SPT está presente (o no responde).

La comprobación de la autorización y funcionalidad del SPT están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Las situaciones de alarma de avería se tratan como se indica en 5.3.4.

5.3.3 Interrogación y edición

No se han identificado procedimientos excepcionales.

5.3.4 Tratamiento de situaciones de avería del sistema

Las averías del sistema aquí descritas son situaciones en las que el servicio de teleacción queda indisponible o no funciona correctamente.

Una situación de avería del sistema será detectada o bien por:

- la TMF;
- el SPT;
- el EUT.

Una situación de avería del sistema puede ser el resultado de un informe o indicación procedente de la red RDSI básica (por ejemplo, desconexión de trayectos de comunicación utilizados).

Por lo general, el que detecta la situación de avería debe enviar una señal de alarma a las partes comunicantes. Esto dará a conocer a todas las partes la situación de avería, y cada parte puede iniciar procedimientos de tratamiento de averías previamente definidos (véase la nota a pie de página 9 en 5.2.2). Las clases de retardo del informe de avería se definen en 8.4.3.

Sin embargo, se pueden producir situaciones en las que no es posible para el que detecta la situación de avería enviar una señal de alarma a las otras partes (por ejemplo, no hay ningún trayecto de comunicación disponible). En estos casos, como una opción del proveedor de servicio, la información de alarma puede ser almacenada localmente y enviada cuando sea posible. Para el trayecto de comunicación TMS-SPT, es posible el encaminamiento alternativo como una opción del proveedor de servicio.

Como otra opción del proveedor del servicio, se puede utilizar procedimientos cuando se detectan situaciones de alarma de avería pero la información de alarma se envía solamente a petición de la parte comunicante. Esto se aplica para la TMF a la cual el SPT puede solicitar que envíe toda la información de estado de EUT almacenada.

6 Requisitos de interfuncionamiento e intercomunicación

El EUT, la TMF y el SPT se consideran también válidos para redes diferentes de la RDSI¹¹⁾. Por consiguiente, se puede identificar la siguiente situación de interfuncionamiento mostrada en la Figura 1 cuando el interfuncionamiento con la RDSI es obligatorio y las otras posibilidades serán opciones del PMFP.

¹¹⁾ Las conexiones de datos sobre voz y las líneas especializadas se consideran partes de redes de teleacción especializadas.

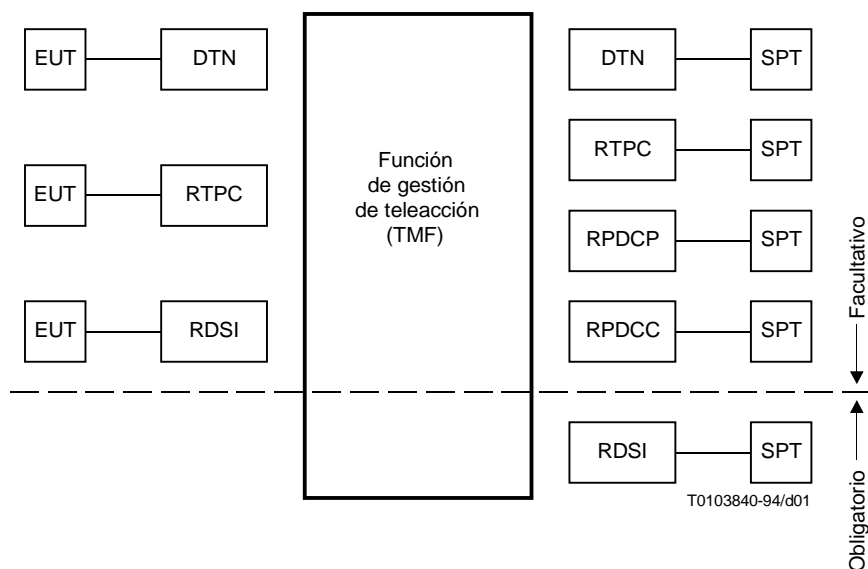


FIGURA 1/I.241.8
Situación de interfuncionamiento de teleacción

7 Aplicabilidad de servicios suplementarios

No son aplicables. Los atributos de servicios suplementarios se indican en 8.3.

8 Atributos y valores del servicio de teleacción

En el Cuadro 4 figura una sinopsis de los atributos y valores del servicio de teleacción.

8.1 Atributos de capa baja

8.1.1 Atributos de transferencia de información

8.1.1.1 Modos de transferencia de información

Modo conmutación de circuitos, modo trama o modo paquete.

8.1.1.2 Velocidad de transferencia de información

Según la red soporte y de acuerdo con la Recomendación X.2 [5].

8.1.1.3 Capacidad de transferencia de información

Sin restricciones.

