



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

U.1

(03/93)

**CONMUTACIÓN TELEGRÁFICA
CONSIDERACIONES GENERALES**

**CONDICIONES DE SEÑALIZACIÓN
QUE DEBEN APLICARSE EN EL SERVICIO
TÉLEX INTERNACIONAL**

Recomendación UIT-T U.1

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T U.1, revisada por la Comisión de Estudio IX (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Tipos de señalización	1
2 Línea libre	4
3 Llamada.....	4
4 Señal de confirmación de llamada.....	4
5 Señales que preceden a la selección	4
5.1 Señal de invitación a marcar	4
5.2 Señal de invitación a transmitir el número.....	5
6 Señales de selección	5
7 Señal de comunicación establecida (señal de conexión)	5
8 Estado de reposo	6
9 Liberación	6
9.1 Señal de liberación.....	6
9.2 Señal de confirmación de liberación.....	6
9.3 Periodo de guarda	7
10 Señales de servicio	7
10.1 Señales para llamadas inefectivas	7
10.2 Señales de espera	8
10.3 Señal de conexión al servicio.....	9
10.4 Señal de ocupación transmitida hacia atrás	9
10.5 Señal de repetición de prueba	9
11 Tiempo de establecimiento.....	10
12 Explotación bidireccional.....	10
13 Explotación en tránsito.....	10
Referencias	11

Recomendación U.1

CONDICIONES DE SEÑALIZACIÓN QUE DEBEN APLICARSE EN EL SERVICIO TÉLEX INTERNACIONAL

(Antigua Recomendación E.1 del CCIT, Arnhem 1953; modificada en Ginebra, 1956, Nueva Delhi, 1960, Ginebra 1964, Mar del Plata, 1968, Ginebra 1972, 1976 y 1980, Málaga-Torremolinos, 1984; Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993)

El CCITT,

considerando

- (a) que la cooperación entre los servicios télex nacionales exige que se determine con exactitud la señalización en los circuitos télex internacionales para el establecimiento, supervisión, corte y tasación de las comunicaciones télex internacionales;
- (b) que esta señalización debe tener en cuenta la existencia de diferencias de constitución bastante importantes entre las redes télex de los distintos países: en algunas de ellas, la selección se hace por medio de discos de llamada y en otras por medio de señales del código arrítmico; hay redes que utilizan la selección directa, en tanto que otras emplean registradores; ciertas redes practican entre ellas la selección automática de abonado a abonado, mientras que en las relaciones entre otras redes sigue usándose la selección semiautomática o la selección manual;
- (c) que esta circunstancia ha impedido establecer una señalización uniforme para todas las relaciones télex internacionales. Si bien respecto de ciertas señales se han podido fijar reglas válidas para todas las relaciones, en otras se ha previsto la posibilidad de elegir entre dos tipos de señalización, denominados tipo A y tipo B y, en cada tipo, ha sido a veces necesario prever variantes para algunas señales. En los Cuadros 1a, 1b y 2 se describen las señales para las que es posible una elección;
- (d) que se ha previsto que la señalización objeto de la presente Recomendación se aplique, en lo posible, cuando en los circuitos télex intervengan dispositivos de transmisión que permitan disponer de facilidades de multiplexación y de regeneración de las señales. En el caso de la explotación en canales radioeléctricos con corrección de errores, la Recomendación U.20 establece las condiciones para adaptar la señalización definida en la presente Recomendación. En el caso de la explotación en canales establecidos mediante equipos múltiplex síncronos conformes con la Recomendación R.44, la Recomendación U.24 determina las condiciones de adaptación de la señalización definida en la presente Recomendación. Cuando las señales definidas en la presente Recomendación se transmiten por sistemas dependientes del código y de la velocidad conformes a la Recomendación R.101, deberán observarse las prescripciones de la Recomendación U.25 relativas a las variaciones admisibles de las señales definidas en la presente Recomendación. Cuando las señales definidas en la presente Recomendación se transmitan por conducto de repetidores regenerativos, es posible que las señales recibidas de estos dispositivos de transmisión no satisfagan las tolerancias fijadas más adelante; en tal caso, las variaciones permitidas se indican en la Recomendación U.5;
- (e) que se han definido aún otras normas de señalización (tipos C y D) para uso en redes télex internacionales. Los detalles de estos métodos de señalización se indican en las Recomendaciones U.11 y U.12;
- (f) que ha sido necesario definir las reglas para el interfuncionamiento de la señalización tipo D con la señalización de los tipos A, B y C de la Recomendación U.15,

recomienda por unanimidad

1 Tipos de señalización

1.1 Como regla general, en lo que concierne a la señalización en los circuitos télex internacionales, el país de salida deberá ajustarse a las condiciones de señalización del país de llegada. Sin embargo, si en el caso de servicio completamente automático esta condición entrañara dificultades considerables, podrían adoptarse otras disposiciones, previo acuerdo entre las dos Administraciones interesadas.

