



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

E.855

RED TELEFÓNICA Y RDSI

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

**OBJETIVO DE INTEGRIDAD DE LA
CONEXIÓN EN EL SERVICIO
TELEFÓNICO INTERNACIONAL**

Recomendación UIT-T E.855

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T E.855 se publicó en el fascículo II.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

**OBJETIVO DE INTEGRIDAD DE LA CONEXIÓN EN EL
SERVICIO TELEFÓNICO INTERNACIONAL**

Introducción

Esta Recomendación forma parte de una serie de Recomendaciones estrechamente relacionadas entre sí, que comprende las Recomendaciones E.810, E.830, E.845, E.850 y E.855 que tratan de la accesibilidad, retenibilidad e integridad de los servicios de telecomunicación, especialmente los servicios telefónicos.

El CCITT,

considerando

a) que los usuarios del servicio telefónico pueden percibir la mutilación o pérdida de palabras debidas a interrupciones de transmisión con duraciones inferiores a 10 segundos;

Nota – Las interrupciones de transmisión con duraciones superiores o iguales a 10 segundos en una fase de la conversación no son admisibles por los usuarios telefónicos (anexo A). Estas interrupciones de transmisión se consideran como una liberación prematura de la conexión, según se define en la Recomendación E.850.

b) que esta pérdida de palabras que produce interrupciones de la transmisión es causada por un cambio que rebasa determinados límites durante un periodo de tiempo dado en uno o más parámetros cualesquiera, por ejemplo, nivel de potencia, nivel de ruido, relación señal/ruido, tasa de error en los bits, etc.;

c) que el objetivo debe tener en cuenta las expectativas de los usuarios respecto de la calidad de las comunicaciones vocales así como de las capacidades de las tecnologías actuales;

d) que el objetivo ha de tener en cuenta los intereses de los planificadores de redes y los diseñadores de sistemas, ha de proporcionar orientación útil a cada uno de ellos y ha de poder ser utilizado por las Administraciones de manera consecuente para medir las interrupciones de transmisión;

e) que el objetivo debe concordar con otras Recomendaciones;

f) la definición de interrupción que figura en la Recomendación E.800,

recomienda

1 Definiciones

1.1 integridad de una conexión para el servicio telefónico

Grado con el que se ofrece una conexión telefónica establecida sin excesivas interrupciones de transmisión.

1.2 tiempo medio entre interrupciones

Esperanza matemática del tiempo entre interrupciones (de un servicio).

El tiempo entre interrupciones es el tiempo entre el final de una interrupción y el comienzo de la siguiente.

1.3 duración media de una interrupción

Esperanza matemática de la duración de una interrupción (de un servicio).

1.4 interrupción de transmisión

Incapacidad temporal de proporcionar el trayecto de transmisión de usuario a usuario durante menos de 10 segundos (duración máxima) y más que otra duración dada (o duración mínima) caracterizada por una reducción por debajo de un determinado umbral del nivel de potencia de la señal recibida. La mínima duración de la interrupción de transmisión y el mínimo umbral de potencia se estudiarán ulteriormente. Asimismo, se estudiarán más adelante las interrupciones de transmisión causadas por cambios que rebasen ciertos umbrales de otros parámetros esenciales para la integridad de la conexión, por ejemplo, nivel de ruido, relación señal/distorsión, etc.

2 Medida para cuantificar la integridad de una conexión telefónica

La medida que debe utilizarse será el complemento de la integridad de una conexión, a saber, la probabilidad de pérdida de conversación, P_i , que es admisible por los usuarios telefónicos, debido a las interrupciones de transmisión con duraciones inferiores a 10 s. El estimador de la probabilidad de pérdida de conversación, P_{ie} , es la relación entre las duraciones acumuladas de interrupciones de transmisión y el periodo de tiempo de observación total:

$$P_{ie} = \sum_{i=1}^N TD_i / T$$

donde T es el tiempo de observación y TD_i es la duración de la i -ésima interrupción de transmisión de las N interrupciones de transmisión medidas durante T (Véase el anexo B.)

Nota – Hay dos parámetros principales, el tiempo entre interrupciones (o frecuencia) y la duración, para especificar las características de las interrupciones de transmisión. Estos parámetros deben ser fáciles de observar en la práctica. Realmente parece muy difícil medir la duración de interrupciones de transmisión muy breves en las redes analógicas y diferenciar entre las interrupciones y las ráfagas de errores en redes digitales.

3 Objetivo global de probabilidad de pérdida de conversación

El objetivo provisional para P_i será tal que la calidad de funcionamiento sea mejor que el valor indicado a continuación:

$$P_i = x \text{ (se definirá tras ulterior estudio)}$$

Nota – Un porcentaje de pérdida de conversación inferior al 0,5% debido a interrupciones de transmisión de duraciones inferiores a 10 s (anexo C), en una fase de conversación, se supone tolerable para los usuarios telefónicos.