8.1.1.4 Estructura

Integridad de la unidad de datos del servicio.

8.1.1.5 Establecimiento de la comunicación

Asíncrona a petición.

8.1.1.6 Simetría

Bidireccional simétrica.

8.1.1.7 Configuración de la comunicación

Punto a punto entre el SPT y la TMF y entre EUT y TMF. La difusión de información puede ser ofrecida facultativamente por el TMFP.

8.1.2 Atributos de acceso

8.1.2.1 Canal y velocidad de acceso

Canal B a 64 kbit/s, canal D a 16 kbit/s, canal D a 64 kbit/s.

8.1.2.2 Capa 1 de protocolo de acceso de señalización

Como en las Recomendaciones I.431 [7] e I.430 [8].

NOTA – Según la aplicación, la capa 1 en la interfaz usuario-red puede necesitar activación permanente.

8.1.2.3 Capa 2 de protocolo de acceso de señalización

Para los fines de los servicios de teleacción, el protocolo de capa 2 en el canal D tendrá las siguientes propiedades:

- enlace de capa 2 semipermanente (método 1) o protocolo de capa 2 a petición;
- supervisión continua de la preparación y disponibilidad de la capa 1.

8.1.2.4 Capa 3 de protocolo de acceso de señalización

Ninguna.

8.1.2.5 Capa 1 de protocolo de acceso de información

Como en las Recomendaciones I.431 e I.430 [8].

8.1.2.6 Capa 2 de protocolo de acceso de información

Como en las Recomendaciones Q.920/I.440 y Q.921/I.441 [9].

8.1.2.7 Capa 3 de protocolo de acceso de información

Como en la Recomendación X.25, capa 3, PVC [6].

8.2 Atributos de capa alta

8.2.1 Tipo de información de usuario

Dependiente del sistema.

8.2.2 Funciones de protocolo de capa 4

Dependientes del sistema.

8.2.3 Funciones de protocolo de capa 5

Dependientes del sistema.

8.2.4 Funciones de protocolo de capa 6

Dependientes del sistema.

8.2.5 Funciones de protocolo de capa 7

Dependientes del sistema.

8.3 Atributos generales

Los servicios suplementarios prestados no se describen en la presente Recomendación.

8.4 Calidad de servicio

El servicio de teleacción proporcionará un servicio de telecomunicación y procesamiento seguro y fiable a los usuarios. El servicio incluirá facilidades para:

- asegurar trayectos de comunicación disponibles entre los EUT y SPT;
- evitar la deterioración, bloqueo, pérdida o derivación de información durante su transferencia;

- impedir el tráfico de datos y fuentes de datos no autorizados;
- asegurar que el retardo de la transferencia de información no sea superior a un límite determinado.

La disponibilidad del servicio de teleacción no sólo incluye la disponibilidad de los trayectos de comunicación, sino también el soporte de disponibilidad concedido por el SP.

Las TMF se añaden a la red básica para obtener la calidad precisa del servicio de teleacción.

Como un arreglo entre el proveedor de funciones de gestión de teleacción y la entidad operadora de la RDSI básica, ésta proporcionará trayectos de comunicación fiables y seguros (servicios portadores, conexiones) entre el EUT y la TMF y entre el SPT y la TMF.

8.4.1 Retardo de transmisión

El tiempo de respuesta del sistema de transmisión no rebasará los límites indicados en el Cuadro 1.

CUADRO 1/I.241.8

Tiempo de respuesta del sistema de transmisión

Categoría del retardo	Retardo de transmisión (segundos)				
	D0	D1	D2	D3	D4
Media aritmética de todas las transmisiones		120	60		10
Percentil 95 superior de todas las transmisiones	240	240	80	30	15
Máximo retardo aceptable		480	120	50	20

8.4.2 Disponibilidad

Véase el Cuadro 2.

CUADRO 2/I.241.8

Disponibilidad

Clase	A1	A2	A3	A4
Disponibilidad de la red de teleacción total durante un periodo de 12 meses	97%	99,3%	99,5%	99,8%
Disponibilidad mensual	75%	91%	95%	98,5%

La disponibilidad será igual o mejor que los valores presentados en el Cuadro 2.

8.4.3 Retardo de aviso de avería

El periodo máximo desde el instante en que se produce la avería en el sistema de teleacción hasta que se comunica la información de avería al centro de recepción de alarmas no rebasará los límites especificados en el Cuadro 3.

