

INFORME 1157

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS PÚBLICOS DE RADIOCOMUNICACIONES
DEL SERVICIO MÓVIL

(Cuestión 52/8)

(1990)

1. Introducción

En este Informe se describen los principios generales para la integración de los sistemas públicos de radiocomunicaciones (terrenales) del servicio móvil. Para diseñar esta integración es útil la información contenida en la Recomendación 622, y en los Informes 742 y 1051. En el Informe 1177 se analiza la integración entre sistemas terrenales y por satélite.

2. Concepto de integración de sistemas2.1 El modelo

Entre los diversos sistemas públicos de comunicaciones del servicio móvil, los más adecuados para su integración son los sistemas móviles terrestre, marítimo y aeronáutico por satélite.

En la Figura 1 se representa un modelo de sistema público de radiocomunicaciones del servicio móvil. Este modelo se compone de una estación móvil transportable, una estación base, un centro de Conmutación del Servicio Móvil (CSM) y un dispositivo de Explotación y Mantenimiento (E y M). Las funciones de control tales como señalización, registro de posiciones, traspaso, numeración y tarificación también son importantes para el funcionamiento del sistema. Estos componentes o funciones pueden combinarse de varias formas y con su integración se obtiene mayor economía en el sistema y simplicidad en la explotación.

2.2 Nivel de integración

Los niveles de integración en los sistemas terrenales se clasifican de la siguiente forma:

i) Compatibilidad total

Cuando todos los equipos y dispositivos de explotación y mantenimiento son totalmente compatibles con respecto a cualquier servicio, existe compatibilidad absoluta. Esta compatibilidad en la que todos los servicios se suministran a través de un sistema integrado, es el nivel más elevado.

ii) Compatibilidad parcial

Cuando diversos sistemas no comparten todos los componentes o procedimientos de control se habla de compatibilidad parcial. En este concepto de compatibilidad parcial son posibles varios niveles de integración.

El nivel de integración adecuado debe determinarse teniendo en cuenta las características reglamentarias, técnicas y de explotación. En el Informe 1177 aparecen más detalles sobre estos y otros asuntos.

3. Consideraciones para la integración del sistema

3.1 Características de explotación

i) A cada servicio se atribuyen bandas de frecuencia diferentes según establece el actual Reglamento de Radiocomunicaciones. Sin embargo, se debe examinar desde un punto de vista técnico cuáles son las bandas de frecuencia más adecuadas.

ii) La calidad de servicio, al igual que la probabilidad de bloqueo, la calidad de la señal telefónica y el retardo, variarán entre los distintos sistemas de acceso al servicio móvil. Si la calidad del servicio varía de forma significativa de las normas de la RTPC deben tomarse las medidas necesarias para que los abonados no culpen a los operadores de la RTPC de la baja calidad.

iii) Los parámetros relativos al procesamiento de la llamada, a las zonas de servicio, etc., serán distintos en cada sistema.

iv) Las tarifas dependerán del coste del sistema y normalmente variarán de un servicio a otro.

v) Debe utilizarse un plan de numeración común para todos los servicios.

vi) La compatibilidad entre los dispositivos de explotación y mantenimiento contribuirá a mejorar el aspecto económico del establecimiento y explotación del sistema.

3.2 Características técnicas

i) Las características técnicas de los transceptores dependen de la frecuencia asignada. La potencia de transmisión y la sensibilidad del receptor se determinan de acuerdo con el radio de zona y la calidad de la señal telefónica requeridos.

ii) Las especificaciones del entorno de las estaciones del servicio móvil se determinan según las circunstancias de cada servicio.

iii) La estructura celular y la reutilización de canales se diseñan teniendo en cuenta las densidades de tráfico, la eficacia requerida en la utilización de frecuencias, las características de propagación y los requisitos de calidad.

iv) La ubicación de una estación base se determina en función de la zona de servicio requerida, las peculiaridades geográficas del entorno y las características de propagación.

v) La configuración del canal de control se diseña de acuerdo con la densidad de tráfico, la fiabilidad del sistema de señalización y la eficacia en la utilización de frecuencias.

