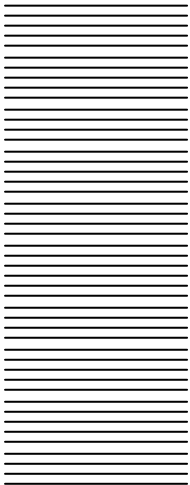




Características Técnicas de las Interfaces de TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)



Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

ÍNDICE

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	7
2.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	7
2.2 ABREVIATURAS	9
3. SEÑALES Y DIAGRAMAS GENERALES DE TRANSICION DE ESTADOS DE LA SEÑALIZACION DE LINEA.....	14
3.1 GENERALIDADES	14
3.2 DEFINICION Y FUNCION DE LAS SEÑALES	14
<u>3.2.1 Señales hacia adelante</u>	14
<u>3.2.2 Señales hacia atras</u>	15
3.3 DIAGRAMA GENERAL DE TRANSICION DE ESTADOS (SEÑALIZACION DE LINEA	17
<u>3.3.1 Introducción</u>	17
3.3.2 Reglas convencionales para la representación gráfica.....	18
<u>3.3.3 Temporizaciones en el equipo de salida</u>	18
3.3.4 Temporización en el equipo de llegada.....	18
4. SEÑALIZACION DE LINEA E Y M INTERFAZ DIGITAL	30
4.1 GENERALIDADES	30
4.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	30
4.3 CODIGOS DE SEÑALIZACION	32
4.4 PROCESO DE SEÑALIZACION.....	33
<u>4.4.1 Disponibilidad</u>	33

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

4.4.2	<u>Toma</u>	33
4.4.3	<u>Control de toma o invitación a transmitir</u>	33
4.4.4	<u>Fase de señalización de registrador</u>	33
4.4.5	<u>Respuesta (usuario llamado contesta)</u>	34
4.4.6	<u>Cómputo</u>	34
4.4.7	<u>Supervisión a operadora</u>	34
4.4.8	<u>Colgar (usuario llamado cuelga)</u>	34
4.4.9	<u>Desconexión</u>	35
4.4.10	<u>Liberación de guarda</u>	35
4.4.11	<u>Bloqueo y desbloqueo</u>	35
4.5	CONDICIONES DE LIBERACION ESPECIALES	35
5.	GENERALIDADES DE LA SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA (MFE)	38
5.1	PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	38
5.2	SEÑALIZACION MULTIFRECUENCIA	40
5.2.1	<u>Parte transmisora del equipo de señalizacion multifrecuencia</u>	40
5.2.2	<u>Parte receptora del equipo de señalizacion multifrecuencia</u>	41
5.3	METODO DE SEÑALIZACION A SECUENCIA OBLIGADA	48
5.4	PARAMETROS DE TEMPORIZACION	51
5.4.1	<u>Temporización T₁</u>	51
5.4.2	<u>Temporización T₂</u>	52
5.4.3	<u>Temporización T₃</u>	52
5.4.4	<u>Temporización T₄</u>	53
5.4.5	<u>Temporización T₅</u>	53
5.4.6	<u>Temporización T₆</u>	53
6.	SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA CON CODIFICACION 2/6	55
6.1	GENERALIDADES	55
6.2	FRECUENCIAS DE SEÑALIZACIÓN	55
6.3	SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES	57
6.3.1	<u>Señales hacia adelante</u>	57
6.3.2	<u>señales hacia atrás</u>	61

7. SEÑALIZACION EN LAS CONEXIONES ENTRE SISTEMAS MULTILÍNEA SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS COMO EQUIPOS TERMINALES DE USUARIO HACIA/DESDE LA RED	68
7.1 SEÑALIZACION EN LA CONEXION SMU-RTPC.....	69
7.1.1 <u>Señales hacia delante</u>	69
7.2 SEÑALES HACIA ATRÁS	70
7.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE LAS SEÑALES.....	70
7.3.1 <u>Proceso normal de señalización de registrador MFE en la conexión SMU-RTPC</u>	70
7.4 SEÑALIZACION EN LA CONEXION RTPC-SMU CON MFE 2/6.....	85
7.4.1 <u>Señales hacia adelante</u>	85
7.4.2 <u>Señales hacia atrás</u>	85

PREAMBULO

La presente información se facilita en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.2 de la Directiva 1999/5/CE, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad, y con la finalidad y alcance en ella establecidos.

La información publicada por Telefónica de España, S.A.U. es copia del documento notificado por esta misma Sociedad en la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento. Cualquier desviación involuntaria entre la información publicada y la notificada será corregida tan pronto como sea detectada.

Telefónica de España, S.A.U. no se hace responsable de las manipulaciones realizadas por terceros, cualquiera que sea el medio utilizado.

Telefónica de España, S.A.U. se reserva el derecho de actualización de los requisitos y de su alineación con la normativa nacional o internacional de acuerdo con los procedimientos establecidos para ello.

Telefónica de España, S.A.U. tiene el Copyright de la información objeto de publicación y, por tanto, su contenido deberá utilizarse sin menoscabo de los derechos de Propiedad Intelectual que garantice la legislación vigente en cada momento. En tal sentido, queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio –ya sea mecánico o electrónico-, su distribución, comunicación pública y transformación –incluyendo en este concepto la traducción a idioma distinto del que figura publicada-, todo ello, salvo autorización expresa y por escrito de la propia Telefónica de España, S.A.U.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento tiene por objeto describir las condiciones específicas correspondientes a la interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 por enlaces digitales para Marcación Directa de Extensiones (DDI) en la red de Telefónica de España, S.A.U.

Las conexiones de los Sistemas Multilínea susceptibles de ser utilizados como Equipos Terminales de Usuario hacia/desde la red se realizan mediante enlaces unidireccionales.

El campo de aplicación se corresponde con todos aquellos sistemas de comunicación que, incorporando funciones de conmutación, sean capaces de cursar tráfico entrante y/o saliente entre los enlaces E y M MFE 2/6 con la Red Telefónica Pública con Conmutación (RTPC) y las líneas de extensión de dichos sistemas de comunicación.

El documento se estructura de la forma siguiente:

- A. SEÑALES Y DIAGRAMAS GENERALES DE TRANSICION DE ESTADOS DE LA SEÑALIZACION DE LINEA.

- B. SEÑALIZACION DE LINEA E Y M INTERFAZ DIGITAL.

- C. GENERALIDADES DE LA SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA (MFE).

- D. SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA CON CODIFICACION 2/6.

- E. SEÑALIZACION EN LAS CONEXIONES ENTRE SISTEMAS MULTILÍNEA SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS COMO EQUIPOS TERMINALES DE USUARIO HACIA/DESDE LA RED.