CUADRO 3/I.241.8

Retardo de aviso de avería

Clase	T1	T2	T3	T4
Periodo máximo	32 d	25 h	65 m	20 s

CUADRO 4/I.241.8

Atributos del servicio de teleacción

Atributos de transferencia de información		Circuito	Modo trama	Modo paquete
1	Modo de transferencia de información			
2	Velocidad de transferencia de información, caudal	64 [kbit/s] Otros valores para ulterior estudio	Para ulterior estudio	Conforme a X.2
3	Capacidad de transferencia de información	Información digital sin restricciones		
4	Estructura	Integridad de la unidad de datos de servicio (SDU)	Integridad de la SDU	Integridad de la SDU
5	Establecimiento de la comunicación	Asíncrono a petición		
6	Simetría	Bidireccional simétrico		
7	Configuración de la comunicación	Punto a punto	Punto a multipunto	Radiodifusión
8	Canal y velocidad de acceso	B (64 kbit/s)	D (16 ó 64 kbit/s)	Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.1	Capa 1 del protocolo de acceso de señalización	Recomendación I.430/I.431 (puede utilizar activación)		Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.2	Capa 2 del protocolo de acceso de señalización	Recomendación I.440/I.441		Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.3	Capa 3 del protocolo de acceso de señalización	Recomendación I.450 [10]		Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.4	Capa 1 del protocolo de acceso de información	Recomendación I.430/I.431		Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.5	Capa 2 del protocolo de acceso de información	Recomendación I.440/I.441		Fuera del ámbito de esta Recomendación
9.6	Capa 3 del protocolo de acceso de información	Recomendación X.25, capa 3, PVC		Fuera del ámbito de esta Recomendación
Atributos de capa alta				
10	Tipo de información de usuario	Dependiente del sistema		
11	Protocolo de capa 4	Dependiente del sistema		
12	Protocolo de capa 5	Dependiente del sistema		
13	Protocolo de capa 6	Dependiente del sistema		
14	Protocolo de capa 7	Dependiente del sistema		
Atributos generales				
15	Servicios suplementarios	Fuera del ámbito de esta Recomendación		
16	Calidad de servicio	Véase 8.4		
NOTA – Quedan para ulterior estudio los requisitos para la solución RDSI integrada pura.				

Anexo A

Contexto utilizado para la descripción del servicio de teleacción

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

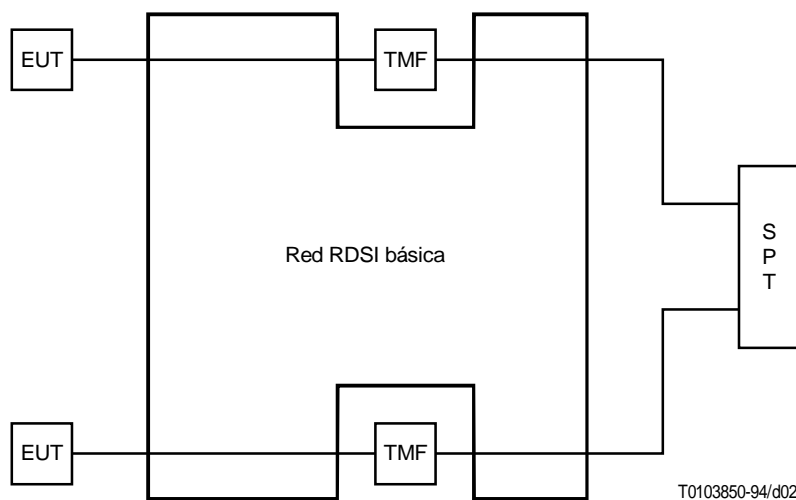


FIGURA A.1/I.241.8

La Figura A.1 muestra el contexto utilizado cuando se ofrece un servicio de aplicación de teleacción a los usuarios:

- el SPT proporciona la aplicación a los EUT utilizando una o más TMF;
- un EUT comunica con uno o más SPT por una TMF;
- una TMF puede soportar uno o más EUT;
- una TMF comunica con uno o más SPT.

Se debe señalar especialmente lo siguiente:

- si el EU desea comunicar con más de un SPT y/o más de una TMF, el usuario debe utilizar EUT separados desde el punto de vista del servicio (los EUT separados se tratarán como dispositivos lógicamente independientes, pero pueden realizarse en el mismo equipo terminal físico);
- se puede realizar varias TMF en el mismo dispositivo físico, y poder así comunicar con más de un SPT (y por ende con diferentes tipos de EUT). Sin embargo, desde el punto de vista del servicio, cada TMF sigue tratándose independientemente.

El contexto en el cual un EUT comunica con varios SPT está fuera del ámbito de la presente Recomendación.

Algunas funciones TMF son de un tipo que se puede utilizar como funciones para varios servicios de aplicación de teleacción, por ejemplo, la prueba del acceso de abonado del EU no tiene que ejecutarse separadamente para cada aplicación. Sin embargo, este tipo de armonización entre diferentes aplicaciones está fuera del ámbito de esta Recomendación.