4. Nivel posible de integración

Este nivel debe determinarse considerando los siguientes elementos:

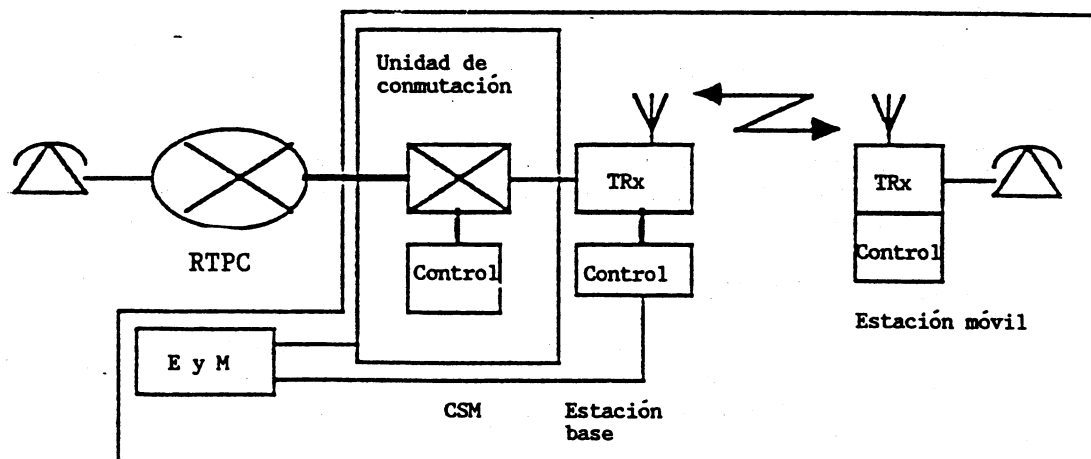
- equipo;
- procedimientos de control;
- características de explotación.

En el Anexo I a este Informe figura un ejemplo de un sistema integrado de servicios terrestre, marítimo y aeronáutico que está basado en la experiencia japonesa.

5. Conclusión

Este Informe presenta los principios generales para la integración de los sistemas públicos de radiocomunicaciones del servicio móvil.

Los niveles posibles de integración, las bandas de frecuencia para los sistemas integrados, diversas consideraciones sobre explotación y la relación con los sistemas por satélite son temas que necesitan más estudios.



Sistema público de radiocomunicaciones del servicio móvil

FIGURA 1

Configuración del sistema (sistemas terrenales)

ANEXO I

Integración de los sistemas públicos de radiocomunicaciones del servicio móvil en Japón

Los sistemas del servicio móvil aeronáutico [Informe 1051] y del servicio móvil marítimo [Kuramoto y Ogawa, 1987] han sido integrados en el sistema móvil terrestre para telefonía de uso público (Informe 742) en mayo de 1986 y noviembre de 1988, respectivamente. En este sistema integrado, se comparten los procedimientos de control, los dispositivos de explotación y mantenimiento y los equipos correspondientes para mejorar la economía de costes del sistema y simplificar su explotación.

1. Configuración del sistema

En la Figura 1 aparece la configuración del sistema que se compone de los siguientes equipos:

- estaciones móviles y transportables dedicadas a cada servicio;
- estaciones base dedicadas para cada servicio;
- un centro de conmutación del servicio móvil que comprende una unidad de control móvil y una unidad de conmutación;
- dispositivos de explotación y mantenimiento (E y M).

2. Características generales

Las características técnicas y de explotación del sistema integrado se basan en la Recomendación 622.

En el Cuadro I figuran las características principales de este sistema integrado.

3. Nivel de integración

La mayoría de los elementos, excepto para frecuencias radioeléctricas, han sido integrados. Los niveles de integración detallados son los siguientes.

3.1 Equipos

Son compatibles los siguientes equipos:

- unidad de conmutación y unidad de control móvil;
- parte telefónica de la estación móvil;
- equipo de explotación y mantenimiento.

Los siguientes equipos son específicos para cada servicio debido a las diferencias entre las frecuencias asignadas, los emplazamientos de la estación base y las zonas de cobertura.

- transeceptores en las estaciones móviles y las estaciones móviles y transportables o en las estaciones base.

3.2 Procedimiento de control

El procedimiento de control para el trayecto radioeléctrico es compatible excepto en lo referente a la estructura del canal de control y a los parámetros de la calidad de servicio. En los sistemas marítimo y aeronáutico, debido al escaso tráfico, los canales de radiobúsqueda y de acceso se combinan en un solo canal de control radioeléctrico.