2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

2.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los términos siguientes tienen un significado específico dentro de este documento. Otros términos técnicos no mencionados específicamente deben interpretarse de acuerdo con su significado generalmente aceptado.

Código de Selección de Operador: Facilidad por la cual un usuario conectado directamente a la red de un determinado operador puede seleccionar mediante marcación de un código numérico otro operador habilitado diferente por el que cursará sus llamadas de larga distancia (provincial, nacional, internacional).

Códigos de señalización DTMF: Cada una de las 12 combinaciones de frecuencias de señalización asignadas a los dígitos o caracteres especiales en la marcación de un número telefónico o mensaje (activación, desactivación, etc.) de servicio suplementario telefónico.

Instalación de Usuario: Es la red interior del usuario destinada a la conexión de los diferentes terminales de extensión.

Línea de enlace: Son aquellas que conectan la unidad de conmutación del sistema multilínea de usuario a la Red Telefónica Pública con Conmutación, y pueden ser unidireccionales y bidireccionales.

Líneas de extensión: Se entiende por línea de extensión (o abreviadamente extensión) al conjunto constituido por el terminal de extensión (o terminales de extensión) y la línea que lo(s) conecta a la unidad de conmutación del Sistema Multilínea de Usuario.

Marcación decádica: Se define como la marcación por impulsos apertura/cierre emitida por un terminal de extensión hacia la unidad de conmutación del Sistema Multilínea de Usuario.

Marcación Directa de Extensiones: Facilidad que permite a un usuario llamar directamente a otro usuario de una centralita automática privada u otro sistema privado, sin intervención de una operadora.

Marcación multifrecuencia: Combinación de dos frecuencias en banda vocal generadas simultáneamente en el terminal de extensión hacia la unidad de conmutación del Sistema Multilínea de Usuario para señalar un dígito o carácter.

Preasignación de Operador: Facilidad por la cual un usuario conectado directamente a la red de un determinado operador puede decidir, por adelantado, la utilización de otro operador habilitado para cursar sus llamadas de larga distancia (provincial, nacional, internacional).

Punto de Acceso al Usuario: Es la terminología utilizada para el punto de terminación de la red en la reglamentación de las Instalaciones Comunes de Telecomunicación.

Punto de Terminación de la Red: Es el punto donde se conecta a la red el Sistema Multilínea de Usuario y se presenta por la RTPC la interfaz del Acceso E y M MFE 2/6.

Red Telefónica Pública con Conmutación: Término utilizado generalmente para la red pública fija de Telefónica de España S.A.U. que comprende centrales telefónicas interconectadas, capaces de conmutar llamadas telefónicas entre los equipos terminales conectados a la red (centrales).

Servicio básico en banda vocal: Es un servicio de transmisión de señales analógicas que utiliza un ancho de banda de hasta 3'1 KHz (banda de frecuencias comprendida entre 300 Hz y 3400 Hz).

Sistema Multilínea de Usuario: Configuración compleja, constitutiva de una instalación de usuario, que dispone de funciones de conmutación internas que permiten cursar tráfico en uno o ambos sentidos con la RTPC. Estos sistemas pueden establecer, además, comunicaciones internas entre sus líneas de extensión.

Terminal de extensión: Es el equipo situado en las cercanías inmediatas del usuario y conectado a la unidad de conmutación del Sistema Multilínea, que presenta al mismo la información recibida de la red en una forma compatible con las necesidades de dicho usuario y que efectúa también la función complementaria del usuario hacia la red.

Unidad de Conmutación del Sistema Multilínea: Parte funcional del Sistema Multilínea de usuario que ejerce funciones de conmutación y de comunicación de los terminales de extensión con la RTPC y, habitualmente, de los terminales de extensión entre sí.

Usuario: Es la entidad que utiliza los servicios de telecomunicación ofrecidos por la extensión, es decir, la persona (o proceso) que opera el equipo terminal de la extensión.

2.2 ABREVIATURAS

A amperio

c.c. corriente continua

CHM Comunicación Hombre Máquina

CLL equipo de Conmutación de Llegada

CSA equipo de Conmutación de Salida

CSO Código de Selección de Operador

dB decibelio

dBm decibelio relativo a 1mW

dBmO Expresión del nivel absoluto de potencia en el punto de nivel relativo cero

dBmOp Potencia de ruido sofométrico en el punto de nivel relativo cero

dBr Nivel relativo de potencia respecto a un origen

dBV decibelio relativo a 1 voltio

DDI Direct Dialling In (Marcación Directa de Extensiones)

DTMF Dual Tone MultiFrequency (señal de tono multifrecuencia)

ELL Enlace de Llegada

ESA Enlace de Salida

ET Equipo Terminal

ETSI European Telecommunications Standards Institute

f_i Frecuencia de información

F frecuencia

Hz hertzio

IU Instalación de Usuario

k kilo (10^3)

LED Lenguaje de Especificación y Descripción

m mili (10^{-3})

ms milisegundo

M mega (10^6)

W ohmio

PAU Punto de Acceso al Usuario

PTR Punto de Terminación de Red

R Resistencia

RTPC Red Telefónica Pública con Conmutación

s segundo

SDE Selección Directa Entrante

S.E. Servicio Especial

SMU Sistema Multilínea de Usuario

t tiempo

μ micro (10^{-6})

UC Unidades de Carga

V tensión, voltios

Z impedancia

**INTERFAZ DEL ACCESO E Y M MFE 2/6 PARA MARCACIÓN DIRECTA DE
EXTENSIONES (DDI):**

**A. SEÑALES Y DIAGRAMAS GENERALES DE TRANSICION DE ESTADOS DE LA
SEÑALIZACION DE LINEA**

3. SEÑALES Y DIAGRAMAS GENERALES DE TRANSICION DE ESTADOS DE LA SEÑALIZACION DE LINEA

3.1 GENERALIDADES

En este apartado se describen las señales de línea utilizadas en las conexiones de Equipos Terminales a la red mediante un sistema de señalización de tipo E y M. Asimismo, se define el tratamiento que debe llevar la señalización de línea para el establecimiento de la llamada, en forma de diagramas de transición de estados de conformidad con el Lenguaje de Especificación y Descripción (LED) de la UIT-T.

3.2 DEFINICION Y FUNCION DE LAS SEÑALES

3.2.1 Señales hacia adelante

Señal de toma

Señal transmitida por la línea de enlace de salida al comienzo de la llamada para que el circuito pase de reposo a ocupado en el extremo de llegada. En la llegada provocará la conexión de los equipos capaces de recibir las señales de registrador.