1.2 Las señales mencionadas en las cláusulas 2 a 10 se utilizarán en las condiciones indicadas en los mismos.

NOTA – Las señales tanto de ida como de retorno se describen en el momento de transmitirse por el circuito internacional.

1.3 Las características de las señales definidas en las cláusulas 4, 5, 7 y 10 pueden clasificarse en dos grupos fundamentales – tipo A y tipo B – indicados en los Cuadros 1a, 1b y 2.

CUADRO 1a/U.1

Circuitos télex internacionales que terminan en equipo de conmutación automática distante con explotación semiautomática hacia el abonado

Señal	Tipo A	Tipo B
Confirmación de llamada (véanse las cláusulas 4 y 5.1)	Polaridad de parada permanente	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Invitación a marcar (véase la subcláusula 5.1)	Señal o señales de teleimpresor	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Selección (véase la cláusula 6)	Señales de teleimpresor	Impulso de disco o señales de teleimpresor
Comunicación establecida (véase la cláusula 7)	Señales de teleimpresor (Nota 1)	Polaridad de parada durante 2 segundos como mínimo
Ocupado (véase la subcláusula 10.1)	Señales de teleimpresor seguidas de la señal de liberación	i) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 30\%$) (Nota 2) ii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de señales de teleimpresor y de la polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 20\%$) (Nota 2)
Fuera de servicio, número cambiado, número inobtenible, etc. (véase la subcláusula 10.1)	Señal de liberación precedida normalmente de señales de teleimpresor	i) Polaridad de arranque permanente ii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 30\%$) (Nota 2) iii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de señales de teleimpresor y de la polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 20\%$) (Nota 2)

NOTAS

1 Las señales de teleimpresor pueden ir precedidas de un impulso de polaridad de arranque de 150 ms (± 11 ms).

2 Esta secuencia de señales puede repetirse hasta la aparición de la señal de liberación en el canal de señalización de ida. No obstante, en los sistemas de transmisión en que el tiempo de propagación es importante, por ejemplo, sistemas múltiplex o por satélite, puede ser preferible evitar tales repeticiones.

CUADRO 1b/U.1

Circuitos télex internacionales que terminan en equipo de conmutación automática distante con explotación totalmente automática entre abonados

Señal	Tipo A	Tipo B
Confirmación de llamada (véanse las cláusulas 4 y 5)	Polaridad de parada permanente	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Invitación a marcar (véase la subcláusula 5.1)	Impulso de polaridad de arranque de 40 ms (± 8 ms)	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Selección (véase la cláusula 6)	Señales de teleimpresor	Impulso de disco o señales de teleimpresor
Comunicación establecida (véase la cláusula 7)	Impulso de polaridad de arranque de 150 ms (± 11 ms), seguido de polaridad de parada durante 2 segundos como mínimo y, eventualmente, de señales de teleimpresor	Polaridad de parada durante 2 segundos como mínimo
Señal de redireccionamiento de llamada (véase la cláusula 2/U.41)	Señal de comunicación establecida definida más arriba, seguida de la secuencia de redireccionamiento de llamada, definida en la cláusula 2/U.41	Señal de comunicación establecida definida más arriba, seguida de la secuencia de redireccionamiento de llamada, definida en la cláusula 2/U.41
Ocupado (véase la subcláusula 10.1)	Señales de teleimpresor, seguidas de la señal de liberación	i) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 30\%$) (Nota 1) ii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de señales de teleimpresor, y de la polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 20\%$) (Nota 1)
Fuera de servicio, número cambiado, número inobtenible, etc. (véase la subcláusula 10.1)	Señal de liberación precedida normalmente de señales de teleimpresor	i) Polaridad de arranque permanente (Nota 2) ii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 30\%$) (Nota 1) iii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de señales de teleimpresor, y de la polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 20\%$) (Nota 1)
Señal de intervención en caso de dirección modificada (véase la cláusula 1/U.41)	Señal de comunicación establecida definida más arriba, seguida de la secuencia de intervención en caso de dirección modificada en la cláusula 1/U.41	Señal de comunicación establecida definida más arriba, seguida de la secuencia de intervención en caso de dirección modificada definida en la cláusula 1/U.41

NOTAS

1 Esta secuencia de señales puede repetirse hasta la aparición de la señal de liberación en el canal de señalización de ida. No obstante, en los sistemas de transmisión en que el tiempo de propagación es importante, por ejemplo, sistemas múltiplex o por satélite, puede ser preferible evitar tales repeticiones.

