

RECOMENDACIÓN 816*

MARCO PARA LOS SERVICIOS QUE PRESTARÁN LOS FUTUROS SISTEMAS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES TERRESTRES (FSPTMT)

(Cuestión 39/8)

(1992)

1. Alcance

Los Futuros Sistemas Públicos de Telecomunicaciones Móviles Terrestres (FSPTMT) son sistemas móviles de tercera generación cuya entrada en servicio está prevista hacia el año 2000. Por medio de uno o varios radioenlaces, los FSPTMT facilitarán el acceso a una amplia gama de servicios de telecomunicación admitidos por las redes de telecomunicación fijas (por ejemplo, la RPTC/RDSI) y a otros servicios específicos de los usuarios móviles.

Se dispone de diferentes tipos de terminales móviles, que enlazan con redes terrenales o por satélite, y los terminales pueden diseñarse para utilización móvil o fija.

Las características principales de los FSPTMT son las siguientes:

- incorporación de una variedad de sistemas,
- alto grado de uniformidad de diseño a escala mundial,
- compatibilidad de los servicios de los FSPTMT entre sí y con las redes fijas,
- alto nivel de calidad,
- utilización de un terminal de bolsillo a escala mundial.

Los FSPTMT vienen definidos en una serie de Recomendaciones del CCIR interdependientes, entre ellas la presente Recomendación relativa a los servicios. Esta Recomendación constituye un marco para un desarrollo continuo hacia las descripciones detalladas de los servicios FSPTMT, tales como la propuesta de proyecto de nueva Recomendación F.115 del CCITT.

Para definir los FSPTMT se ha adoptado un planteamiento por fases. En esta Recomendación se describen los servicios requeridos en la fase 1 (F1) y también se esbozan los servicios de la fase 2 (F2). La fase 1 comprende los servicios soportados por velocidades binarias de usuario de hasta unos 2 Mbit/s. La finalidad de la fase 2 es ampliar la fase 1 con nuevos servicios, algunos de los cuales pueden requerir velocidades binarias más elevadas.

2. Consideraciones

El CCIR considera que los FSPTMT operarán en un entorno complejo que exige tener en cuenta los siguientes factores:

- la incidencia de una serie de intereses comerciales (de proveedores de servicios, revendedores, explotadores de redes, proveedores de servicios de valor añadido, etc.);
- la posible participación o la conexión en cascada de redes que pueden ser de distintos tipos;
- la evolución técnica y las nuevas oportunidades;
- el marco reglamentario cambiante con respecto a las entidades que prestan servicios (por ejemplo, competencia de usuarios y clientes, y distintos tipos de desreglamentación por parte de las administraciones);
- la necesidad de muchos usuarios de disponer de servicios que no estén sujetos a limitaciones geográficas o de la entidad explotadora;
- el hecho de que el usuario móvil de los servicios puede ser una o varias personas o una máquina, y de que estos usuarios pueden tener distintas necesidades de servicio, en función ya sea de lo que éstos desean o de la conveniencia económica de adaptar el servicio al modo de movilidad del usuario;

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención del CCITT.

- el hecho de que la disponibilidad del servicio dependerá de una serie de factores que pueden incluir el tipo de terminal móvil, la velocidad de desplazamiento y los factores geográficos; por ejemplo, terminales portátiles de bolsillo/instalados en vehículos, en interiores/en exteriores/zonas residenciales o comerciales, zonas urbanas/suburbanas/rurales, etc.;
- cabe prever que el número de servicios ofrecidos y el contenido de los mismos cambiará con el paso del tiempo y no será el mismo en todas partes;
- la creciente importancia de los distintos tipos de servicios de telecomunicación no vocales;
- la posibilidad de que los terminales móviles de los FSPTMT se utilicen para acceder a sistemas móviles de satélite de uso en tierra, barcos y aeronaves;
- la necesidad de que los terminales móviles puedan transitar entre las redes públicas de telecomunicaciones móviles terrestres de distintos países y entre las redes de un mismo país;
- el hecho de que un interfaz radioeléctrico normalizado facilitaría el tránsito de los terminales móviles entre las redes;
- la posibilidad de que los usuarios deseen utilizar los mismos equipos terminales y procedimientos que en las redes fijas para tener acceso a servicios de telecomunicación similares de los FSPTMT.

