



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**G.172**

## **SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN**

**ASPECTOS DE LOS CIRCUITOS ESPECIALES Y  
LAS CONEXIONES QUE UTILIZAN LA RED DE  
CONEXIONES TELEFÓNICAS INTERNACIONALES  
RELACIONADOS CON EL PLAN DE TRANSMISIÓN**

---

**ASPECTOS DE LAS COMUNICACIONES  
PLURIPARTITAS INTERNACIONALES  
RELATIVOS AL PLAN DE TRANSMISIÓN**

**Recomendación UIT-T G.172**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T G.172 se publicó en el fascículo III.1 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.

## Recomendación G.172

### ASPECTOS DE LAS COMUNICACIONES PLURIPARTITAS INTERNACIONALES RELATIVOS AL PLAN DE TRANSMISIÓN

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988)

Las consideraciones que siguen, relativas a la transmisión, son aplicables a las comunicaciones pluripartitas establecidas y tratadas de conformidad con la Recomendación E.151.

**1** Para respetar las Recomendaciones del CCITT sobre los índices de sonoridad en las conexiones internacionales, deben utilizarse equipos de conexión en puente de alta calidad. Estos equipos deben diseñarse para que proporcionen una pérdida de transmisión nominal de 0 dB en el sentido desde cualquier participante que esté activo (hablando) en un momento dado hacia todos los participantes inactivos (que escuchan). Esta pérdida se medirá entre los extremos de igual nivel en los circuitos nacionales o entre los extremos virtuales en los circuitos internacionales.

*Nota* – Algunos puentes de comunicación emplean control automático de ganancia (CAG) para minimizar el contraste que existe entre los niveles vocales de los participantes cuando sus conexiones tienen diferentes atenuaciones, y la precedente consideración no se aplica a los puentes de este tipo. Las consideraciones relativas a la transmisión aplicables a los puentes con CAG requieren ulterior estudio.

**2** Se empleará un puente de comunicación pluripartita moderno que aplique técnicas para evitar la degradación excesiva de la transmisión por efecto de la acumulación de ruido y eco en el puente en una disposición de comunicación pluripartita multipuerto.

En una conexión pluripartita con dos puentes: Un puente tiene  $N_1$  puertos que comprende un hablante y el otro puerto tiene  $N_2$  puertos, el ruido aumenta a medida que aumenta el número de puertos de acuerdo con la regla aproximada:  $10 \log (N_1 + N_2 - 1)$ .

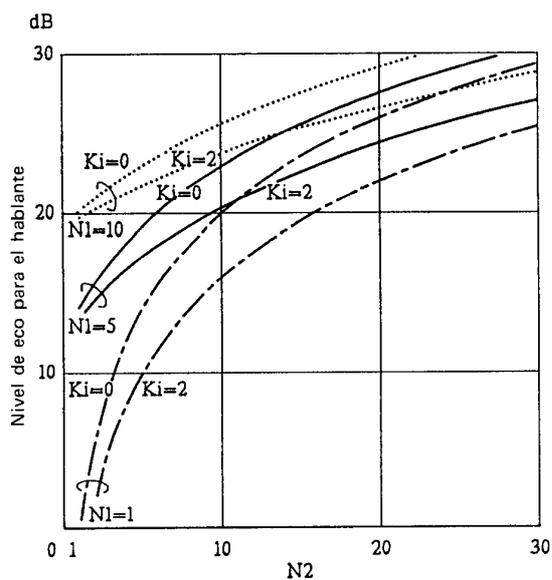
Los ecos para el hablante y para el oyente aumentan también a medida que aumenta el número de puertos, como se muestra en la figura 1/G.172.

La configuración multipuerto aumenta así la necesidad de protección contra el ruido y contra el eco.