2 Se evitará en lo posible el empleo de esta señal.

CUADRO 2/U.1

Circuitos télex internacionales que terminan en equipo de conmutación manual distante

Señal	Tipo A	Tipo B
Confirmación de llamada (véase la cláusula 4)	Polaridad de parada permanente	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Invitación a transmitir el número (véase la subcláusula 5.2)	Señales de teleimpresor	Polaridad de parada seguida de señales de teleimpresor
Comunicación establecida (véase la cláusula 7)	Señales de teleimpresor	Señales de teleimpresor
Ocupado, fuera de servicio, número cambiado, y número inobtenible (véase la subcláusula 10.1)	Señales de teleimpresor	Señales de teleimpresor

2 Línea libre

2.1 La condición de *línea libre* se caracteriza por una señal permanente correspondiente al impulso de arranque, conforme al alfabeto telegráfico internacional N.º 2 (ITA2, *international telegraph alphabet No. 2*) (véase la Recomendación citada en [1]), en los canales de señalización de «ida» y de «retorno».

3 Llamada

3.1 La *llamada* se caracteriza por una inversión a la polaridad de parada, recibida en el trayecto de señalización de ida. Los futuros modelos de equipos no deben reconocer esa inversión como una señal de llamada a menos que haya existido durante un periodo superior a 50 milisegundos.

4 Señal de confirmación de llamada

4.1 Después de una llamada, se transmitirá una señal de *confirmación de llamada* por el canal de señalización de retorno, para indicar la continuidad de la línea y la respuesta del equipo terminal distante.

4.2 El extremo receptor transmitirá la señal de confirmación de llamada lo más rápidamente posible y, en ningún caso, más de 150 milisegundos después de recibida la señal de llamada.

5 Señales que preceden a la selección

5.1 Señal de invitación a marcar

5.1.1 En los circuitos télex internacionales que terminen en un equipo de conmutación automática distante que no pueda aceptar las señales de selección inmediatamente después de recibida la señal de llamada o de transmitida la señal de confirmación de llamada, se transmitirá por el canal de señalización de retorno, después de la señal de confirmación de llamada, una señal distinta de *invitación a marcar*, para indicar que pueden transmitirse las señales de selección.

5.1.2 Para la señalización tipo A, la duración de la transmisión de la polaridad de parada desde el comienzo de la señal de confirmación de llamada hasta el comienzo de la transmisión de la señal de invitación a marcar, debe ser por lo menos de 100 ms.

5.1.3 Para la señalización tipo B, deben transcurrir como mínimo 100 milisegundos entre el final de la transmisión del impulso de la señal de confirmación de llamada y el comienzo de la transmisión del impulso de la señal de invitación a marcar, periodo durante el cual se transmite la polaridad de arranque.

5.1.4 En la hora cargada, el sistema receptor de la llamada deberá transmitir, en el 99% de las llamadas, esta señal de invitación a marcar antes de transcurridos tres segundos como máximo desde la recepción de la señal de llamada. (En ciertas redes, este plazo máximo puede ser de cuatro segundos.)

5.1.5 Si el equipo del conmutador automático del extremo receptor puede recibir las señales de selección inmediatamente después de transmitida la señal de confirmación de llamada, esta última señal constituye la señal de invitación a marcar.

5.1.6 Si el equipo del conmutador automático del extremo receptor puede recibir las señales de selección en cuanto reciba la señal de llamada, no se transmitirá la señal de invitación a marcar.

5.2 Señal de invitación a transmitir el número

5.2.1 En los circuitos télex internacionales que terminen en un equipo de conmutación manual distante, después de recibida la llamada se transmitirá por el canal de señalización de retorno una señal de *invitación a transmitir el número*, para indicar que se ha efectuado la conexión del teleimpresor del operador distante con el circuito internacional.

6 Señales de selección

6.1 Las señales de selección se ajustarán a las del alfabeto telegráfico internacional N.º 2, o a las señales de disco especificadas en la Recomendación U.2.

6.2 En el caso de una selección por disco de llamada hacia un sistema que emplee símbolos literales en el plan nacional de numeración, sólo se utilizarán cifras en los circuitos internacionales, dada la dificultad que supone transmitir señales de otro género con discos de llamada.

6.3 En el caso de una selección con destino a un sistema de selección por teclado, la señal *preparatoria de la selección* será la combinación N.º 30 (inversión cifras).

6.4 De requerirse una señal de *fin de selección*, se empleará la combinación N.º 26 en el modo cambio a cifras (+), seguida eventualmente de otra combinación característica de la clase de tráfico en el país de destino.

6.5 En los sistemas que utilicen la selección por teclado y requieran una señal de fin de selección, es preferible que los números de abonado estén compuestos del mismo número de caracteres.