Señal de desconexión

Señal transmitida por la línea de enlace de salida al finalizar la llamada o tentativa de establecer la comunicación, con objeto de liberar la central de llegada en la red.

La disponibilidad no deberá presentarse en la red (central pública de origen) hasta no haber transcurrido un tiempo ≥ 600 ms. desde el comienzo del envío de la señal de desconexión.

Esta señal se transmitirá cuando el usuario que llame cuelgue o se realice una operación equivalente.

Señal de supervisión a operadora

Señal transmitida hacia adelante en llamadas dirigidas a operadora, para indicar a ésta que el usuario que llama ha colgado.

En llamadas salientes la señal será enviada por el enlace de salida del SMU hacia el enlace de llegada de la RTPC, cuando, por ir dirigida la llamada a un S.E. con retención, la liberación de la comunicación pasa a depender del colgado de la operadora.

En las llamadas dirigidas a ciertos números (normalmente se tratará de servicios especiales), los cuales podrán ser fijables por comunicación "hombre-máquina" individualizadamente para cada instalación, el SMU debe poder ser capaz de retener la comunicación en fase de conversación, aunque cuelgue el usuario llamante siempre que el llamado no lo haga. En ese caso, el SMU debe enviar hacia adelante la señal de "supervisión a operadora", de modo permanente, en tanto perdure la situación que acaba de describirse. El SMU debe liberar al llamante y reponer la conexión interna sólo cuando reciba de la red la señal de "usuario llamado cuelga".

El SMU debe determinar, por análisis de las cifras marcadas por el usuario y de acuerdo con la programación "hombre-máquina" de cada instalación, las llamadas a las que debe aplicarse la retención.

Además, el SMU puede recibir ésta señal procedente de la RTPC cuando desde el equipo se presten ciertos servicios que tengan la característica de retención, debiendo el SMU diferenciar ésta señal de la de Desconexión.

3.2.2 Señales hacia atras

Señal de control de toma

Señal transmitida hacia la RTPC (central pública de salida) para indicar que el equipo del extremo de llegada pasa de la condición de reposo a la de ocupado. La recepción de dicha señal en el extremo de salida completará la toma del circuito.

Señal de respuesta

Señal transmitida hacia la RTPC (central pública de salida) para indicar que el usuario llamado ha contestado.

Señal de cómputo

Señal transmitida hacia atrás, con una duración determinada, exclusivamente (en este tipo de interconexión) por el enlace de la RTPC hacia el enlace de salida del SMU.

Señal de colgar

Señal transmitida hacia la RTPC (central pública de salida) para indicar que ha colgado el usuario llamado. Como consecuencia de tal acción, la red (central pública de salida) iniciará una temporización de reposición diferida de 60 segundos. Finalizada ésta, se enviará hacia la parte llamante la señal de "desconexión".

Señal de liberación de guarda

Señal transmitida hacia la RTPC (central pública de salida), en respuesta a una señal de "desconexión", para indicar que en esta última han pasado los equipos de señalización a la condición de reposo. La red (central pública de salida) protege el circuito contra cualquier toma ulterior hasta la terminación, en el extremo de llegada, de las operaciones de liberación desencadenadas por la señal de desconexión.

Señal de bloqueo

Señal transmitida desde la RTPC (central pública de llegada) hacia el enlace de salida con el SMU para provocar la ocupación (bloqueo) de este circuito e impedir que pueda ser objeto de ocupación por una llamada.

3.3 DIAGRAMA GENERAL DE TRANSICION DE ESTADOS (SEÑALIZACION DE LINEA)

3.3.1 Introducción

Se describen a continuación los procedimientos de señalización de línea en forma de diagramas de transición de estados, de conformidad con el Lenguaje de Especificación y Descripción (LED) de UIT-T

Con objeto de facilitar la descripción funcional, se divide la función de los procedimientos de señalización de la parte de señalización de línea en bloques funcionales según se muestra en la figura 3.1; se proporcionan diagramas de transición de estados para cada bloque funcional según se indica a continuación:

- Procedimientos de señalización entre bloques NS-NL (señales entre enlaces de salida y llegada). Ver figura 3.1.
- Control de tratamiento entre bloques para ESA-CSA y ELL-CLL (tratamiento interno de señalización). Ver figura 3.1.
- Resumen de estados de control del tratamiento de la llamada. Ver figuras 3.2 y 3.4 para tráfico de salida y llegada respectivamente.
- Control de establecimiento de llamada. Ver figuras 3.3 y 3.5 para tráfico de salida y llegada respectivamente.

El desglose funcional detallado que aparece en los siguientes diagramas trata de ilustrar un modelo de referencia y facilitar la interpretación del texto que a continuación de los mismos se recoge en el presente documento correspondientes a los procedimientos de señalización de línea E y M en la interfaz digital.

3.3.2 Reglas convencionales para la representación gráfica

- a) Para las señales entre enlaces (bloques ESA-ELL), se utilizan los símbolos de entrada y salida externos mostrados en la figura 3.1 para indicar el sentido de cada señal.

- b) Para comunicar entre los enlaces y sus respectivos equipos de conmutación (bloques ESA-CSA y ELL-CLL), se utilizan los símbolos de entrada y salida internas mostradas en la figura 3.1 para indicar el sentido de cada información.

3.3.3 Temporizaciones en el equipo de salida

- $T_1 = 600$ ms. Temporización "espera liberación equipos de conmutación de llegada".
- $T_2 = 60$ s. Temporización "espera reposición diferida" (usuario llamado cuelga sin haber colgado el llamante).
- $T_3 = 60$ s. Temporización "espera señal de respuesta" (usuario llamado descuelga).
- $T_4 = 100$ ms. Temporización "validación de liberación de guarda" bit $a_b = 0$ después del envío de "desconexión".

