

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R M.1073-3
(03/2012)

**Sistemas celulares digitales de
telecomunicaciones móviles terrestres**

Serie M

**Servicios móviles, de radiodeterminación,
de aficionados y otros servicios
por satélite conexos**



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión (sonora)
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radioastronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2014

© UIT 2014

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1073-3

Sistemas celulares digitales de telecomunicaciones móviles terrestres

(1994-1997-2005-2012)

Cometido

Esta Recomendación establece recomendaciones sobre las características técnicas y de explotación de los sistemas celulares digitales de telecomunicaciones móviles terrestres para uso internacional y regional. Mediante la provisión de las referencias asociadas a las especificaciones de cada tecnología, la Recomendación suministra a las administraciones directrices para la evaluación de distintos sistemas celulares digitales en sus aplicaciones proyectadas.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que se están utilizando señales digitales con diversos formatos para mejorar la eficacia de las comunicaciones del servicio móvil terrestre;
- b) que también deben examinarse los sistemas de transmisión digital que no son compatibles con los actuales sistemas móviles terrestres, incluyendo la transmisión de las señales vocales codificadas digitalmente;
- c) que actualmente se encuentran en explotación en varios países servicios telefónicos móviles, es decir, servicios abiertos a la correspondencia pública por medio de estaciones radioeléctricas conectadas a la red telefónica pública con conmutación (RTPC), y que su empleo se está extendiendo;
- d) que los diversos sistemas técnicos ya utilizados o propuestos para esos servicios no son necesariamente compatibles entre sí;
- e) que para la explotación internacional es necesaria la compatibilidad entre los sistemas;
- f) que para la explotación internacional es conveniente llegar a un acuerdo sobre los parámetros del sistema;
- g) la necesidad de mejorar la eficacia de utilización del espectro y, por ende, la capacidad de los sistemas por MHz y unidad de superficie;
- h) la necesidad de una estructura de sistema flexible, capaz de adecuar las inversiones en la red al crecimiento de los ingresos, de adaptarse rápidamente a los factores del entorno y de responder a las nuevas circunstancias en vez de limitar la innovación;
- j) la creciente importancia de los diversos tipos de servicios de datos y de telemática,

observando

que la Recomendación UIT-R M.1457 versa sobre las interfaces radioeléctricas para las IMT-2000,

recomienda

que se tengan en cuenta las siguientes características técnicas y operacionales de los sistemas celulares digitales de telecomunicaciones móviles terrestres (SDCTMT):

1 Objetivos generales

Los objetivos generales de los SDCTMT son proporcionar:

- a los sistemas una elevada eficacia de utilización del espectro, acomodando con ello en el limitado espectro disponible a más usuarios que los actuales sistemas públicos analógicos celulares de telecomunicaciones móviles terrestres (SPACTMT);
- a los usuarios una amplia gama de servicios y medios técnicos, tanto vocales como no vocales, compatibles con los ofrecidos por las redes fijas públicas (RTPC, RDSI, RPD, etc.) y con acceso a las mismas;
- servicios y facilidades exclusivas a los sistemas móviles, incluidas las facilidades para la conmutación automática en el desplazamiento, la localización y la actualización de la posición de los usuarios móviles;
- a los usuarios una diversidad de estaciones móviles de acuerdo con sus necesidades, desde vehículos montados hasta estaciones portátiles con interfaces vocales y no vocales;
- servicios de elevada calidad e integridad a un coste económico;
- equipos móviles e infraestructura de coste, precio, dimensiones y potencia reducidos como consecuencia de la adopción del procesamiento digital y de la tecnología a integración a escala muy grande (VLSI).

2 Tecnología digital

La tecnología digital se ha introducido en los SPACTMT en cinco sectores principales:

- modulación/demodulación radiodigital;
- codificación vocal digital;
- codificación del canal y procesamiento digital de señales;
- canales digitales de control y datos;
- secreto y autenticación.

3 Tipos de servicios

Los servicios básicos de telecomunicación ofrecidos por los SDCTMT, tal como se describen exhaustivamente en los documentos de referencia, se pueden dividir en dos tipos:

- servicios portadores, que dan al usuario la capacidad necesaria para transmitir las señales apropiadas entre ciertos puntos de acceso;
- teleservicios, que dan al usuario la capacidad plena, incluidas las funciones de equipo terminal, de comunicar con otros usuarios.