6.6 Para evitar la ocupación injustificada de las líneas y de los equipos, las Administraciones deberán tomar las medidas oportunas para que la transmisión de las señales de selección por los circuitos internacionales se haga sin demoras indebidas. De producirse demoras excesivas, el país de llegada podrá provocar la liberación de la conexión. Cuando un abonado o una operadora de un país A envíe señales de selección por disco hacia un registrador de un país B, el país B podrá liberar la conexión si el tiempo transcurrido entre dos señales de selección sucesivas (trenes de impulsos o caracteres de teleimpresor) es superior a cinco segundos.

7 Señal de comunicación establecida (señal de conexión)

7.1 La señal de *comunicación (o conexión) establecida* se envía por el canal de señalización de retorno para indicar que se ha prolongado el circuito hasta el equipo terminal del abonado llamado, que normalmente debe poder recibir siempre una comunicación, como se estipula en 3.1.2/F.60 y 3.4.2.1/F.60 [4] salvo en los casos mencionados más adelante en 10.1.1. En el caso de conmutación totalmente automática entre abonados, esta señal pondrá en marcha el dispositivo de tasación. A efectos administrativos (liquidación de las cuentas entre Administraciones), el comienzo convencional de la duración tasable se fija en 6 ± 1 segundos después del comienzo de la señal de comunicación establecida (véase la Recomendación F.61 [2]). Con los mismos fines, el final de la duración tasable estará comprendido entre 300 y 1000 milisegundos después del comienzo de la señal de liberación.

7.2 Los sistemas de conmutación que no devuelvan automáticamente las señales de distintivo por el circuito télex internacional deberán responder a la señal WRU (*¿Con quién comunico?*) [transmitida desde el país que llama] en un plazo no superior a dos segundos, contados a partir del comienzo de la señal de comunicación establecida. Para cumplir con este requisito cuando la estación trabaje *en modo local*, debe diferirse el retorno de la señal de comunicación establecida hasta el momento en que el teleimpresor del abonado obtenido haya sido efectivamente conectado a la línea (véase la Recomendación S.9 [3]).

7.3 Si el país de llegada devuelve automáticamente el distintivo del abonado, el intervalo entre el comienzo de la señal de comunicación establecida y el comienzo de las señales del distintivo (o, si ha lugar, de otras secuencias tales, como las descritas en la Recomendación U.41) debe ser por lo menos de dos segundos, a fin de que el abonado solicitante pueda recibir satisfactoriamente las señales de teleimpresor. Para evitar en lo posible la tasación de las llamadas infructuosas, dicho intervalo será lo más breve posible y no excederá de tres segundos en las nuevas redes, o de seis segundos en las redes existentes.

7.4 Si la llamada se encamina a través de un centro de tránsito, el periodo mínimo de dos segundos de la señal de comunicación establecida transmitida por la red de destino, puede reducirse como consecuencia de una conversión de señalización, y las señales del distintivo pueden recibirse en la red de origen después de un periodo mínimo de 1050 milisegundos.

7.5 Cuando el país de llegada transmita normalmente, de manera automática, el distintivo del abonado obtenido y deje de tener lugar por alguna causa la transmisión de ese distintivo, se transmitirá al país de origen, en los seis segundos que sigan al comienzo de la señal de comunicación establecida, la señal **DER**, seguida de la señal de liberación.

7.6 En el caso de una llamada destinada a un conmutador o a una posición de servicio, la señal de comunicación establecida se devolverá tan pronto como la llamada llegue al equipo terminal, incluso si hay que aguardar a que se efectúe la conmutación a la posición de servicio.

7.7 Si el distintivo va precedido de una secuencia de señales tales como la secuencia RDI definida en la Recomendación U.41, esta secuencia debe limitarse a un máximo de 20 caracteres y el intervalo de tiempo entre el distintivo y la secuencia RDI debe estar comprendido entre 300 ms y 1100 ms.

7.8 Si el distintivo del abonado obtenido va seguido de una o más secuencias de señales, el intervalo entre el fin del distintivo y la terminación de la secuencia (excluyendo el distintivo del abonado llamante si se envía automáticamente) debe ser lo más corto posible y no exceder de cuatro segundos.

7.9 En las futuras redes deberá evitarse, en las comunicaciones internacionales, la transmisión de señales de fecha y hora y de otras señales adicionales al distintivo del abonado obtenido (ya precedan o sigan al distintivo), exceptuadas las señales WRU (*¿Con quién comunico?*) transmitidas al abonado llamante. En el caso de redireccionamiento de llamada, la secuencia de servicio RDI descrita en la Recomendación U.41 precederá al distintivo del abonado conectado.

8 Estado de reposo

8.1 En toda comunicación establecida, el circuito *en reposo* se caracteriza por una señal permanente correspondiente al impulso de parada, según el alfabeto telegráfico internacional N.º 2, en los canales de señalización de ida y de retorno.