3.3.4 Temporización en el equipo de llegada

- $T_1 = 150$ ms. Temporización envío de liberación de guarda.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

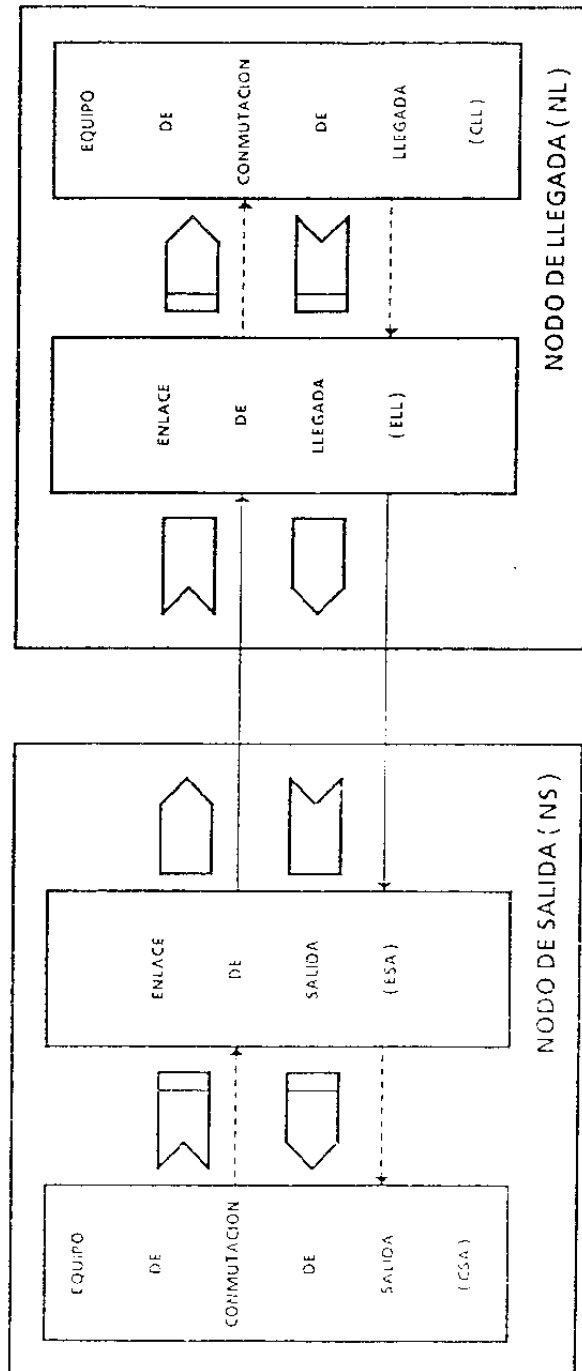
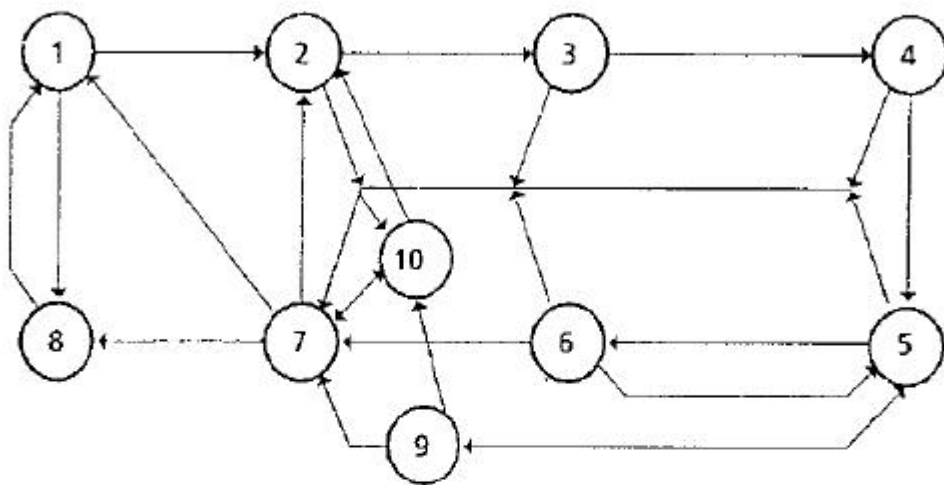


FIG. 3.1 : FUNCIONES DE LA SEÑALIZACION DE LINEA

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)



<u>Nº DE ESTADO</u>	<u>DESCRIPCION DEL ESTADO</u>	<u>TEMPORIZACION ABIERTA</u>
1	DISPONIBILIDAD	
2	ESPERA CONTROL DE TOMA	
3	ESPERA FIN DE SELECCION	
4	ESPERA RESPUESTA T ₃ = 60 s
5	CONVERSACION	
6	ESPERA DESCONEXION T ₂ = 60 s
7	ESPERA T ₁ T ₁ = 600 ms
8	BLOQUEADO	
9	ESPERA COLGADO DE OPERADORA	
10	ESPERA T ₄ T ₄ = 100 ms

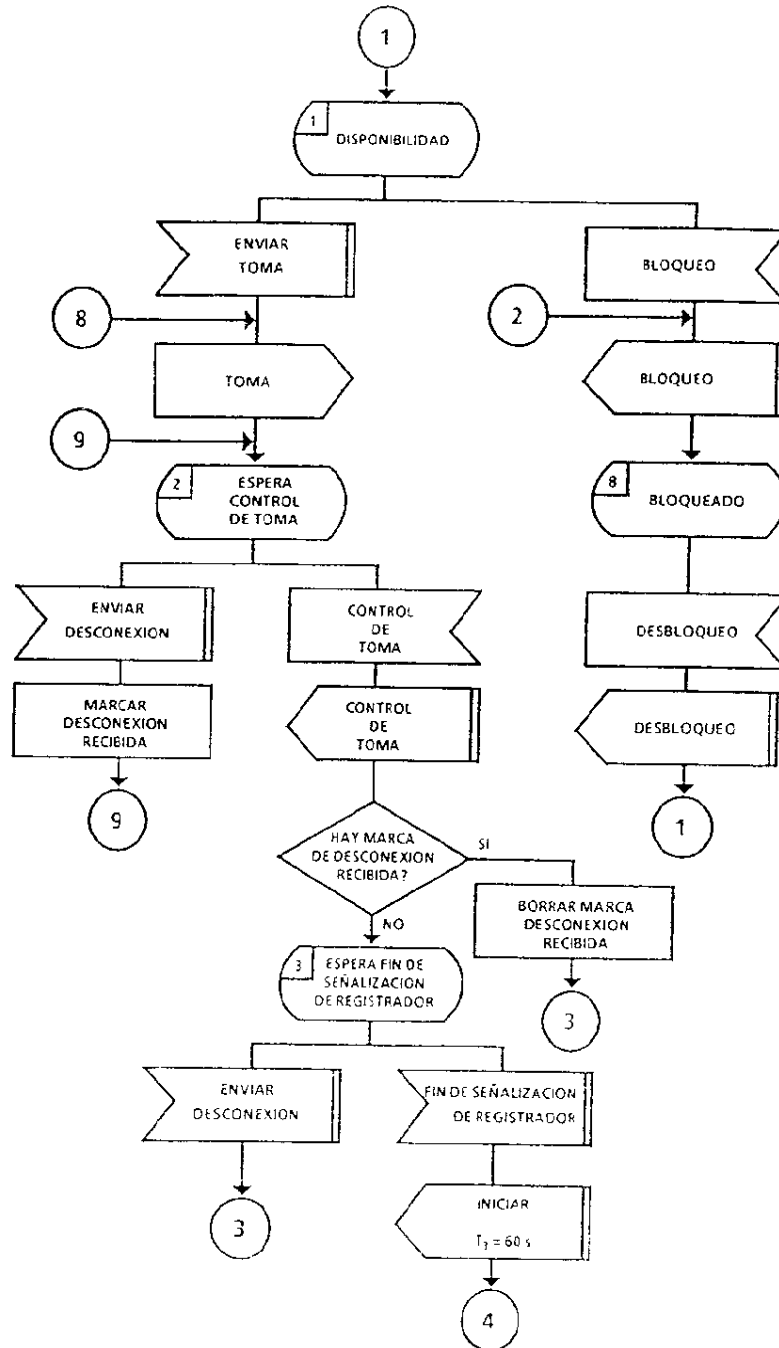


FIG. 3.3 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE SALIDA (Hoja 1 de 4)

