



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**E.774**

(10/96)

**SERIE E: RED TELEFÓNICA Y RDSI**

Calidad de servicio, gestión de la red e ingeniería de tráfico – Ingeniería de tráfico – Ingeniería de tráfico de redes móviles

---

**Parámetros de grado de servicio de red y valores objetivo en los servicios móviles marítimos y aeronáuticos**

**Recomendación UIT-T E.774**

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES DE LA SERIE E DEL UIT-T  
**RED TELEFÓNICA Y RDSI**

<b>EXPLOTACIÓN, NUMERACIÓN, ENCAMINAMIENTO Y SERVICIO MÓVIL</b>	
EXPLOTACIÓN DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES	E.100–E.229
DISPOSICIONES OPERACIONALES RELATIVAS A LA TASACIÓN Y A LA CONTABILIDAD EN EL SERVICIO TELEFÓNICO INTERNACIONAL	E.230–E.299
UTILIZACIÓN DE LA RED TELEFÓNICA INTERNACIONAL PARA APLICACIONES NO TELEFÓNICAS	E.300–E.329
DISPOSICIONES DE LA RDSI RELATIVAS A LOS USUARIOS	E.330–E.399
<b>CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN DE LA RED E INGENIERÍA DE TRÁFICO</b>	
GESTIÓN DE LA RED TELEFÓNICA INTERNACIONAL	E.400–E.489
Estadísticas relativas al servicio internacional	E.400–E.409
Gestión de la red internacional	E.410–E.419
Comprobación de la calidad del servicio telefónico internacional	E.420–E.489
INGENIERÍA DE TRÁFICO	E.490–E.799
Medidas y registro del tráfico	E.490–E.505
Previsiones del tráfico	E.506–E.509
Determinación del número de circuitos necesarios en explotación manual	E.510–E.519
Determinación del número de circuitos necesarios en explotación automática y semiautomática	E.520–E.539
Grado de servicio	E.540–E.599
Definiciones	E.600–E.699
Ingeniería de tráfico de RDSI	E.700–E.749
<b>Ingeniería de tráfico de redes móviles</b>	<b>E.750–E.799</b>
CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN: CONCEPTOS, MODELOS, OBJETIVOS, PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO	E.800–E.899
Términos y definiciones relativos a la calidad de los servicios de telecomunicación	E.800–E.809
Modelos para los servicios de telecomunicación	E.810–E.844
Objetivos para la calidad de servicio y conceptos conexos de los servicios de telecomunicaciones	E.845–E.859
Utilización de los objetivos de calidad de servicio para la planificación de redes de telecomunicaciones.	E.860–E.879
Recopilación y evaluación de datos reales sobre la calidad de funcionamiento de equipos, redes y servicios	E.880–E.899

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T E.774**

### **PARÁMETROS DE GRADO DE SERVICIO DE RED Y VALORES OBJETIVO EN LOS SERVICIOS MÓVILES MARÍTIMOS Y AERONÁUTICOS**

#### **Resumen**

Esta Recomendación identifica los parámetros de grado de servicio (GOS, *grade of service*) y valores objetivo asociados para los servicios con conmutación de circuitos en sistemas marítimos y aeronáuticos por satélite y terrenales. Los parámetros GOS y los valores objetivo se limitan al segmento de red móvil de las conexiones de extremo a extremo.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T E.774 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 2 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 8 de agosto de 1996.

## 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 N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

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.

© UIT 1997

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 Recomendaciones conexas.....	1
3 Definiciones .....	1
4 Abreviaturas.....	2
5 Introducción .....	2
6 Parámetros GOS y valores objetivo.....	2
6.1 Parámetros GOS .....	2
6.1.1 Probabilidad de bloqueo de enlaces del subsistema terrenal/por satélite .....	3
6.1.2 Probabilidad de bloqueo en LES/GES.....	3
6.1.3 Probabilidad de traspaso infructuoso de los sistemas terrenales .....	3
6.1.4 Demora de autenticación .....	3
6.2 Valores objetivo para los parámetros GOS.....	4
7 Historial .....	5



## Recomendación E.774

# PARÁMETROS DE GRADO DE SERVICIO DE RED Y VALORES OBJETIVO EN LOS SERVICIOS MÓVILES MARÍTIMOS Y AERONÁUTICOS

(Ginebra, 1996)

## 1 Alcance

Esta Recomendación describe las consideraciones generales para la identificación de los parámetros GOS para servicios con conmutación de circuitos marítimos y aeronáuticos así como los valores objetivo en condiciones normales y de elevada carga de tráfico.

Esos parámetros se definen -especificándose sus valores objetivo- suponiendo que la red y los componentes de la red funcionan en su modalidad normal (es decir, plenamente operacionales). Además, los parámetros y sus valores objetivo se basan en la hipótesis de tráfico normal (distinguiéndolo del tráfico de socorro o de urgencia).