9 Liberación

9.1 Señal de liberación

9.1.1 La señal de liberación se caracteriza por el retorno, en uno u otro canal de señalización, a la condición especificada en 2.1, hasta la liberación completa del circuito.

9.1.2 Los equipos de supervisión de la conexión internacional deben ser capaces de interpretar como señal de liberación una señal de polaridad de arranque, en el término de 300 a 1000 milisegundos.

9.2 Señal de confirmación de liberación

9.2.1 La señal de confirmación de liberación se caracteriza por el retorno a la condición especificada en 2.1 en el otro canal de señalización, en respuesta a la señal de liberación. Cuando una señal de liberación transmitida por un circuito internacional llega al extremo receptor del circuito, debe transmitirse en sentido contrario la señal de confirmación de liberación en el término de 350 a 1500 milisegundos a partir del comienzo de la polaridad inicial de arranque.

9.2.2 El periodo mínimo se ampliará hasta 400 milisegundos para los sistemas futuros.

9.3 Periodo de guarda

9.3.1 En los extremos de todo circuito télex internacional deberán instalarse dispositivos de guarda que impidan la utilización del circuito para una nueva llamada hasta que el equipo del país distante quede libre para aceptarla.

9.3.2 Se observará un periodo de guarda de un segundo durante el cual no se aceptarán llamadas de llegada, y un periodo de guarda de dos segundos durante el cual no se presentarán llamadas de salida, desde el momento en que aparezca la polaridad de arranque en ambos canales de señalización. Esta polaridad de arranque se mantendrá durante todo el periodo de guarda, en ambos canales de señalización del circuito internacional.

Aunque deben observar los requisitos del 9.3.1, los periodos de guarda deben reducirse al mínimo para que la utilización del circuito sea máxima. Por tanto, cuando se utilicen modernos equipos electrónicos de conmutación en ambos extremos de un circuito, los valores anteriores de los periodos de guarda de entrada y de salida pueden reducirse a 0,5 segundos y 1 segundo, respectivamente.

10 Señales de servicio

10.1 Señales para llamadas inefectivas

10.1.1 Si la llamada llega a una línea que se halle en condición de *ocupado*, fuera de servicio, *abonado ausente/oficina cerrada*, *número cambiado* o *número inobtenible* (no conectado, contrato rescindido, acceso prohibido), se advertirá de ello al extremo llamante mediante la transmisión de una señal. Esta señal provocará la liberación de la conexión.

10.1.2 En el caso de secuencias de señales de servicio impresas, deben utilizarse las expresiones de código mencionadas en la Recomendación citada en [4]. En este caso, la señal de servicio normalizada debe comenzar por las señales de retroceso del carro, cambio de renglón y cambio a letras, después el texto de la expresión de código y terminar con las señales de retroceso del carro y cambio de renglón seguidas inmediatamente de la señal de liberación en todos los casos. Cuando se transmita información adicional, ésta deberá consistir en cuatro caracteres (α , β , λ , δ) y transmitirse antes de la señal de servicio normalizada a velocidad automática. Esta información adicional se utilizará para:

- a) indicar el código de identificación de red télex (TNIC, *telex network identification code*) de la red que ha generado la señal de servicio, o
- b) indicar el motivo de la condición no preparado del terminal llamado, como se muestra en el Cuadro 4. La composición de la secuencia de la señal de servicio completa sería:

$\alpha \beta \gamma \delta \leftarrow \equiv \downarrow$ expresión de código $\leftarrow \equiv$

donde α es siempre cambio a letras (\downarrow). Queda en estudio la posibilidad de indicar la central de cabecera internacional que ha generado la señal de servicio.

Debe señalarse que algunas Administraciones utilizan actualmente su propia interpretación de estos caracteres de información adicionales, para la transmisión por circuitos internacionales. Sin embargo, el objetivo debe ser siempre asegurar que la señal de servicio normalizada se presente claramente al abonado o al dispositivo emisor automático télex (TAED, *telex automatic emitting device*) sin que haya una posibilidad razonable de confusión por la utilización de estos caracteres y que, en consecuencia, puedan aplicarse inequívocamente las disposiciones de la Recomendación U.40.

10.1.3 No deben tasarse las llamadas télex inefectivas. A tal efecto, las secuencias de señales de servicio impresas transmitidas en el caso de llamadas infructuosas no deben ir nunca precedidas de la señal de comunicación establecida, salvo en el caso descrito en 1.2/U.41. No obstante, si se produce una avería que sólo pueda advertirse después del establecimiento de la comunicación, no siempre será posible evitar la transmisión de la señal de comunicación establecida y, por tanto, la tasación.

10.1.4 En las nuevas redes, las llamadas télex inefectivas a abonados cuyo número ha sido cambiado serán señalizadas mediante la transmisión de la señal de comunicación establecida seguida, después de dos segundos, de la secuencia de servicio NCH descrita en la Recomendación U.41 y la señal de liberación.