4 Atribución del objetivo global

Desde un punto de vista práctico, en lugar de P_i , debe atribuirse a los diversos componentes de la red, el valor $\frac{P_i}{1 - P_i}$.

El método de atribución de este valor queda para ulterior estudio.

ANEXO A

(a la Recomendación E.855)

Tolerancia de los usuarios telefónicos a las interrupciones de transmisión que duran varios segundos o más

A.1 Medida

Como medida de la tolerancia de los usuarios telefónicos a las interrupciones de transmisión se empleó el intervalo de tiempo transcurrido entre el comienzo de la interrupción de transmisión durante una conversación y el abandono de la llamada perturbada, por el abonado llamante y el llamado.

A.2 Método de medidas

Se seleccionaron al azar 50 llamadas intracentral, que fueron deliberadamente abandonadas por los usuarios llameantes poco después de establecerse la comunicación, y se midieron los intervalos de tiempo entre el comienzo de las interrupciones de transmisión y el abandono de las comunicaciones por los usuarios llamados.

A.3 Resultados de la prueba

La distribución de las duraciones de interrupción que indujeron a los usuarios telefónicos a abandonar las comunicaciones establecidas se muestra en la figura A-1/E.855. La curva de distribución se ha aproximado con buena exactitud mediante una función de distribución exponencial con el valor medio de 17,26 s.

La figura muestra que el 50% de los usuarios abandonó la comunicación establecida cuando la interrupción duró más de 11,96 s.

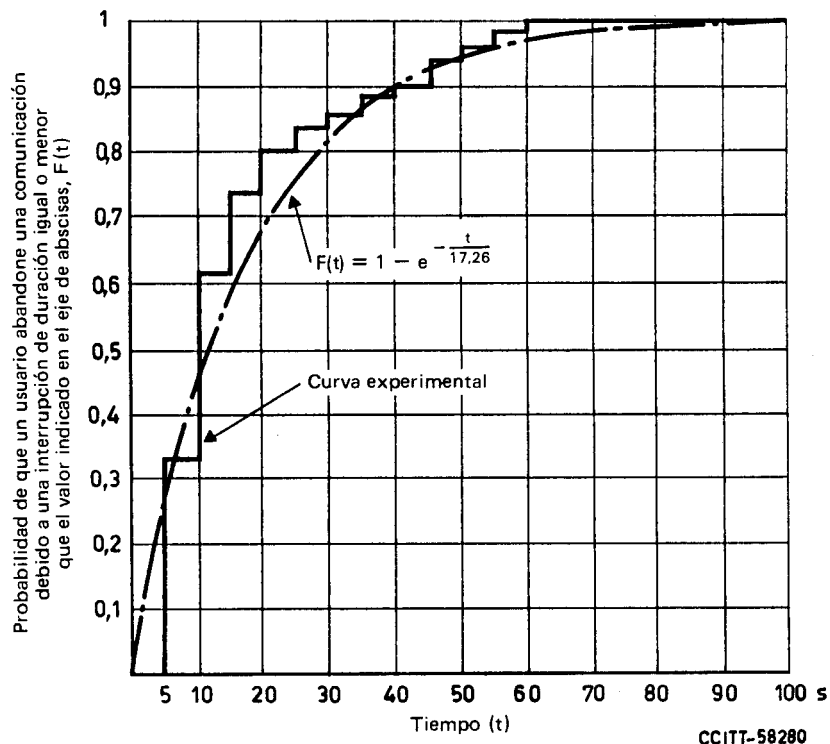


FIGURA A-1/E.855

Tolerancia a las interrupciones de transmisión

ANEXO B

(a la Recomendación E.855)

Relación entre la probabilidad de pérdida de conversación y su estimación

Entre la probabilidad de pérdida de conversación (P_i) y su estimador (P_{ie}) existe la siguiente relación:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} P_{ie} = \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^k \frac{TD_k}{T} = P_i$$

si existe este límite y siendo T el periodo de tiempo de observación y TD_k la duración de la k -ésima interrupción de transmisión de las K observadas durante T .

Debe señalarse que también existe la siguiente relación :

$$P_i = \frac{\rho}{1 + \rho}, \text{ siendo } \rho = \sum_{i=1}^L \frac{MID_i}{MTBI_i}$$

donde MID_i es la duración media de una interrupción de transmisión causada por el i -ésimo componente de una conexión telefónica, y $MTBI_i$ es el tiempo medio entre interrupciones causadas por el i -ésimo componente de la conexión, suponiendo que la duración de las interrupciones de transmisión y el tiempo entre interrupciones de transmisión se distribuyan exponencialmente (véase la figura B-1/E.855).