3. Objetivos y requisitos de servicio generales

3.1 Estructura

Las recomendaciones relativas a los servicios de los FSPTMT se aplican en tres etapas. En la primera etapa se indican los objetivos y requisitos generales y se describen los servicios prestados, y la misma puede servir de marco para la definición de los servicios. En este punto se enumeran dichos objetivos.

En la segunda etapa se enumeran en forma descriptiva los servicios detallados que prestan los FSPTMT. Dichos servicios se indican en los § 6, 7 y 8 de la presente Recomendación.

Las descripciones contenidas en la tercera etapa comprenden definiciones más cuantitativas y también incluyen las definiciones formuladas por entidades ajenas al CCIR (CCITT, etc.).

El CCIR recomienda que los servicios soportados por los FSPTMT se ajusten a los siguientes objetivos y requisitos generales.

3.2 Objetivos generales de servicio

- Prestar una amplia gama de servicios de telecomunicación a usuarios móviles o estacionarios por medio de uno o varios radioenlaces.
- Asegurar que esos servicios sean, en la medida de lo posible, idénticos a los que se ofrecen a los usuarios de terminales fijos de telecomunicación (conectados a redes fijas de telecomunicación) y que gocen de una calidad de servicio comparable.
- Poner esos servicios a disposición de terminales móviles independientemente de la ubicación de éstos y únicamente con sujeción a limitaciones de tipo económico y al plazo de realización.
- Asegurar la flexibilidad en la prestación del servicio, por ejemplo, entre categorías de terminales móviles y desde el punto de vista geográfico o de la densidad de usuarios.
- Promover una introducción flexible de los servicios de telecomunicación.
- Garantizar que, al transitar entre redes, el usuario de la estación personal tenga acceso (siempre que la estación personal posea las capacidades necesarias) a:
 - una indicación de la disponibilidad del servicio;
 - la telefonía vocal;
 - la telecomunicación personal universal (UPT «Universal Personal Telecommunication»); y
 - a una selección de servicios de datos.

- Proporcionar servicios que dependan del tipo de terminal móvil, de la ubicación y de la disponibilidad ofrecida por el explotador de la red.
- Ofrecer la posibilidad de sustentar UPT.
- Proporcionar comunicaciones de datos.
- Proporcionar un sustituto temporal o permanente de las redes fijas en las zonas rurales o urbanas, en las condiciones establecidas por las autoridades nacionales o regionales de reglamentación competentes.

3.3 *Requisitos generales de servicio*

- Proporcionar procedimientos de validación y autenticación para facilitar la facturación y la contabilidad (véase la Recomendación X.509 del CCITT).
- Ofrecer niveles adicionales de seguridad para los servicios de telecomunicación.
- Asegurar que, cuando lo deseen, la parte llamante o la parte llamada puedan mantener secreta la localización de un usuario en tránsito.

3.4 *Requisitos generales de acceso*

- *Acceso a las redes fijas:* los FSPTMT pueden ser un complemento de la RTPC/RDSI o bien formar parte de la misma. Los servicios ofrecidos por la RTPC/RDSI deben estar disponibles, en lo posible, para los usuarios de los FSPTMT.
- *Explotación internacional:* los FSPTMT deben permitir la explotación internacional y el tránsito automático de los usuarios y las estaciones móviles, en la medida oportuna o permitida.
- *Entornos marítimo y aeronáutico:* debe ser posible, en la medida permitida por las autoridades reglamentarias nacionales e internacionales, la utilización de los FSPTMT en los entornos marítimo y aeronáutico.
- *Sistemas por satélite:* los FSPTMT deben poder funcionar por satélite, tanto directa como indirectamente.

3.5 *Requisitos de calidad de servicio*

La calidad de servicio es objeto de una Recomendación independiente que se está elaborando y describe detalladamente los requisitos.

La calidad de servicio ofrecida por los FSPTMT debe ser muy parecida a la que se logra en los mismos servicios cuando se hace uso únicamente de las redes fijas actuales (por ejemplo, la RTPC/RDSI).