10.2 Señales de espera

10.2.1 Si una llamada se encamina hacia un punto del sistema en el que sea necesario aguardar a que pueda establecerse la conexión con el servicio requerido, deberá transmitirse automáticamente en retorno una *señal de espera (MOM)*, de acuerdo con el Cuadro 3.

CUADRO 3/U.1

Acceso a los cuadros de conmutación y a las posiciones de servicio

Señal	Tipo A	Tipo B
Confirmación de llamada (véanse las cláusulas 4 y 5.1)	Polaridad de parada permanente	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Invitación a marcar (véase la subcláusula 5.1)	Impulso de polaridad de arranque de 40 ms (± 8 ms)	Impulso de polaridad de parada de 25 ms (comprendido entre 17,5 y 35 ms)
Selección (véase la cláusula 6)	Señales de teleimpresor	Impulso de disco o señales de teleimpresor
Comunicación establecida (véase la cláusula 7)	Impulso de polaridad de arranque de 150 ms (± 11 ms), seguido de polaridad de parada durante 2 a 8 segundos	Polaridad de parada durante 2 a 8 segundos
Señales de espera (véase la subcláusula 10.2)	Señales de teleimpresor que pueden interrumpir el periodo de polaridad de parada de la señal de comunicación establecida en cuyo caso el periodo inicial de polaridad de parada no debe ser inferior a 2 segundos	Señales de teleimpresor que pueden interrumpir la señal de comunicación establecida, en cuyo caso el periodo inicial de polaridad de parada no debe ser inferior a 2 segundos
Conexión al servicio (véase la subcláusula 10.3)	Señales de teleimpresor que indican la identificación del cuadro de conmutación o de la posición de servicio	Señales de teleimpresor que indican la identificación del cuadro de conmutación o de la posición de servicio
Ocupado (véase la subcláusula 10.1)	Señales de teleimpresor seguidas de la señal de liberación	i) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms seguido de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 30\%$) (véase la Nota) ii) Impulso de polaridad de parada de 165 a 260 ms, seguido de señales de teleimpresor y luego de polaridad de arranque durante 1500 ms (tolerancia $\pm 20\%$) (véase la Nota)
NOTA – Esta secuencia de señales puede repetirse hasta la aparición de la señal de liberación en el canal de señalización de ida.		

10.2.2 La *secuencia de señales de espera* deberá incluir las señales de retroceso del carro, cambio de renglón y cambio a letras, seguidas de los caracteres **MOM**. En ciertos casos, podrá ser útil agregar caracteres que indiquen la fecha o la hora, o ambos, así como caracteres que permitan identificar el conmutador o la posición de servicio que transmite las señales. Sin embargo, en ciertos sistemas existentes, la secuencia de señales de espera consiste solamente en un grupo de caracteres que indican la fecha o la hora, o ambas.

10.2.3 El primer carácter de la secuencia de espera deberá transmitirse en el término de ocho segundos después del comienzo de la señal de comunicación establecida.

10.2.4 La secuencia de señales **MOM** irá seguida de la polaridad de parada hasta el retorno de la señal de conexión al servicio.

10.2.5 No obstante, en algunos sistemas se han previsto dispositivos merced a los cuales la transmisión, por el abonado llamante, de caracteres de teleimpresor apropiados provoca la devolución de una nueva secuencia de señales **MOM**. Cuando se hayan previsto tales dispositivos, se señala a la atención de las Administraciones que transmitan esta secuencia la necesidad de cerciorarse de que el sistema llamante puede recibir esta secuencia de señales correctamente y sin mutilaciones. A tal efecto, es admisible incluir una o dos señales de cambio a letras al comienzo de la secuencia de señales **MOM**.

10.2.6 Una vez realizada la conexión al servicio solicitado, conviene transmitir en retorno, lo más rápidamente posible, la señal de conexión al servicio.

10.2.7 El equipo debe estar dispuesto de modo que permita la liberación del aparato llamante en la condición de espera.

10.3 Señal de conexión al servicio

10.3.1 Se transmitirá una señal de *conexión al servicio* por el canal de señalización de retorno para indicar que la llamada ha llegado al teleimpresor, o aparato equivalente, de la posición de servicio solicitada. Esta señal puede incluir el distintivo del teleimpresor, o un grupo de caracteres de teleimpresor que permita identificar la posición de servicio o el conmutador. La señal de conexión al servicio puede comprender también caracteres que indiquen la fecha o la hora, o ambas.

10.3.2 Cuando no se haya previsto señales de espera, se devolverá el primer carácter de la señal de conexión al servicio en el término de ocho segundos después del comienzo de la señal de comunicación establecida.