En asociación con los servicios básicos se dispone también de servicios suplementarios.

Todos los SDCTMT admiten algún servicio en cada categoría, pero la gama ofrecida varía según los sistemas.

3.1 Servicios portadores

Los servicios portadores ofrecidos son:

- servicio de datos síncronos, asíncronos y por paquetes;
- capacidad digital ilimitada a velocidades binarias específicas.

En general, no es posible la conexión de módems de banda vocal al trayecto vocal de las estaciones móviles. A través de los servicios portadores enumerados más arriba se puede proporcionar un servicio equivalente al ofrecido por la utilización de los módems de banda vocal en la RPTC o en la RDSI.

3.2 Teleservicios

Todos los SDCTMT admiten teleservicios de telefonía y facsímil. Algunos amplían la oferta de teleservicios con la inclusión del videotex, teletex, etc.

3.3 Servicios suplementarios

La gama de servicios suplementarios que admiten los SDCTMT varía en función del sistema y de su configuración particular.

4 Arquitectura común de todos los sistemas digitales

4.1 Distribución de las estaciones de base

La distribución geográfica de las estaciones de base se organiza en torno a dos tipos de estructuras:

- estructuras de células regulares que utilizan antenas omnidireccionales; y
- estructuras de células sectoriales que utilizan antenas direccionales.

4.2 Diseño de los canales

Para los SDCTMT se definen dos categorías básicas de canales:

- canales de tráfico (CT) que se utilizan para transmisión de voz y datos (es decir, servicios portadores y teleservicios);
- canales de control (CC) que se utilizan a fines de señalización y control, incluida la transferencia.

Los CC se subdividen a su vez en tres grandes tipos:

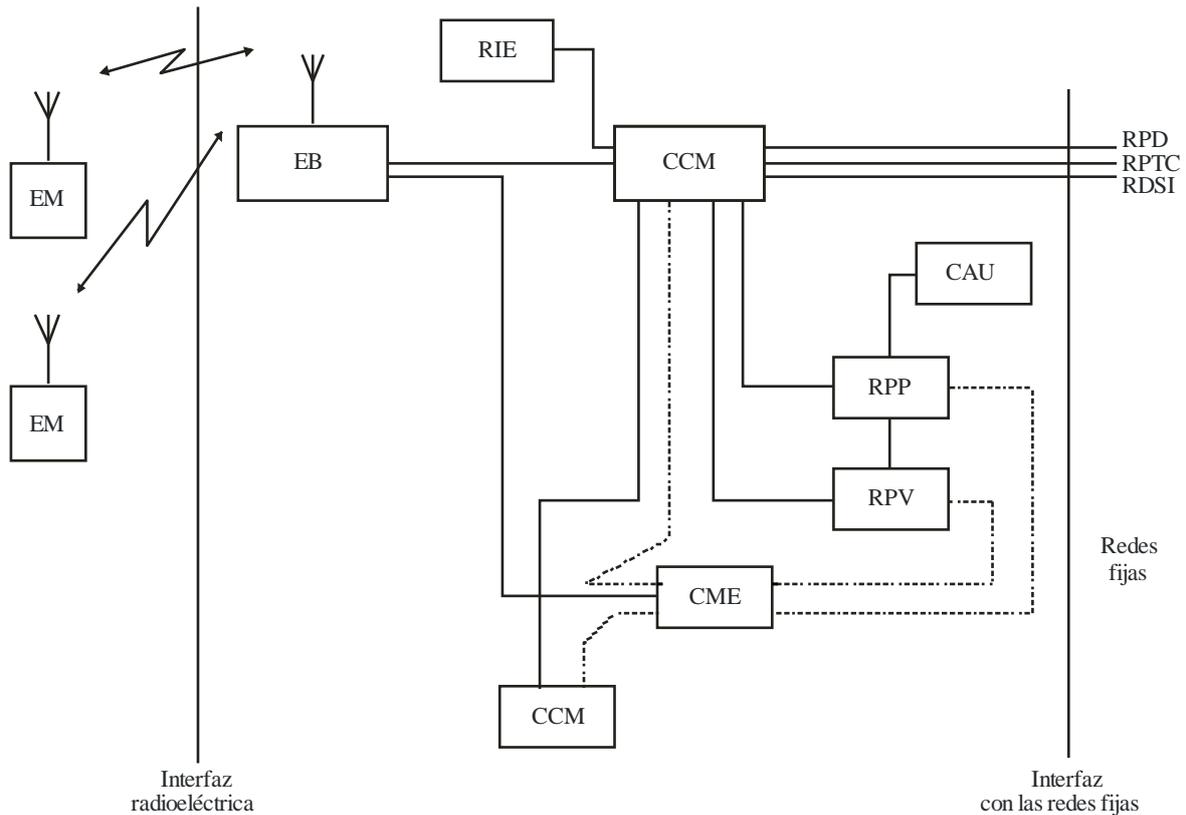
- canales de control común (CCC) que se utilizan para radiobúsqueda, acceso aleatorio, etc.;
- canales de control de radiodifusión (CCR), que se utilizan para mensajes de radiodifusión y de sincronización y para corrección de frecuencia;
- canales de control asociados (CCA), que a su vez se pueden dividir en lentos y rápidos y proporcionan funciones de control y señalización a usuarios individuales.