Los servicios móviles marítimos y aeronáuticos en los sistemas terrenales y por satélite pueden ser conmutación de circuitos o de paquetes. La presente Recomendación se centra en un principio al tráfico del plano de usuario con conmutación de circuitos y al tráfico normal (en contraposición al tráfico de socorro o de urgencia). El tráfico con conmutación de paquetes será objeto de un ulterior estudio. Esta Recomendación es aplicable al subsistema terrenal/por satélite.

## 2 Recomendaciones conexas

Las siguientes Recomendaciones proporcionan información pertinente o de antecedentes para la presente Recomendación:

- Recomendación E.500 del CCITT (1992), *Principios de medida de la intensidad del tráfico*.
- Recomendación UIT-T E.600 (1993), *Términos y definiciones de ingeniería de tráfico*.
- Recomendación UIT-T E.751 (1996), *Conexiones de referencia para la ingeniería de tráfico de las redes móviles terrestres*.
- Recomendación UIT-T E.752 (1996), *Conexiones de referencia para la ingeniería de tráfico de los sistemas móviles marítimos y aeronáuticos*.
- Recomendación UIT-T E.770 (1993), *Concepto de grado de servicio de tráfico en la interconexión de redes móviles terrestres y fijas*.
- Recomendación UIT-T E.771 (1996), *Parámetros de grado de servicio de red y valores objetivo para los servicios móviles terrestres públicos con conmutación de circuitos*.
- Recomendación UIT-T E.773 (1996), *Concepto de grado de servicio en los servicios móviles marítimos y aeronáuticos*.
- Recomendación UIT-T F.110 (1996), *Disposiciones operacionales para el servicio móvil marítimo*.

## 3 Definiciones

Las definiciones pertinentes para la presente Recomendación figuran en la Recomendación E.752. Las siguientes definiciones complementan las contenidas en dicha Recomendación.

**3.1 carga de tráfico normal**<sup>1</sup>: Tráfico medio de las horas cargadas de todos los días de la semana durante los tres meses de mayor tráfico del año, excluido diciembre (ABSBH).

**3.2 carga de tráfico elevada**<sup>1</sup>: Tráfico medio de las tres horas más cargadas en el mismo periodo que el utilizado para la carga normal con la condición de que los tres valores se hayan tomado en días diferentes (HBSBH).

## 4 Abreviaturas

ABSBH	Tráfico medio de la hora cargada en temporada cargada ( <i>average busy season busy hour</i> )
AES	Estación terrena de aeronave ( <i>aircraft earth station</i> )
HBSBH	Tráfico máximo de la hora cargada en temporada cargada ( <i>highest busy season busy hour</i> )
GES	Estación terrena de tierra ( <i>ground earth station</i> )
GOS	Grado de servicio ( <i>grade of service</i> )
GS	Estación de tierra ( <i>ground station</i> )
LES	Estación terrena terrestre ( <i>land earth station</i> )
SES	Estación terrena de barco ( <i>ship earth station</i> )
TSS	Subsistema terrenal/por satélite ( <i>terrestrial/satellite subsystem</i> )

## 5 Introducción

En esta Recomendación se exponen los parámetros de grado de servicio (GOS) de red y los valores objetivo para redes móviles marítimas y aeronáuticas terrenales. Si bien estos sistemas proporcionan servicios con conmutación de circuitos y con conmutación de paquetes, la presente Recomendación define los parámetros y los valores objetivo únicamente en relación con el tráfico con conmutación de circuitos. Los parámetros y los valores objetivo correspondientes al tráfico de señalización figuran en diferentes Recomendaciones.

Se señala que en los sistemas de satélite móvil aeronáutico la carga de tráfico elevada (HBSBH) es típicamente mayor del 30% que la carga de tráfico normal (ABSBH). Los criterios de GOS para ABSBH no satisfarán entonces los de HBSBH y, por consiguiente, los sistemas móviles aeronáuticos por satélite han de ser dimensionados para el HBSBH.

La presente Recomendación abarca los parámetros GOS y los valores objetivo de las redes móviles terrenales y por satélite.

## 6 Parámetros GOS y valores objetivo

### 6.1 Parámetros GOS

Los parámetros GOS para el tráfico con conmutación de circuitos especificados sobre una base de extremo a extremo dependen de diversos factores. Cabe citar la conducta del usuario, las disposiciones de encaminamiento tales como la prioridad ofrecida en las diferentes fases de

---

<sup>1</sup> Esta definición está inspirada en la Recomendación E.500, modificada para reflejar el perfil peculiar diurno y estacional de las telecomunicaciones móviles por satélite que utilizan atribución de canales asignados por demanda SCPC (un solo canal por portadora).



conexión, y la diferencia horaria entre las horas cargadas asociada con diferentes segmentos de la conexión.

Se entiende por intento de llamada fructuoso el que ha tenido lugar cuando el sistema ha logrado asignar un canal y encaminar un intento de llamada a la dirección terminal designada. Un intento de llamada sin apropiación a un usuario final ocupado se debe considerar fructuosa desde la perspectiva del GOS.