10.4 Señal de ocupación transmitida hacia atrás

10.4.1 Para facilitar las pruebas periódicas del equipo de conmutación conectado al extremo de llegada de un circuito télex internacional, podrá transmitirse por el canal de señalización de retorno del circuito una señal de ocupación para indicar al otro extremo que el circuito está ocupado.

10.4.2 En explotación automática, tanto en circuitos unidireccionales, como en circuitos bidireccionales, esta señal consistirá en la transmisión de una polaridad de parada permanente durante cinco minutos como máximo.

10.4.3 En explotación semiautomática, esta señal consistirá en una polaridad de arranque permanente, o en una polaridad de parada permanente, de una duración máxima de cinco minutos; la polaridad elegida será la requerida por el país de salida.

10.4.4 Si el equipo de salida está concebido para bloquear en posición de ocupado el extremo de salida del circuito después de haber recibido una polaridad de parada permanente, se utilizará preferentemente la polaridad de parada. En ciertos casos, el empleo de la polaridad de parada puede originar dificultades, por ejemplo provocar la aparición de una señal de llamada en el equipo de conmutación manual de salida; en estos casos, habrá que recurrir a una polaridad de arranque permanente.

10.4.5 En lo que respecta a las pruebas en el extremo de salida de los circuitos unidireccionales, no es necesario transmitir una señal de ocupación hacia el extremo de llegada. El bloqueo de estos circuitos se efectúa localmente, en el extremo de salida.

10.5 Señal de repetición de prueba

10.5.1 Cuando no se reciba la señal de confirmación de llamada por el canal de señalización de retorno en un plazo de 5 a 10 segundos a partir del comienzo de la señal de llamada, las Administraciones podrán utilizar una *señal de repetición de prueba* que asegure automáticamente la prueba del circuito, de modo que el circuito internacional se identifique como *no disponible* para el tráfico de salida y pueda ponerse nuevamente en servicio si el defecto desaparece durante la realización de esta prueba.

10.5.2 Esta señal, transmitida por el canal de señalización de ida, debe componerse de:

- una polaridad de parada de 2 segundos de duración,
- una polaridad de arranque de 58 (o 70) segundos, de 4 minutos y 58 segundos (o 5 minutos 58 segundos), o de 29 minutos y 58 segundos (o 35 minutos 58 segundos) de duración.

10.5.3 Para que pueda considerarse eliminada la anomalía, el retorno de la polaridad de parada deberá tener lugar durante el periodo de parada de una repetición de prueba.

10.5.4 El circuito se verificará hasta cinco veces, a intervalos nominales de un minuto o 1,2 minutos, comprobándose la recepción de una señal de confirmación de llamada en respuesta a cada prueba. Si no se ha recibido una señal válida de confirmación de llamada al final de este primer grupo de pruebas, se proseguirá la repetición de pruebas con un nuevo grupo de hasta cinco pruebas, a intervalos de 5,0/6,0 minutos o 30/36 minutos. Si los intervalos son de 5,0 ó 6,0 minutos y no se ha recibido una señal válida de confirmación de llamada al final de este segundo grupo de pruebas, se hará un nuevo grupo de hasta, nominalmente, cinco repeticiones de prueba a intervalos de 30 ó 36 minutos. Se producirá una alarma en el momento apropiado. No obstante, este procedimiento de repetición de prueba puede interrumpirse en cualquier fase, a discreción de la Administración de salida.

10.5.5 Sin embargo, si durante dicha secuencia de repeticiones de prueba se recibe una señal válida de confirmación de llamada, se transmitirá una señal de liberación en lugar de la señal de repetición de prueba. Después de una señal válida de confirmación de liberación, no se restablecerá el servicio en los extremos de entrada y salida del circuito de enlace hasta que transcurra el periodo de guarda apropiado.

10.5.6 Para evitar la toma en ambos extremos de un circuito defectuoso, conviene que el equipo de repetición automática de prueba se disponga de modo que permita la recepción de una llamada entrante durante el periodo de polaridad de arranque de las señales de repetición automática de prueba. Sin embargo, las Administraciones pueden ignorar tales llamadas cuando se produzcan durante el periodo de guarda para llamadas entrantes.

10.5.7 Cuando una central tenga conocimiento de una avería en el sistema de transmisión, conviene no aplicar a los circuitos afectados señales de repetición de prueba.

10.5.8 Para evitar la toma simultánea de demasiados registradores en el centro distante, conviene que las señales de repetición de prueba transmitidas simultáneamente por los diversos circuitos sometidos a esta prueba estén desfasadas entre sí.