4. UPT

La telecomunicación personal universal (UPT) es un concepto de servicio que permite al usuario tener acceso a cualquier terminal equipado adecuadamente y obtener de él una gama de servicios de telecomunicación que se adapten a sus necesidades. La UPT permite la movilidad personal, por contraste con la movilidad del terminal proporcionada por los FSPTMT. La UPT se definirá en la Recomendación F.851 del CCITT.

El CCIR recomienda «que los FSPTMT persigan el objetivo de admitir la UPT y mantener la presentación común de la UPT a los usuarios. Cabe señalar que las características de la UPT, y sus repercusiones en los FSPTMT, dependen de los trabajos que el CCITT está realizando al respecto.»

5. Prestación de servicios de red fija

Los FSPTMT interfundionarán o estarán integrados con redes fijas tales como la RTPC, la RDSI, la RDSI-BA y otras.

5.1 *RTPC*

Los FSPTMT deben admitir los servicios de la RTPC.

5.2 *RDSI*

La red digital de servicios integrados (RDSI) es una red fija que proporciona vías digitales, uno o más canales de señalización digital y servicios conexos a los terminales de usuario; la RDSI se define en las Recomendaciones de la serie I del CCITT.

Los FSPTMT se explotarán en un momento en que la RDSI será ampliamente disponible y prestará a los usuarios servicios y conexiones de voz y de datos de alta calidad. Como los FSPTMT tienen el objetivo de alcanzar la misma calidad que la de la red fija actual, la referencia de calidad será la misma que la de la RDSI. Además, la semejanza de los elementos técnicos de los FSPTMT, por ejemplo, los códecs de señales vocales, los componentes RF, etc., permite hacer extensivos los beneficios económicos de estos servicios a los explotadores y usuarios de la red.

El CCIR recomienda «que el diseño de los FSPTMT asegure la máxima compatibilidad posible con la RDSI (véase la Recomendación 687). Sin embargo, teniendo en cuenta las limitaciones del espectro y la utilización eficaz del mismo, se reconoce que el usuario de los FSPTMT podría no disponer siempre de la totalidad y la calidad de los servicios RDSI.»

6. **Categorías de los servicios FSPTMT**

Se han determinado, desde el punto de vista del usuario, tres categorías principales de servicios prestados por los FSPTMT o que forman parte de los mismos:

- servicios móviles,
- servicios interactivos,
- servicios de distribución.

En el anexo 1 figura, a modo de ejemplo, una descripción general de las categorías de servicio y sus aplicaciones.

6.1 *Servicios móviles*

Los servicios móviles son los que están directamente relacionados con la movilidad del usuario, incluida la movilidad del terminal (véase también el § 4 sobre la UPT). El servicio de localización es un servicio móvil especial.

Los FSPTMT pueden suministrar información de posición a los usuarios autorizados o a las instancias competentes en caso de llamadas de emergencia o para la gestión del tráfico de vehículos. A fin de proteger el secreto del usuario, el acceso a la información de posición debe limitarse a aplicaciones específicas, autorizadas por el cliente y la administración afectados. El grado de precisión de la información de posición depende de las limitaciones del sistema y de los requisitos del usuario.

6.2 *Servicios interactivos*

Los servicios interactivos de los FSPTMT guardan gran semejanza con los que el CCITT define para las redes fijas. Se dividen en tres categorías, a saber: servicios conversacionales, servicios de mensajería y servicios de consulta y almacenamiento.

- Los servicios conversacionales deben proporcionar comunicación dialogada bidireccional con transferencia en tiempo real de extremo a extremo, entre usuarios o entre un usuario y una base de datos (por ejemplo, a efectos del tratamiento de datos).
- Los servicios de mensajería ofrecen comunicación de usuario a usuario, entre usuarios individuales, por conducto de unidades de almacenamiento con funciones de almacenamiento y retransmisión, buzón electrónico y/o tratamiento de mensajes (por ejemplo: edición, tratamiento y conversión de información).
- Los servicios de consulta y almacenamiento permiten consultar o almacenar información en centros de información.