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

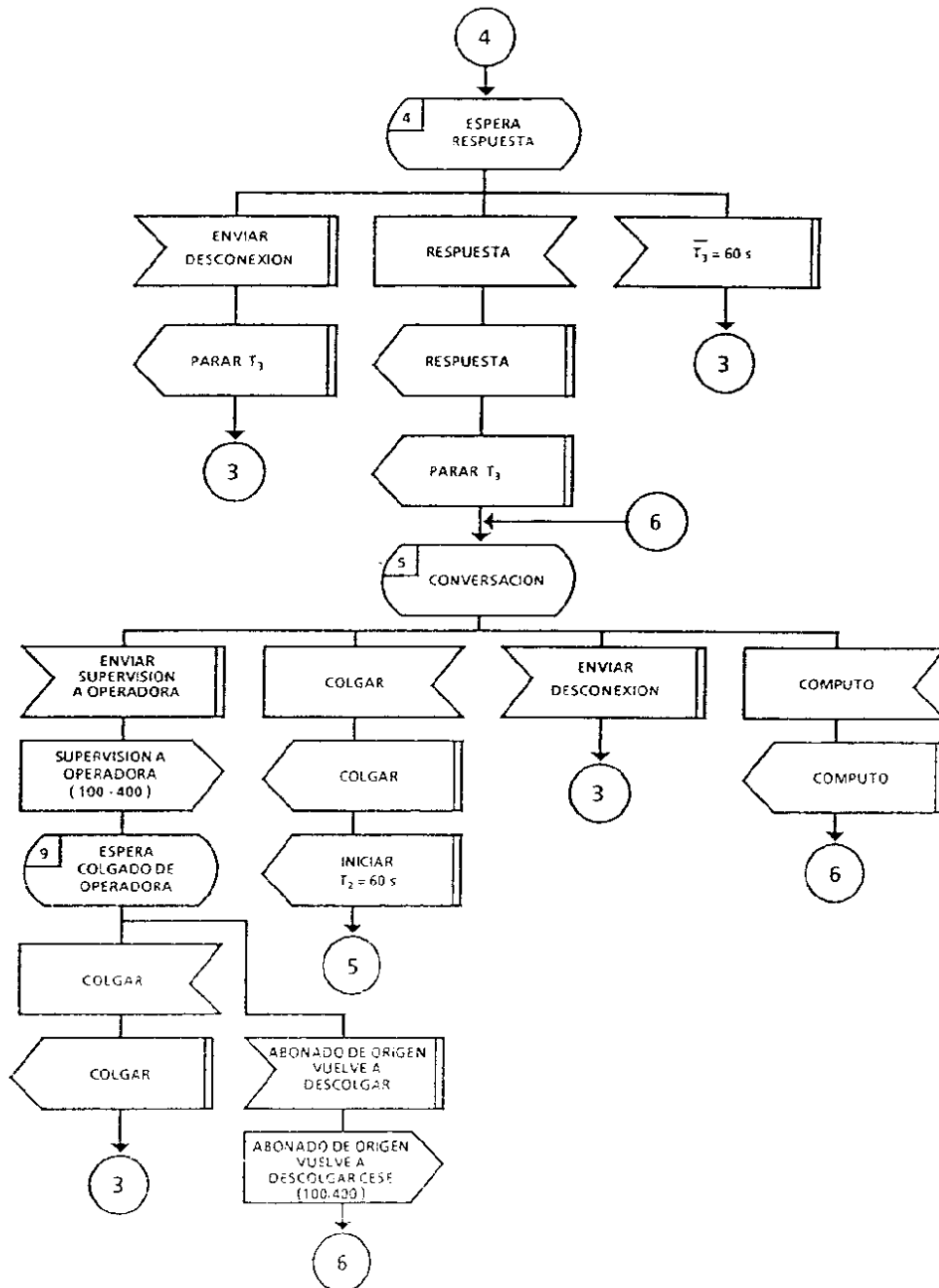


FIG. 3.3 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE SALIDA (Hoja 2 de 4)

