



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

E.431

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

RED TELEFÓNICA Y RDSI

**CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN
DE LA RED E INGENIERÍA DE TRÁFICO**

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIO
EN RELACIÓN CON LAS DEMORAS
DE ESTABLECIMIENTO Y LIBERACIÓN
DE LA CONEXIÓN**

Recomendación E.431



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.431 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.

Recomendación E.431

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN RELACIÓN CON LAS DEMORAS DE ESTABLECIMIENTO Y LIBERACIÓN DE LA CONEXIÓN

1 Introducción

La función de comunicaciones relativa al «establecimiento de la conexión» se ve influida por la rapidez con que se efectúan las conexiones de extremo a extremo y la rapidez con que los componentes de la red vuelven a un estado de disponibilidad.

Conviene señalar que en esta Recomendación se considera la calidad de servicio desde el punto de vista del proveedor de red, de acuerdo con el marco proporcionado en la Recomendación E.430.

La presente Recomendación trata de la evaluación de la calidad de servicio en relación con las demoras de establecimiento y liberación de la conexión en la red telefónica pública conmutada (RTPC), y en la red digital de servicios integrados (RDSI) según ésta evoluciona partiendo de la RTPC. En las Recomendaciones de la serie E.500 se indican los parámetros de calidad de funcionamiento de diseño de la red desde el punto de vista del grado de servicio y de la ingeniería de tráfico para la RTPC, y en la Recomendación E.721 figuran esos mismos parámetros para servicios con conmutación de circuitos en la RDSI.

2 Consideraciones

El usuario (cliente) es el supervisor primario de la calidad de servicio. Su punto de vista puede expresarse adecuadamente mediante parámetros generales que tengan en cuenta el hecho de que al usuario le interesan sobre todo los aspectos de extremo a extremo de esos parámetros.

Desde el punto de vista del proveedor de la red, la función primaria de la red consiste en cursar comunicaciones que generan ingresos. La red debe ser diseñada y operada adecuadamente a tal fin. Los proveedores de redes no controlan todos los aspectos que influyen en la percepción, por el usuario, de los parámetros generales, y de un modo primordial sólo pueden influir en dicha percepción a través de los componentes de la red que afectan a los parámetros generales.

Debe señalarse que en la percepción, por los clientes, de las demoras de establecimiento de la conexión, influyen factores que quedan fuera del control directo de los proveedores de redes. Dichos factores, que están relacionados con el equipo y el comportamiento de los clientes, pueden producir variaciones considerables en las demoras de establecimiento de la conexión. Entre estos factores están:

- los dispositivos de marcación automática;
- los teléfonos que utilizan marcación por impulsos o tonos;
- las centralitas automáticas privadas (PABX, *private automatic branch exchange*).

Desde el punto de vista técnico, se analizarán los tres casos que a continuación se indican:

- i) servicio vocal en la RTPC;
- ii) servicios no vocales en la RTPC;
- iii) servicios vocales y no vocales en la RDSI a medida que evolucione partiendo de la RTPC.

Los conceptos indicados en esta Recomendación que constituyen la base de los parámetros del servicio telefónico tradicional pueden ampliarse para incluir otras combinaciones de redes y servicios.

3 Definiciones¹⁾

demora de la señal de invitación a marcar

Tiempo transcurrido entre el momento de descolgar y la recepción de la señal de invitación a marcar.

demora después de marcar; tiempo de espera después de marcar

Tiempo transcurrido entre el fin de la marcación del usuario o del equipo terminal y la recepción de la respuesta apropiada de la red.

demora de liberación de la llamada

Tiempo transcurrido entre la señal de liberación procedente de los usuarios finales y el momento en que la red retorna al estado de disponibilidad.

4 Factores de los servicios y las redes y que influyen en las medidas de demoras

Debe señalarse que la percepción por el cliente de la demora de la señal de invitación a marcar, de la demora después de marcar, y de la demora de liberación de la llamada resulta más afectada por las variaciones que por los valores absolutos.