Algunos sistemas pueden definir también otros tipos de canales de control para aplicaciones particulares (por ejemplo, los canales de control específicos autónomos).

4.3 Arquitectura de la red y asignación de funciones

La Fig. 1 muestra la arquitectura básica de un sistema SDCTMT, incluidos los principales componentes funcionales. Los protocolos de comunicación se especifican de conformidad con el modelo ISA de 7 capas, en tanto que la interfaz entre los centros móviles de conmutación (CMC) y las interfaces con la RDSI, la RPTC y la RPD se especifican de acuerdo con las Recomendaciones UIT-T. El plan de numeración sigue también las Recomendaciones UIT-T.

FIGURA 1
Arquitectura de red



CAU: centro de autenticación
 CCM: centro de conmutación de servicios móviles
 CME: centro de mantenimiento y explotación
 EB: estación de base
 EM: estación móvil
 RIE: registro de identidad del equipo
 RPP: registro de posición propio
 RPV: registro de posición visitado

— Conexión física
 - - - Relaciones lógicas

M.1073-01

5 Incorporación de especificaciones elaboradas por otros organismos

La normalización pormenorizada de las tecnologías que figura en esta Recomendación ha sido elaborada por organizaciones de normalización. Por consiguiente, en esta Recomendación se hace referencia a normas elaboradas por otros organismos.

6 Sistemas celulares digitales y su perfeccionamiento

En las tres Regiones se han desarrollado sistemas inalámbricos digitales de gran capacidad. Cada uno de los sistemas que se describen a continuación se incorporan utilizando un simple puntero de referencia. En los siguientes Cuadros figuran las referencias a estos sistemas.

6.1 GSM

En este enlace se describen las características de los GSM.

	Documento N.º	Versión	Situación	Fecha de publicación	Ubicación
ETSI	TS 102 338	1.0.0	Publicado	Junio de 2004	http://pda.etsi.org/exchange/older/ts_102338v010000p.pdf

6.2 TIA/EIA-136 TDMA

En este enlace se describen las características de la TIA/EIA-136 TDMA.

	Documento N.º	Versión	Situación	Fecha de publicación	Ubicación
TIA	TIA-136-000	E	Publicado en ANS	14-01-2004	http://ftp.tiaonline.org/uwc136/136-000-E.pdf

6.3 TIA/EIA-95 CDMA

En este enlace se describen las características de la TIA/EIA-95 CDMA.

	Documento N.º	Versión	Situación	Fecha de publicación	Ubicación
TIA	TIA-2000.000	1.0	Publicado	06-2004	http://ftp.tiaonline.org/TR-45/TR455/Public/ITUM1073/TIA-2000.00_CDMA_List%20of%20Std.doc

6.4 Comunicaciones personales digitales (PDC)

En este enlace se describen las características de las PDC.

	Documento N.º	Versión	Situación	Fecha de publicación	Ubicación
ARIB	RCR STD-27	L	Publicado	Noviembre de 2005	http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-1p3-E.pdf http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-2p3-E.pdf http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/5-STD-27_L-3p3-E.pdf