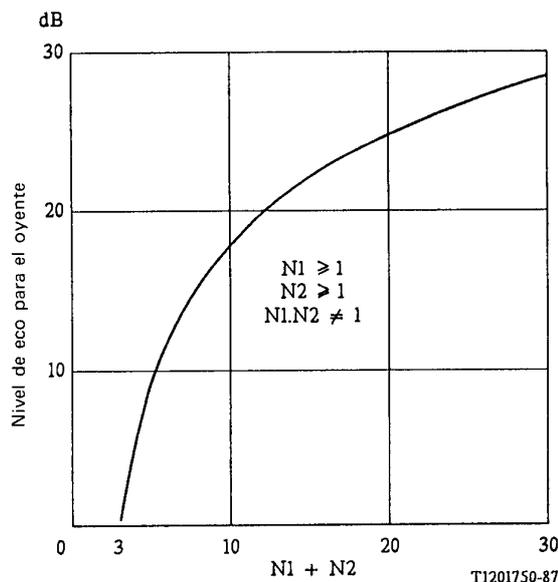
*Nota 1* – Por ejemplo, puede utilizarse un puente de comunicación que proporcione pérdida conmutada activada por la voz o su equivalente. Un puente así inserta una pérdida de 15 dB en cada entrada al puente cuando el usuario del trayecto en cuestión está inactivo. Cuando un participante entra en actividad, la pérdida se conmuta de su trayecto de habla a su trayecto de escucha. Esta acción diferencial protege a la persona que habla contra el eco e impide una reducción del margen de sobreoscilación cuando funciona el conmutador. La pérdida que existe normalmente en el trayecto de transmisión atenúa las señales de entrada débiles, como el ruido, antes de que entren al puente. Con esta disposición, el nivel de la señal total que vuelve reflejada hacia cualquier acceso activo será igual a la suma de las reflexiones individuales de todos los demás accesos, menos 30 dB.

Este puente puede ser equipado con unos 30 accesos.

*Nota 2* – En el anexo 2 a la Cuestión 6/XVI del Tomo III-3 del *Libro Verde* consta una descripción de un puente de comunicación que emplea atenuación conmutada activada por la voz. Los requisitos especificados en ese anexo en materia de transmisión pueden utilizarse para el diseño de equipos de conexión en puente. Los requisitos aplicables para diseñar equipos de conexión en puente con empleo de otras técnicas para controlar el contraste de niveles y la acumulación de ruido y eco son objeto de ulterior estudio.



a) Nivel de eco para el hablante



b) Nivel de eco para el oyente

K1 Pérdida de transmisión entre puentes  
 N1 Número de abonados del primer puente  
 N2 Número de abonados del segundo puente

FIGURA 1/G.172

**Mayores niveles de eco para el hablante y para el oyente en una comunicación pluripartita con dos puentes**

3 Se obtiene un funcionamiento óptimo de un puente de comunicación cuando está cerca del centro de la conexión. Esto tiende a igualar la atenuación que existe desde el puente hacia todas las posiciones de comunicación de la conexión, minimizando así el contraste de niveles. Por tanto, el equipo de conexión en puente para comunicaciones internacionales debiera estar situado en los centros de tránsito de orden elevado.

4 El equipo de conexión en puente debe presentarse a cuatro hilos y conmutarse a cuatro hilos en los circuitos tanto nacionales como internacionales, siempre que sea posible.