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

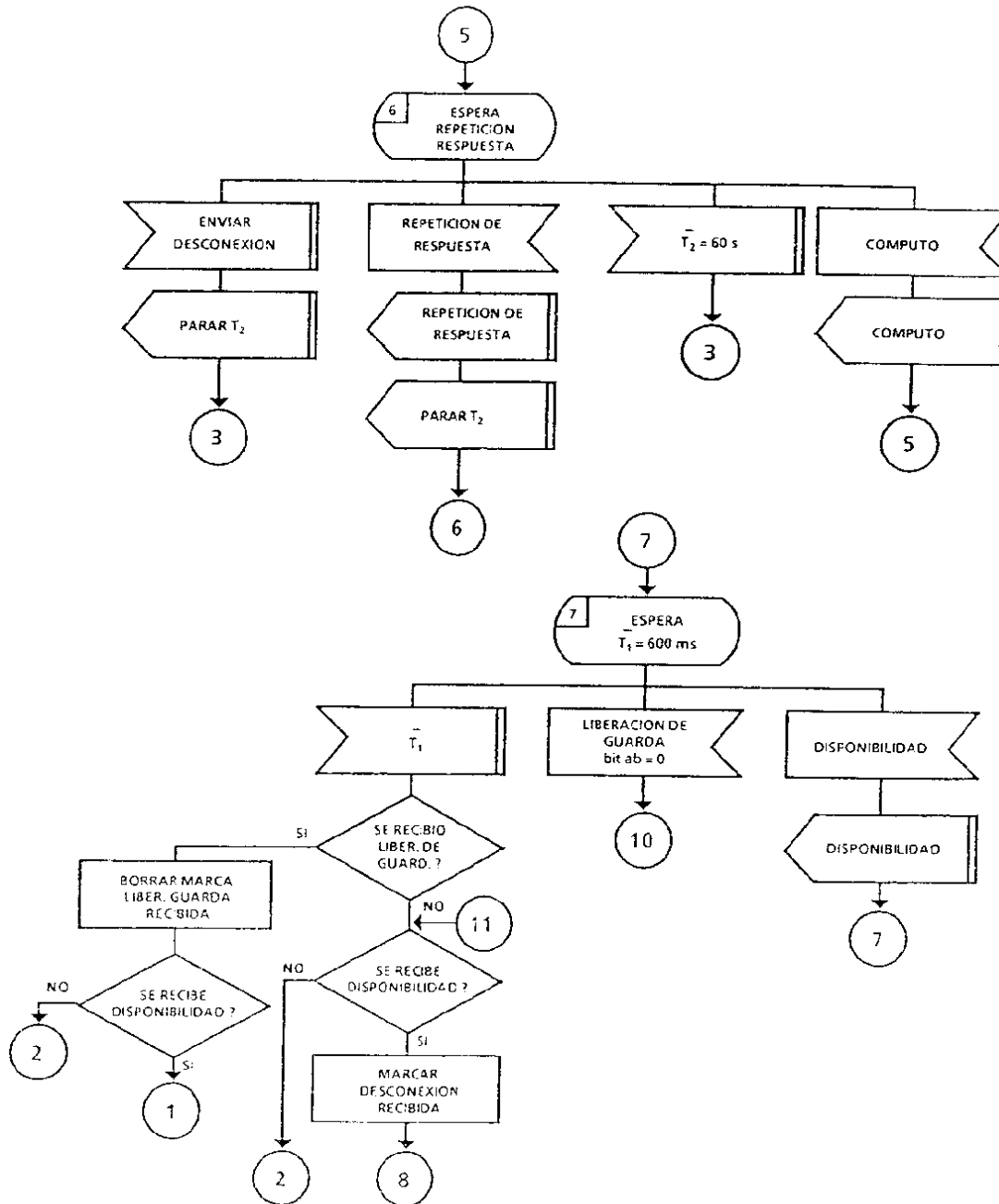


FIG. 3.3 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE SALIDA (Hoja 3 de 4)

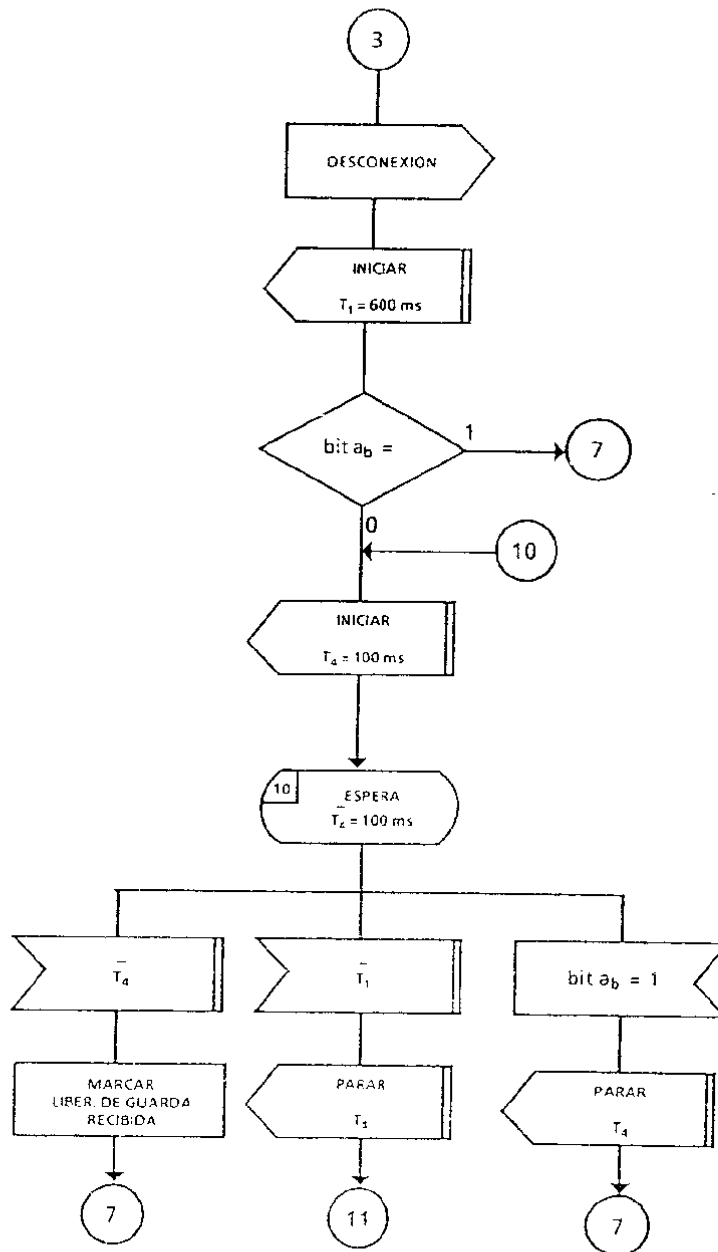
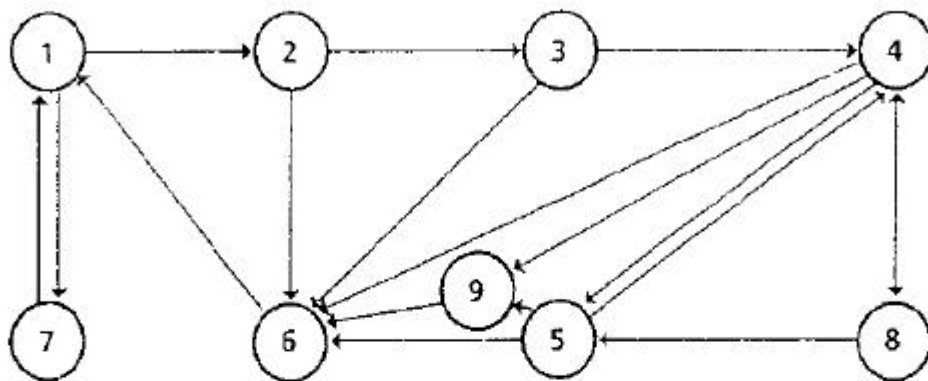


FIG. 3.3 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE SALIDA (Hoja 4 de 4)

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)



<u>Nº DE ESTADO</u>	<u>DESCRIPCION DEL ESTADO</u>	<u>TEMPORIZACION ABIERTA</u>
1	DISPONIBILIDAD	
2	ESPERA CONTROL DE TOMA	
3	ESPERA RESPUESTA	
4	CONVERSACION	
5	ESPERA DESCONEXION	
6	ESPERA LIBERACION DE CIRCUITO T ₁ = 150 ms
7	BLOQUEO	
8	ESPERA COLGADO DE OPERADORA	
9	ESPERA FIN CUANTUM	