10.5.9 Convendría que la duración de los intervalos entre las pruebas sea diferente en los dos extremos del circuito, para que no se superpongan en ellos dos repeticiones de prueba sucesivas. En general, el intervalo más largo (esto es, 1,2 minutos, 6 minutos y 36 minutos) debe corresponder al centro de tránsito internacional/intercontinental con el código de destino télex F.69 [5] más elevado. La tolerancia de todos los intervalos de tiempo mencionados es de $\pm 10\%$. Sin embargo, cuando ello entrañe grandes dificultades, pueden adoptarse otras disposiciones previo acuerdo entre las dos Administraciones interesadas.

11 Tiempo de establecimiento

11.1 El *tiempo de establecimiento* se define como el tiempo transcurrido entre el principio de la llamada por el circuito internacional y el principio del retorno de la señal de comunicación establecida o de una señal de servicio que indique que la llamada ha sido infructuosa, a condición de que las señales de selección se hayan transmitido a la máxima velocidad.

11.2 Los objetivos perseguidos para las nuevas redes son los siguientes:

- 8 segundos, por término medio,
- 15 segundos como máximo, con un 1% de probabilidad de que se rebase este valor.

12 Explotación bidireccional

12.1 En los circuitos bidireccionales utilizados para el servicio telex automático, deberán adoptarse las siguientes medidas para reducir al mínimo los casos de toma simultánea:

- a) en los extremos opuestos de un grupo de circuitos bidireccionales debe adoptarse el método de pruebas en orden inverso (o bien un método muy semejante que consista en probar pequeños haces de circuitos en un orden determinado), iniciándose siempre la búsqueda a partir del mismo punto;
- b) las llamadas se ofrecerán de manera que cada circuito se pruebe sólo una vez, durante el tiempo mínimo necesario para determinar si está libre u ocupado; los selectores de salida no deben estar equipados para la búsqueda retardada.

12.2 La ausencia de la señal de invitación a marcar, en la señalización tipo A, o el reemplazo de la señal de confirmación de llamada por la señal de llamada en la señalización tipo B, permitirán, en cada caso, detectar una colisión frontal cuando el grupo de circuitos este total o casi totalmente ocupado. Se liberarán entonces ambas llamadas, a menos que haya otros circuitos libres en la ruta.

13 Explotación en tránsito

13.1 Se observa que varias Administraciones utilizan sistemas de señalización conformes con la presente Recomendación para proporcionar facilidades internacionales de tránsito. Si bien las Recomendaciones U.11 y U.12 (tipos C y D) están destinadas a la señalización entre centros télex de tránsito, se puede efectuar la explotación en tránsito utilizando la señalización tipo A o tipo B. A título de orientación con respecto a esta aplicación concreta, deben aplicarse las siguientes reglas de carácter general:

13.2 Los circuitos previstos para las llamadas terminales se utilizarán también normalmente para llamadas de tránsito.

13.3 Las condiciones de señalización para las llamadas de tránsito entre el centro de origen y el centro de tránsito serán las mismas, en la medida de lo posible, que las utilizadas para llamadas terminales con los abonados de la red de tránsito.

13.4 Las condiciones de señalización para las llamadas de tránsito entre el centro de tránsito y el centro de destino serán las mismas, en la medida de lo posible, que las utilizadas para las llamadas terminales con los abonados de la red de destino.

13.5 Toda conversión de señales para satisfacer los requisitos de la red terminal distante incumbe al centro de tránsito.

13.6 Un sistema de numeración apropiado debe:

- a) incluir los códigos de destino de la Recomendación F.69 [5] en las llamadas terminales y de tránsito, o
- b) utilizar el cero (combinación N.º 16 en el modo cambio a cifras) como prefijo normal de tránsito; si el plan de numeración nacional excluyera el cero en la red de tránsito, podría convenirse otra cifra con la Administración de tránsito.

En uno u otro caso, el centro de origen impedirá el encaminamiento irregular, identificando las cifras transmitidas por los abonados que llaman.

13.7 En el circuito entre el centro de salida y el centro de tránsito, se utilizará un solo paso de selección, en el que se transmitirán todas las cifras de selección como un solo bloque.

CUADRO 4/U.1

**Normalización de caracteres de información adicionales
en señales de servicio impresas**

Carácter	Indicación del TNIC (Nota)	Indicación de la condición no preparado
α	LS	LS
β	Z	Véase la Recomendación U.45
γ	Primera letra del TNIC	
δ	Segunda letra del TNIC (o L/S)	
NOTA – Los TNIC se enumeran en el Anexo A/F.69.		

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas, Rec. F.1, división C, n.º 8.
- [2] Recomendación del CCITT Duración tasable de una comunicación télex, Rec. F.61.
- [3] Recomendación del CCITT Equipo de conmutación en los aparatos arrítmicos, Rec. S.9.
- [4] Recomendación del CCITT Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional, Rec. F.60, subcláusula 4.1.
- [5] Recomendación del CCITT Plan de códigos télex de destino, Rec. F.69.