El procedimiento de control entre las estaciones base y la unidad de conmutación es compatible.

3.3 Características de explotación

Se comparten los siguientes elementos:

- principio de tarificación, excepto la propia tarifa;
- plan de numeración (utilizado normalmente en el recién introducido sistema del servicio móvil terrestre para telefonía de uso público así como en el sistema mencionado anteriormente);
- supervisión y control de todos los equipos, trayectos radioeléctricos y líneas de cable;
- E y M.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

KURAMOTO, M. y OGAWA, K., [octubre, 1987] Integration of mobile communication systems in NTT, 5th World Telecommunication Forum, Vol. III, 51-59.

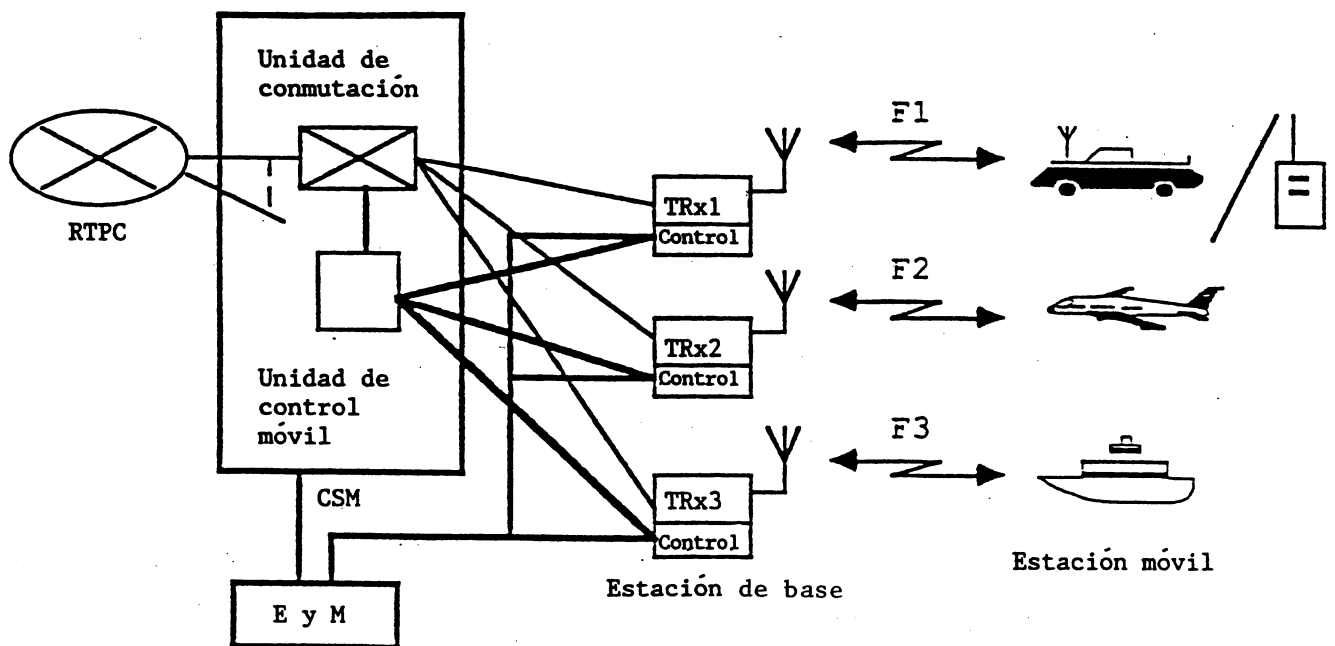


FIGURA 2

Configuración del sistema integrado

CUADRO ICaracterísticas técnicas del sistema integrado

Característica	Terrestre	Marítimo	Aeronáutico
Frecuencia (MHz)	800 - 900	250	800 - 900
Separación entre canales	25	12,5 entrelazado	25
p.r.a. máxima de la estación de base (W)	50	40	130
Potencia de transmisión nominal de la estación móvil (W)	5	5	10
Radio de la zona (km)	3 - 10	50 - 100	400
Plan de numeración	común		