6.3 *Servicios de distribución*

Los servicios de distribución proporcionan un flujo continuo de información que es distribuida desde una fuente central a un número ilimitado de receptores autorizados conectados a la red. Incluyen los servicios de difusión. El usuario puede o no controlar la presentación, y la información puede ser difundida a todos los receptores o dirigida a uno o varios receptores específicos.

7. **Servicios de telecomunicación de los FSPTMT**

El CCIR recomienda «que los FSPTMT faciliten los servicios que se indican a continuación. La mayoría de los servicios indicados se basan en las Recomendaciones de las series E y F del CCITT y tienen en cuenta las limitaciones técnicas y de interfuncionamiento pertinentes.»

7.1 *Servicios de red*

7.1.1 *Telefonía*

El servicio telefónico es un servicio de telecomunicación público cuya finalidad principal consiste en intercambiar información en forma de conversación, de modo que los usuarios puedan comunicarse directa y temporalmente entre ellos en modo conversacional, y debe proporcionarse de conformidad con el Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales (Melbourne, 1988) y con las Recomendaciones pertinentes del CCITT. El servicio telefónico internacional también puede prestar una serie de servicios o aplicaciones no vocales, tales como el facsímil y la transmisión de datos (Recomendación E.105 del CCITT).

7.1.2 *Sonido radiofónico*

El servicio de sonido radiofónico permite a los usuarios de los FSPTMT entregar información con calidad de radiodifusión sonora.

7.1.3 *Servicio de tratamiento de mensajes*

Los servicios de tratamiento de mensajes se describen en la Recomendación F.400 del CCITT.

7.1.4 *Teletex*

El servicio teletex da a los usuarios de los FSPTMT la posibilidad de intercambiar correspondencia de oficina en forma de documentos de información con codificación teletex, automáticamente y de memoria a memoria (Recomendación F.200 del CCITT).

7.1.5 *Búsqueda*

Los FSPTMT deben tener la posibilidad de proporcionar servicios de búsqueda integrados con los servicios telefónico y de datos, en la medida que lo permita cada administración. Los servicios móviles por satélite pueden ofrecer búsqueda en zona amplia, más allá del alcance de los sistemas terrenales.

Los FSPTMT deben proporcionar servicios de búsqueda de diferentes modos:

- «transmisión en bucle abierto» (es decir, el mensaje de búsqueda es enviado a un dispositivo que no acusa recibo);
- «transmisión en bucle cerrado» o «con acuse de recibo de red» (es decir, el mensaje de búsqueda es enviado a un dispositivo que acusa recibo del mismo);
- «con acuse de recibo del usuario» (es decir, se envía un acuse de recibo cuando el usuario indica al sistema que ha recibido el mensaje).

El expedidor del mensaje de búsqueda debe tener la posibilidad de elegir el modo preferido (la recepción, por el expedidor, de un acuse de recibo dependerá del diseño del sistema de búsqueda y de las condiciones de propagación).

7.1.6 *Telefax*

El servicio telefax permitirá a los usuarios intercambiar correspondencia en forma de documentos que contengan información codificada, automáticamente y de memoria a memoria, a través de los FSPTMT. (Recomendaciones F.160 sobre fax en general y F.180 sobre telefax del CCITT.)

7.1.7 *Punto a multipunto*

Los FSPTMT deben proporcionar este servicio para el despacho, las llamadas de grupo, los grupos cerrados de usuarios y otras aplicaciones, en la medida permitida por las distintas administraciones.

7.1.8 *Datos*

En la RTPC existen varios servicios normalizados de datos síncronos y asíncronos, a 300, 1 200, 2 400, 4 800 y 9 600 bit/s. Los FSPTMT deben diseñarse de tal manera que, en circunstancias favorables, permitan suministrar servicios que requieran velocidades binarias de hasta 20 Mbit/s en los modos con conexión y sin conexión.

7.1.9 *Videotex*

El servicio videotex proporcionará un servicio de consulta de información en forma de textos e imágenes (Recomendación F.300 del CCITT).

7.1.10 *Videotelefonía*

El servicio videotelefónico permitirá a los usuarios de los FSPTMT mantener conversaciones con audio y vídeo combinados en tiempo real a través de la red. Probablemente, toda la videotelefonía a través de los FSPTMT implicará la compresión de la señal de vídeo.