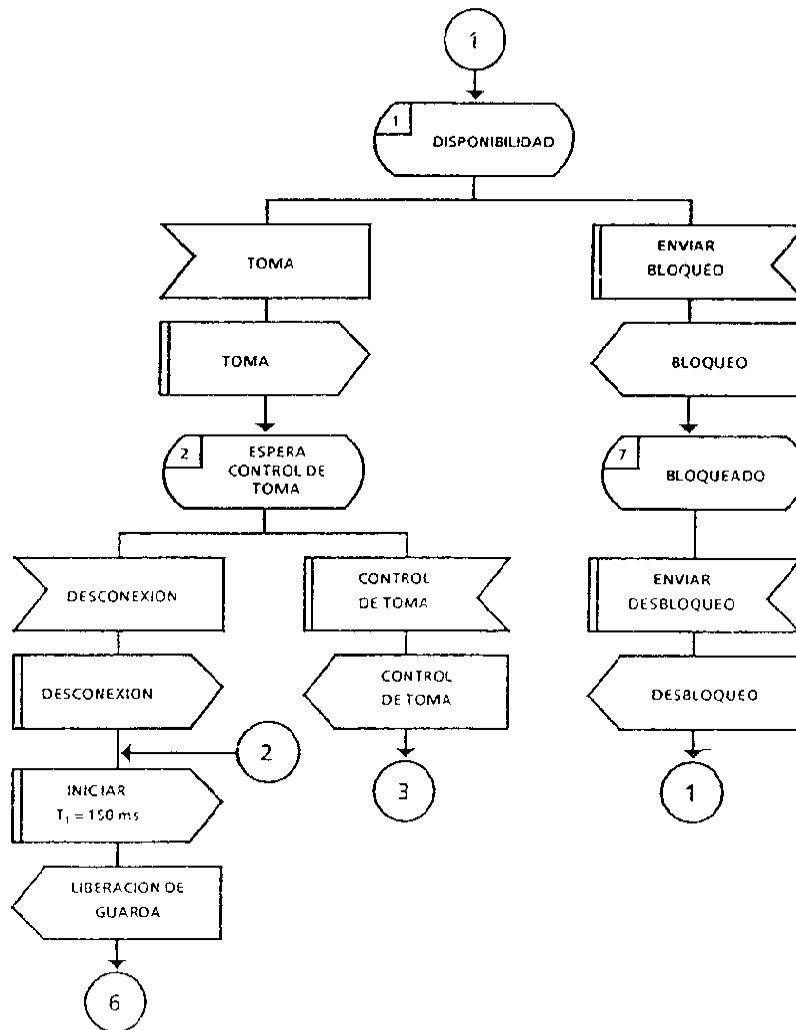


FIG. 3.5 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE LLEGADA (Hoja 1 de 3)

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

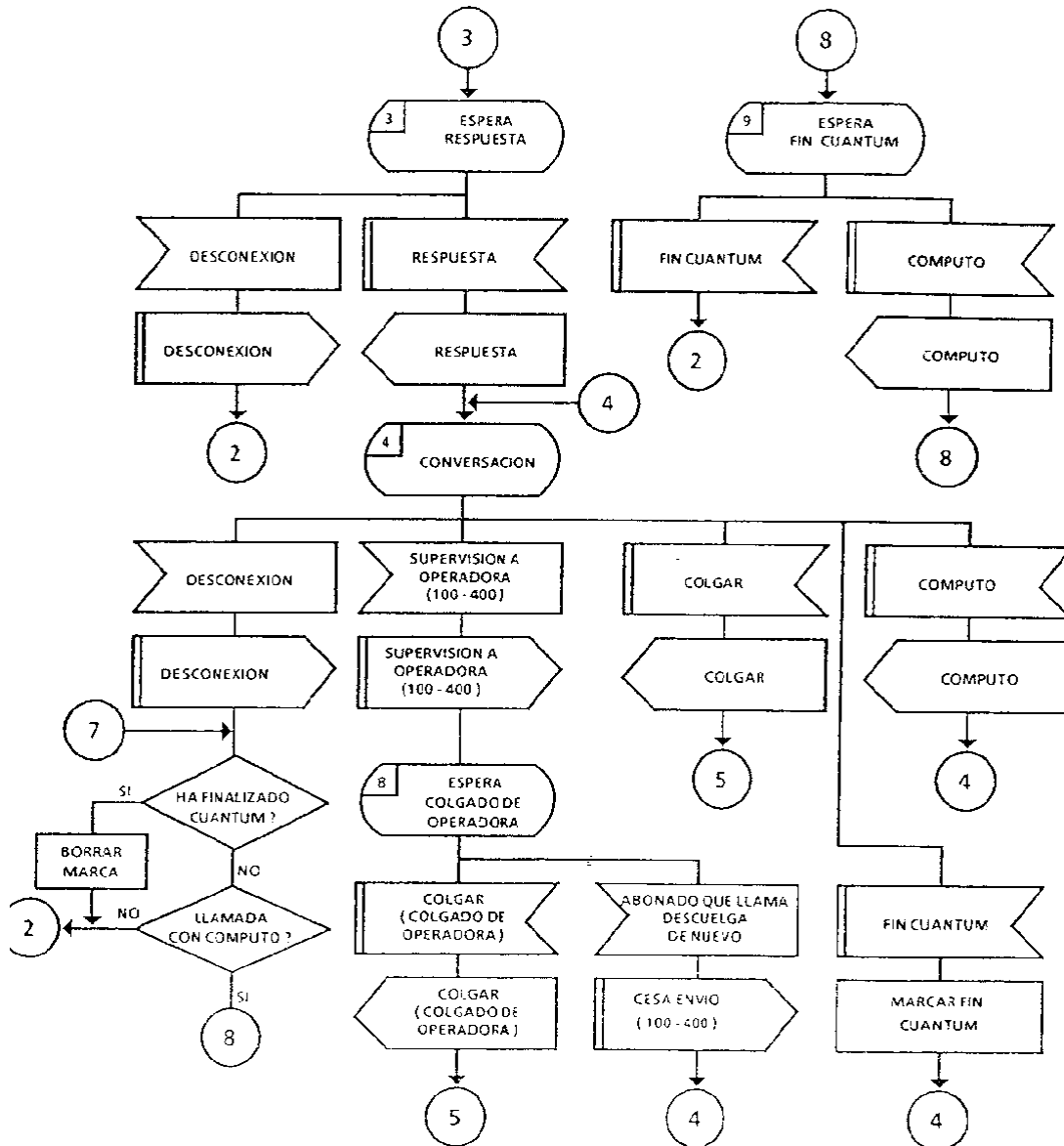


FIG. 3.5 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE LLEGADA (Hoja 2 de 3)