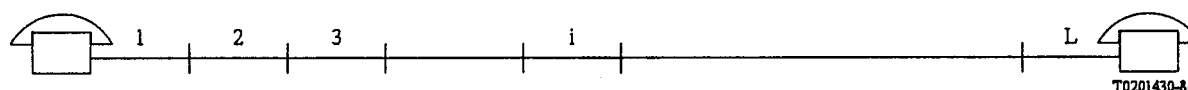


FIGURA B-1/E.855

Conexión ficticia para estimar la probabilidad de pérdida de conversación de una conexión telefónica establecida

ANEXO C

(a la Recomendación E. 855)

Degradación de la calidad en conversación causada por interrupciones breves

C.1 Medida

Se utiliza la opinión subjetiva como medida para apreciar o evaluar la degradación de la calidad en conversación causada por interrupciones breves de duración inferior a un segundo.

C.2 Método de medida

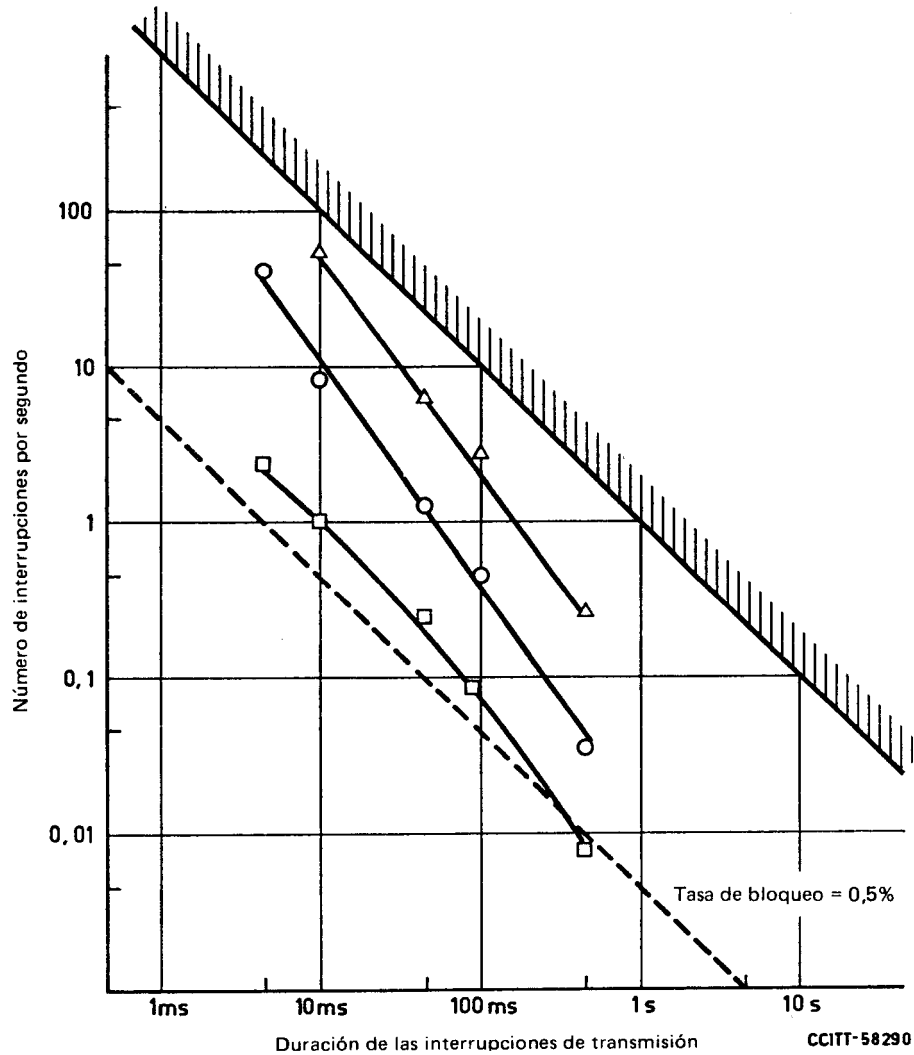
En esta evaluación subjetiva se utilizaron las cinco notas de opinión (excelente = 4, buena = 3, satisfactoria = 2, mediocre = 1 e inaceptable = 0), de la Recomendación P.77. El procedimiento de prueba consistió en la audición de un texto en japonés grabado en cinta de 40 s de duración por una voz femenina y escuchado por 20 oyentes a través de circuitos de prueba internos con un generador de interrupciones de transmisión.

C.3 Resultados de la prueba

En la figura C-1/E.855 se representa la relación entre la frecuencia y la duración de las interrupciones de la transmisión para determinadas notas medias de opinión (NMO).

La línea de trazo interrumpido da el lugar geométrico de los puntos de producto frecuencia \times duración = 0,5%, que se considera un límite admisible para la tasa de bloqueo o porcentaje de pérdida de conversación en el diseño de los equipos de interpolación digital de la palabra (IDP) y TASI.

Nota – El producto de la frecuencia y la duración de la interrupción breve, es idéntico a P [que es igual a $MID/(MTBI+MID)$] del anexo B.



- Δ Nota media de opinión 1
- \circ Nota media de opinión 2
- \square Nota media de opinión 3

FIGURA C-1/E.855

Degradación de la calidad en conversación debida a interrupciones de transmisión