



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

**E.491**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**RED TELEFÓNICA Y RDSI  
CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN  
DE LA RED E INGENIERÍA DE TRÁFICO**

---

**MEDIDAS DE TRÁFICO POR DESTINO**

**Recomendación E.491**

---



Ginebra, 1992

## PREFACIO

El CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) 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 Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación E.491 ha sido preparada por la Comisión de Estudio II y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 16 de junio de 1992.

---

## NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1992

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.

## **MEDIDAS DE TRÁFICO POR DESTINO**

### **1 Introducción**

Tradicionalmente, las medidas de tráfico para la planificación de la red y otros fines se han efectuado por haces de circuitos. Estas medidas podrían utilizarse directamente para la administración de haces de circuitos y, en el caso de redes jerárquicas, combinarse con información de encaminamiento predefinido para aproximar las matrices de tráfico punto a punto.

Sin embargo, dichas medidas no permiten una evaluación precisa del bloqueo de extremo a extremo y no reflejan, por tanto, la calidad de servicio percibida por los clientes.

Además, el uso generalizado de controles de gestión de red y el encaminamiento dinámico, con lo que desaparece el concepto de haces de circuitos de enlace finales, obliga a realizar medidas según el destino, para poder evaluar la calidad de funcionamiento de la red y la calidad de servicio.

El empleo de medidas de tráfico según el destino puede resultar ventajoso en los tres ciclos de operaciones de red descritos en la Recomendación E.490. Puesto que los problemas del servicio están identificados directamente, las adiciones y ajustes de haces de circuitos de enlace se efectúan de manera directa e igualmente las acciones de gestión del tráfico de red.

Debe señalarse que la aparición de las redes integradas multiservicio requerirá una división ulterior por clases de servicio de los datos medidos por destino. Esa subdivisión será necesaria para poder garantizar los objetivos de calidad de funcionamiento específicos del servicio en un entorno en el que cada servicio tendrá sus propias características de tráfico.

La presente Recomendación expone dos planteamientos de las medidas según el destino y definen las capas operacionales a las que se aplica cada una de ellos.

### **2 Medidas a partir de registros de llamadas**

#### *2.1 Descripción*

Se crea un registro detallado de llamadas (CDR, *call detail record*) por cada toma de circuito de enlace y se almacena localmente hasta que sea consultado desde un área central para acceso directo o procesamiento descendente por lotes.

La información del CDR puede utilizarse a efectos de estadísticas de calidad de servicio (QOS, *quality of service*), facturación y liquidación de cuentas, pero también para diversas medidas de tráfico.

Los detalles sobre la información que debe registrarse se indican en los tipos de medidas 15 y 16 de la Recomendación E.502.

Utilizando un sistema en modo local (*off-line*), puede obtenerse del CDR una gran diversidad de medidas de tráfico, tales como la carga en erlangs, distribución del tráfico durante 24 horas, duración de las comunicaciones, tiempo de establecimiento, duración de la conversación, tasa de tomas con respuesta ASR, *answer seizure ratio*, grado de servicio (GOS, *grade of service*) y desbordamiento.

Estas medidas pueden computarse según el origen, utilizando la fuente de entrada, o según el destino, utilizando las cifras marcadas, tanto para el tráfico terminal como de tránsito.

Cada medida puede desglosarse aún por central, haz de circuitos de enlace, circuito, indicativo de área o incluso número del cliente.

La utilización de cuadros de referencia en modo local (autónomos) para indicar el país, ciudad, central, tipo de señalización, tipo de facilidad, etc. extranjeros permite una flexibilidad casi ilimitada al clasificar y agrupar las estadísticas obtenidas (por ejemplo, por país, según ruta alternativa, de gran utilización, final).

Para evitar la doble contabilización del tráfico, cualquier registro de llamada, para llamadas conmutadas a través de más de una central (dentro de la misma red), se contrasta con campos específicos tales como cifras marcadas, fuente de entrada, identidad de la salida de la central, y se reagrupa en un registro completo que consta de una parte de llegada, una parte de salida y tantas partes intermedias como se requiera (dependiendo del número de centrales intermedias).

## 2.2 *Aplicación*

Este planteamiento permite la previsión precisa del tráfico, especialmente en redes interurbanas en las que se dispone de registros de facturación que pueden utilizarse para reflejar con precisión las tendencias del tráfico en las redes subtendentes.

Los registros detallados de llamadas proporcionan una información valiosa para la prestación de servicios y el mantenimiento sin presuponer nada respecto al encaminamiento, gracias a la descripción detallada que dan del tratamiento aplicado a las llamadas.

## 3 **Medidas directas por destino**

### 3.1 *Descripción*

Las medidas por origen o destino pueden efectuarse directamente cuando el objeto de la medida sea el indicativo del destino, por ejemplo, indicativo de país o indicativo de área de numeración. Las medidas directas por destino pueden efectuarse en cada ruta separadamente (tipo de medida 11 de la Recomendación E.502) o en todo el tráfico de salida de un conmutador de origen (tipo de medida 22 de la Recomendación E.502). Para cada indicativo de destino debe registrarse además del tráfico cursado, el número de intentos de toma/tomas y de llamadas que encuentran congestión. Si es posible, debe registrarse también el número de llamadas/tomas que reciben señal de respuesta. Esto da una información valiosa para interpretar los resultados de la medida y puede utilizarse en la gestión de la red (tasa de tomas con respuesta/tasa de intentos de toma con respuesta).

### 3.2 *Aplicación*

Este planteamiento permite la identificación directa de las acciones correctivas necesarias en la red. Puesto que en cada llamada se efectúan las medidas directas de manera sistemática, es posible analizar una gran muestra de datos para unas condiciones de topología de red y tráfico determinadas.

Los datos de tráfico se agregan, normalmente, por conmutador, por lo que sólo es preciso retener un pequeño volumen de datos. Aunque sean menos precisos que los registros detallados de llamadas, estos datos también pueden acumularse y utilizarse para las previsiones.

Si las medidas directas por destino se efectúan en tiempo casi real, pueden utilizarse en la gestión del tráfico de la red, con lo que se estimula la utilización de estrategias de encaminamiento dinámicas.

## 4 **Principios de medida**

Todas las consideraciones que se hacen en la Recomendación E.500 a propósito de las medidas en haces de circuitos son aplicables también a las medidas por destino.