7.1.11 *Programa de vídeo*

El servicio de programa de vídeo permitirá a los usuarios de los FSPTMT entregar vídeo a través de la red. Probablemente, todo el vídeo radiofónico transportado por los FSPTMT estará comprimido.

7.1.12 *Audiovisual*

El servicio audiovisual permitirá a los usuarios establecer comunicaciones de voz, datos y/o vídeo bidireccionales en tiempo real entre dos o más emplazamientos simultáneamente. Probablemente, toda la información vídeo transportada por los FSPTMT estará comprimida (Recomendación F.710 del CCITT).

7.1.13 *Mensajes cortos*

Estos servicios no cableados permiten el intercambio de mensajes de longitud limitada (por ejemplo, uno o varios bloques de 32 bytes) entre un sistema de almacenamiento y una estación móvil, o entre estaciones móviles en tiempo real. Puede ser un servicio punto a punto o punto a multipunto.

7.1.14 *Localización*

Este servicio suministra información al abonado llamante o llamado sobre la posición del usuario FSPTMT correspondiente. A fin de proteger el secreto del usuario FSPTMT, el acceso a la información de posición debe limitarse a aplicaciones específicas, autorizadas por el usuario FSPTMT y la administración afectados.

7.1.15 *Multimedios*

Los FSPTMT deben diseñarse de modo que puedan proporcionarse señales vocales, vídeo y de datos simultáneamente al usuario.

7.2 *Servicios suplementarios*

Es posible que los FSPTMT admitan, entre otros, los siguientes servicios suplementarios:

7.2.1 *Separación entre respuesta y aviso*

En los sistemas públicos de telecomunicación actuales, la función de aviso reside en el mismo terminal utilizado para responder a la llamada. En los FSPTMT se prevé, sin embargo, que el dispositivo que recibe el aviso, por ejemplo, un receptor de búsqueda, una estación personal, etc., no sea necesariamente el utilizado para responder a la llamada. El usuario FSPTMT llamado podrá utilizar el terminal que prefiera (por ejemplo, teléfono o estación personal) para responder a la llamada entrante. Esto significa que la entrega de una señal a un dispositivo de aviso no es de por sí una actividad completa, sino parte de la actividad total asociada al establecimiento de una comunicación.

Este concepto del servicio podría tener repercusiones en la secuencia de señales de establecimiento de comunicación así como en los retardos en completar la llamada. Los detalles de este servicio y su aceptabilidad por el usuario requieren ulterior estudio.

7.2.2 *Aviso de tasación*

El abonado (o abonados) que paga la comunicación ha de poder recibir la correspondiente información de tasación antes, durante o después de cada llamada.

7.2.3 *Cifrado de extremo a extremo*

Los FSPTMT deben permitir el cifrado de extremo a extremo en cualquier servicio que utilice un servicio portador en modo circuito o en modo paquete sin restricciones. Los FSPTMT deben permitir también, como servicio suplementario, el cifrado de extremo a extremo de la conversación mediante un portador en modo circuito sin restricciones a través de la RDSI. Este servicio puede tener repercusiones en la RDSI y requiere ulterior estudio.

7.2.4 *Indicación automática de la situación del buzón de mensajes*

La indicación automática de la situación del buzón de mensajes (por ejemplo, mensajes nuevos, mensajes urgentes, buzón vacío) reduce la pérdida de comunicación mientras el usuario se desplaza.

8. **Servicios que se han de considerar en fases ulteriores de los FSPTMT**

El CCIR reconoce la importancia de examinar las necesidades nuevas e incipientes en cuanto a los servicios que convendrá incluir en los FSPTMT. Sin embargo, para permitir la realización de la fase 1 de los FSPTMT en un futuro próximo, su alcance se ha limitado a los servicios que requieren velocidades de transmisión binarias de usuario de hasta unos 2 Mbit/s.

Se prevé que la fase 2 ampliará la fase 1 con nuevos servicios, algunos de los cuales requerirán velocidades binarias de usuario superiores a 2 Mbit/s.