En la presente Recomendación se especifican los siguientes parámetros GOS de tráfico para servicios móviles con conmutación de circuitos:

- probabilidad de bloqueo de enlaces para el subsistema terrenal/por satélite;
- probabilidad de bloqueo en LES/GES;
- probabilidad de traspaso infructuoso de sistemas terrenales;
- demora de autenticación.

### **6.1.1 Probabilidad de bloqueo de enlaces del subsistema terrenal/por satélite**

Probabilidad de que una llamada ofrecida sea bloqueada (probabilidad de pérdida) durante la hora cargada debido a la escasez de circuitos por satélite/terrenales en el segmento del subsistema terrenal/por satélite. Se aplican diferentes valores objetivo GOS para la probabilidad de bloqueo de enlaces para conducir el tráfico medio de la hora cargada en temporada cargada (ABSBH) y el tráfico máximo de la hora cargada en temporada cargada (HBSBH).

### **6.1.2 Probabilidad de bloqueo en LES/GES**

Probabilidad de que una llamada ofrecida no se complete debido a la escasez de unidades de canal y de vínculo terrenal a la red fija en LES/GES en el subsistema de tierra. Como en el caso de la probabilidad de bloqueo de enlaces para el subsistema terrenal/por satélite, los valores objetivo están definidos para las condiciones de carga de tráfico ABSBH y HBSBH.

### **6.1.3 Probabilidad de traspaso infructuoso de los sistemas terrenales**

Este parámetro determina la probabilidad de que un intento de traspaso no se lleve a cabo debido a la falta de recursos de radiocomunicaciones en la célula objetivo, o debido a una falta de recursos disponibles para el establecimiento de la nueva conexión de red. La condición de fallo está basada en un intervalo de tiempo especificado tomado desde la petición de traspaso inicial o bien en un umbral de la intensidad de la señal. Los sistemas por satélite se pueden diseñar sin la posibilidad de traspaso entre haces estrechos, por ejemplo el sistema Inmarsat original.

### **6.1.4 Demora de autenticación**

La autenticación de una llamada automática con tarjeta de crédito/cargo a cuenta telefónica, procedente de una estación móvil supone la verificación preliminar (formato) en la SES/AES antes de que la información pase a la LES/GES para procesamiento ulterior.

El retardo de autenticación se define como el tiempo transcurrido desde que se efectúa la verificación inicial en la LES/GES al momento en que el llamante recibe el mensaje de autenticación. La responsabilidad final de hallar el valor objetivo para el retardo de autenticación recae en el proveedor del servicio móvil, aunque el procedimiento de autenticación total se puede efectuar utilizando una combinación de facilidades de redes móviles y fijas. Estas últimas son sistemas de base de datos de la entidad emisora de la tarjeta de crédito escogidas por el proveedor del servicio móvil y típicamente contribuyen con una porción sustancial del retardo de autenticación global.

Los parámetros GOS recomendados para los servicios marítimos y aeronáuticos con conmutación de circuitos se resumen en el Cuadro 1.

CUADRO 1/E.774

**Parámetros GOS para los servicios móviles marítimos y aeronáuticos**

Parámetros GOS	Red móvil terrenal			Red móvil por satélite		
	M-F	F-M	M-M	M-F	F-M	M-M
Probabilidad de bloqueo de enlace para el subsistema terrenal/por satélite	A	A	A	A	A	A
Probabilidad de bloqueo en LES/GES	A	A	A	A	A	A
Probabilidad de traspaso infructuoso	En estudio	En estudio	En estudio	NA	NA	NA
Demora de autenticación para las llamadas con tarjeta de crédito originadas por la unidad móvil	En estudio	En estudio	En estudio	A	NA	A
M-F Red móvil a fija F-M Red fija a móvil M-M Móvil a móvil A Aplicable NA No aplicable						

**6.2 Valores objetivo para los parámetros GOS**

Los valores objetivo GOS para servicios con conmutación de circuitos figuran en el Cuadro 2.

CUADRO 2/E.774

**Valores objetivo para los parámetros GOS - Servicios con conmutación de circuitos**

Parámetros GOS	Red móvil terrenal		Red móvil por satélite	
	Marítimos	Aeronáuticos	Marítimos	Aeronáuticos
Probabilidad de bloqueo de enlaces para el subsistema terrenal/por satélite	En estudio	En estudio		
Carga normal			2%	2%
Carga elevada			10%	10%
Probabilidad de bloqueo en LES/GES	En estudio	En estudio		
Carga normal			1%	1%
Carga elevada			2%	2%
Probabilidad de traspaso infructuoso	En estudio	En estudio	NA	NA
Demora de autenticación (únicamente para llamadas originadas en móviles, carga normal y elevada)	En estudio	En estudio	95% de llamadas para autenticación en ≤ 15,0 segundos	95% de llamadas para autenticación en ≤ 12,0 segundos
NA No aplicable NOTA - La demora de autenticación se refiere al retardo global definido en 6.1.4.				

## **7 Historial**

Esta es la primera edición de la Recomendación E.744.



## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
<b>Serie E</b>	<b>Red telefónica y RDSI</b>
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los 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 Z	Lenguajes de programación