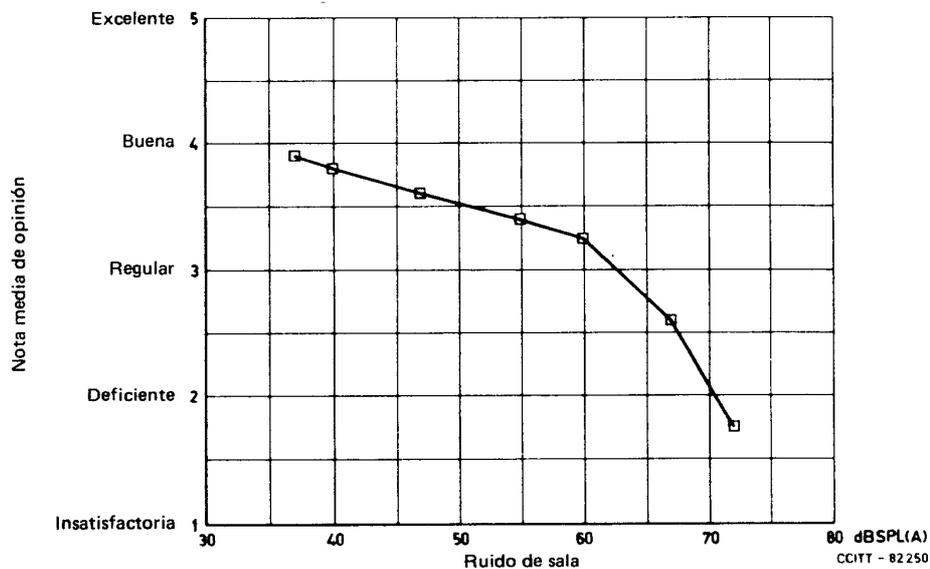
5 Se señala a la atención la Recomendación G.114 sobre el tiempo medio de propagación en un sentido, que indica que no deberán establecerse conexiones con tiempos de propagación superiores a 400 ms salvo en circunstancias verdaderamente excepcionales. Para cumplir esta Recomendación debe tenerse cuidado, al seleccionar el diagrama de conexiones, a fin de evitar la utilización de más de un circuito por satélite. Para algunas comunicaciones pluripartitas que utilizan una red en estrella esto podría influir en la elección de la ubicación del puente de comunicación pluripartita. Para otras comunicaciones pluripartitas, podría seleccionarse la utilización de varias redes en estrella con un solo circuito por satélite, dotado con supresores de eco adecuados, que enlace los puentes de comunicación pluripartita.

6 Las conexiones para la comunicación pluripartita deben elegirse cuidadosamente a fin de minimizar el número de dispositivos de pérdida conmutada activada por la voz en cascada, de modo que no se utilicen más de dos por conferencia. Esto comprende el equipo de comunicación pluripartita en los locales de abonado (teléfonos de altavoz) y el equipo de red (supresores de eco), pero excluye el equipo de puente.

7 Siempre que en la comunicación pluripartita participe una sola persona en un lugar utilizando un microteléfono de abonado, el ruido de sala debe limitarse a aproximadamente 60 dB SPL(A)<sup>1)</sup> en la posición del usuario a fin de proporcionar una buena calidad de transmisión. En la figura 2/G.172 se indica la nota media de opinión de la calidad de transmisión en función del ruido de sala [1]. Si el usuario no se atiene a esta directriz, puede que la comunicación resulte inaceptable.

1) Nivel de presión sonora con respecto a 20μPa y con ponderación A. Véase la Recomendación P.54 para información sobre las medidas del nivel acústico.

8 Cuando en una comunicación pluripartita participan más de una persona en cada lugar puede convenir utilizar salas de conferencias equipadas con micrófonos y altavoces. A fin de asegurar una relación señal/ruido adecuada y una ausencia de efectos de reverberación de la sala de conferencias, hay que respetar las directrices formuladas al final del fascículo en el suplemento N.º 4, Tomo V sobre la colocación de los micrófonos y altavoces<sup>2)</sup>.



Nota – Esa curva representa la opinión de los usuarios que escuchan al teléfono, en presencia de ruido de sala de 37 dB SPL(A) a 72 dB SPL(A). Cada punto es un valor medio de todos los valores de nivel vocal y ruido de circuito indicados para ese nivel de ruido de sala.

FIGURA 2/G.172

**Relación entre la calidad de transmisión y el ruido de sala**

**Referencias**

[1] *Guidelines for improving telephone communications in noisy room environments*, Bell System Technical Reference, PUB 42902, febrero de 1980, American Telephone and Telegraph Company.

<sup>2)</sup> Otro problema, en el caso de las comunicaciones del tipo manos libres, es la probabilidad de realimentación acústica entre el altavoz y el micrófono. Si bien hoy en día ésta suele controlarse por medio de una pérdida conmutada activada por la voz en el equipo terminal de la sala de conferencias, se toma nota del hecho de que la Comisión de Estudio XV ha propuesto la realización de nuevos estudios para determinar cómo pueden emplearse compensadores de eco para controlar la realimentación acústica.