A continuación se indican los nuevos objetivos en materia de servicios que se prevé incluir en la fase 2:

- satisfacer las necesidades de elevadas velocidades de transmisión de datos de los usuarios de computadores portátiles, y
- satisfacer los requisitos de comunicaciones multimedios mejoradas (por ejemplo, proporcionando al usuario simultáneamente señales vocales, vídeo y de datos).

Es posible que en los futuros trabajos del CCIR y del CCITT se determinen otros objetivos de servicio.

ANEXO 1

**Categorías de servicios de los FSPTMT
(perspectiva del usuario)**

Categorías de servicio (1)	Tipo de información (1)	Ejemplos de servicios	Ejemplos de aplicación de los FSPTMT
1. Servicios móviles			
1.1 Localización	Voz	Aviso vocal de la posición del usuario	(2)
	Audio	(2)	(2)
	Texto	Información por escrito de la posición del usuario	Información de posición al despachador
	Imagen	Datos de imagen de la posición del usuario	Navegación móvil a vehículos o al despachador
	Vídeo	(2)	(2)
	Señalización	Información de señalización según la posición del usuario	Presentación de datos específicos de posición para que el usuario pueda configurar el equipo o el perfil de servicio
2. Servicios interactivos			
2.1 Conversacional (3)	Voz	Conexión vocal bidireccional de extremo a extremo	Llamada telefónica entre dos personas Llamada de conferencia
	Audio	Conexión audio bidireccional de extremo a extremo	Conferencia audio Datos interactivos con módems o tonos DTMF Control y supervisión de datos procedentes de instrumentos médicos de conversión A/D y D/A
	Texto	Conexión de datos de extremo a extremo para presentación bidireccional de texto/datos	Llamada de datos entre dos personas para compartición de pantalla Llamada de datos pluripartita Conversación de mensajes cortos sin conexión
	Imagen	Conexión de imagen bidireccional de extremo a extremo	Fax bidireccional
	Vídeo	Conexión vídeo bidireccional de extremo a extremo	Vídeo comprimido bidireccional
	Señalización	Conexión de señalización bidireccional de extremo a extremo	Control a distancia y adquisición de estado

ANEXO 1 (Continuación)

Categorías de servicio (1)	Tipo de información (1)	Ejemplos de servicios	Ejemplos de aplicación de los FSPTMT
2.2 Mensajería (almacenamiento y retransmisión)	Voz	Voz con almacenamiento y retransmisión	Buzón para audiomensajes
	Audio	Audio con almacenamiento y retransmisión	(2)
	Texto	Datos/texto con almacenamiento y retransmisión	Correo electrónico Búsqueda con texto
	Imagen	Imagen con almacenamiento y retransmisión	Buzón fax
	Vídeo	Vídeo con almacenamiento y retransmisión	Buzón vídeo
	Señalización	Señalización con almacenamiento y retransmisión	Aviso de llamada Identificación del número llamante
2.3 Servicios de consulta y almacenamiento	Texto	Almacenamiento/consulta de datos de texto	Compartición de documentos
	Datos binarios	Intercambio de datos informáticos	Base de datos, intercambio de soporte lógico
	Imagen	Intercambio de imágenes almacenadas	Almacenamiento y consulta de imágenes informáticas
	Audio	Intercambio de audio almacenado	Anotación de documentos audio y compartición de bibliotecas audio
	Vídeo	Intercambio de imágenes en movimiento almacenadas	Base de datos de vídeo Compartición de bibliotecas vídeo
3. Servicios de distribución	Audio	(2)	
	Voz	Mensaje vocal	Búsqueda vocal con llamada individual o de grupo
	Texto	Mensaje texto	Telefax punto a punto o punto a multipunto
	Imagen	Imagen direccionada	Telefax punto a punto o punto a multipunto
	Vídeo	(2)	
	Señalización	Mensaje de señalización	Sólo aviso de radiobúsqueda

(1) Puede haber también combinaciones de servicios y tipos de información en una utilización determinada de servicios de telecomunicación (por ejemplo, multimedia)

(2) Pendiente de estudio ulterior para determinar nuevos servicios posibles de usuario FSPTMT.

(3) Puede haber diversas combinaciones de servicios que no sean simétricas en un sentido u otro pero que conjuntamente constituyan un servicio conversacional.