Estas demoras serán también influenciadas por el comportamiento del cliente y/o del equipo proporcionado por el cliente, o los tipos de redes que se interconecten, y en algunos casos los tipos de servicio cursados por la red. Ejemplos de lo anterior serían los protocolos facsímil u otras comunicaciones de datos en banda vocal que utilizan métodos de liberación automáticos. Al establecer objetivos para estos servicios debe tomarse en consideración los tipos de equipos de señalización y/o de conmutación utilizados para el procesamiento de las llamadas.

4.1 *Demora de la señal de invitación a marcar (SDSD, start dial signal delay)*

La demora inicial de la señal de invitación a marcar (SDSD) es afectada por:

- i) la tecnología de conmutación empleada en la etapa de llamada por el usuario llamante;
- ii) el nivel de tráfico experimentado en el equipo de conmutación del lado del usuario llamante, en el instante en que empieza el intento de llamada;
- iii) el nivel de prioridad de llamada de los usuarios.

La percepción de la SDSD por los usuarios es muy sensible al tipo de tecnología, lo cual impide establecer su magnitud definitiva, ya que la cantidad de demora aceptable por los usuarios debe estar en relación directa con el tipo de equipo empleado y, en cierta medida, con el nivel de tráfico que se experimente en la etapa de llamada en el momento de efectuar las medidas.

No obstante, la SDSD para los nuevos tipos de central sería normalmente del orden de unos pocos centenares de milisegundos.

4.2 *Demora después de marcar (PDD, post dialling delay)*

La demora después de marcar puede ser influenciada por el comportamiento del abonado durante la marcación y/o los tipos de redes (por ejemplo, con distintas longitudes de los números) que están interconectadas, y en algunos casos el tipo de servicio que se cursa por las redes. Ejemplos de esto último pueden ser el servicio de cobro revertido automático y el servicio directo al país, en los que debe efectuarse un acceso a una base de datos y/o una manipulación de cifras. Al establecer objetivos para estos servicios, debe prestarse consideración a los pasos adicionales necesarios para procesar tales llamadas.

¹⁾ Actualmente estas definiciones no están armonizadas con la Recomendación E.600.

La demora después de marcar variará según los medios de transmisión utilizados, y las etapas de conmutación y los tipos de sistemas de señalización encontrados.

La PDD de cualquier conexión de extremo a extremo vendrá determinada por las demoras colectivas de las redes de origen, internacional y de destino. Para determinar la gama de valores de la PDD total, debe efectuarse el siguiente cálculo:

$$\text{PDD total} = \text{Contribución de la red de origen a la PDD} + \text{Contribución de la red internacional a la PDD} + \text{Contribución de la red de destino a la PDD}$$

La contribución internacional puede incluir rutas de tránsito con cambios en los tipos de señalización y etapas de conmutación. La contribución media a la PDD de los tipos de señalización son:

- CCITT N.º 5: 5 segundos
- CCITT N.º 6: 3 segundos
- CCITT N.º 7: menos de 3 segundos (para ulterior estudio)
- CCITT R2: 5 segundos

4.3 *Demora de liberación de la llamada (CCD, call clearing delay)*

La CDD depende de la tecnología de la red, de las configuraciones del equipo y de la secuencia de liberación de la llamada. En circunstancias normales, irá después de la liberación de todas las partes (la conexión de extremo a extremo), y es aproximadamente de un segundo.

5 **Orientación general sobre las técnicas de medida**

En general estos parámetros (SDSD, PDD, CCD) pueden medirse utilizando llamadas de prueba y/o por observación del tráfico real. Para más información sobre la recopilación y evaluación de datos en funcionamiento real, véase el § 3 del Capítulo II del Manual de calidad de servicio del CCITT (1984), y el Manual de calidad de servicio y calidad de funcionamiento de la red (1992).