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

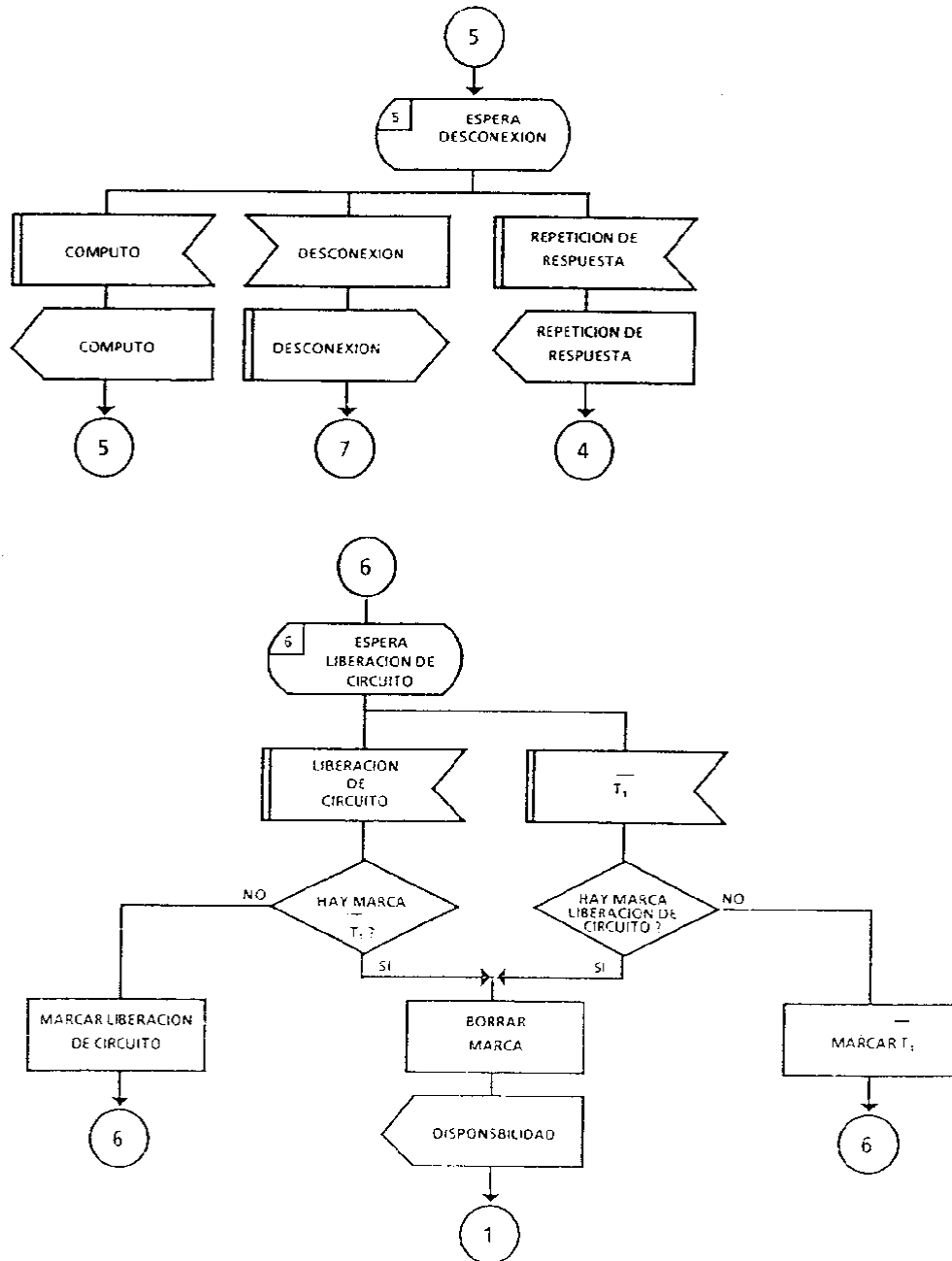


FIG. 3.5 : TRATAMIENTO DE SEÑALIZACION DE LLEGADA (Hoja 3 de 3)

**INTERFAZ DEL ACCESO E Y M MFE 2/6 PARA MARCACIÓN DIRECTA DE
EXTENSIONES (DDI):**

B. SEÑALIZACION DE LINEA E Y M INTERFAZ DIGITAL

4. SEÑALIZACION DE LINEA E Y M INTERFAZ DIGITAL

4.1 GENERALIDADES

La versión digital del sistema de señalización E y M MFE 2/6 incluye como señalización de línea un método o técnica por canal asociado, el cual deriva de la denominada "E y M" (tipo continuo) conservando funcionalmente las señales de esta última, pero haciendo que la "materialización física" de las mismas se base, no en los cambios de estado "presencia-ausencia de tipo continuo" de un potencial eléctrico, sino en la asignación de distintos valores a un código digital binario.

En la figura 4.1, se muestra el ejemplo del diagrama funcional de la conexión salida-llegada con interfaz digital en la red.

4.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Para la señalización de línea entre el extremo de salida y el de llegada se disponen cuatro "vías" en el sentido hacia adelante, denominadas a_f , b_f , c_f , d_f y otras cuatro hacia atrás a_b , b_b , c_b y d_b .

En una conexión se utiliza una vía (a_f) en el sentido hacia adelante y una vía (a_b) o dos vías (a_b y b_b) en el sentido hacia atrás. Las vías b_f , c_f y d_f se fijan a 101 y las vías c_b y d_b a 01.

Excepto en aquellas señales con una duración determinada, los cambios de estado en los bits significativos se interpretan como señal cuando su persistencia tiene una duración mínima de 10 ms.

Al comprobar la codificación correspondiente a una señal las codificaciones erróneas de los bits no significativos no son tenidas en cuenta.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

La vía a_f indica el estado de operación del equipo de conmutación de salida. Dado que dicho estado lo controla el usuario que llama, indica también la condición de la línea del mismo (terminal colgado o descolgado).

La vía a_b indica la condición de la línea del usuario llamado (colgado o descolgado), así como el estado (reposo-ocupado) del equipo de conmutación de llegada.

En llamadas de un SMU hacia la RTPC, la vía b_b podrá utilizarse para la transmisión del cómputo en el sentido RTPC a SMU. En el caso de que no sea necesario transmitir el cómputo este bit (b_b) se fija a 1.

El resto de vías está en reserva para futuras aplicaciones.

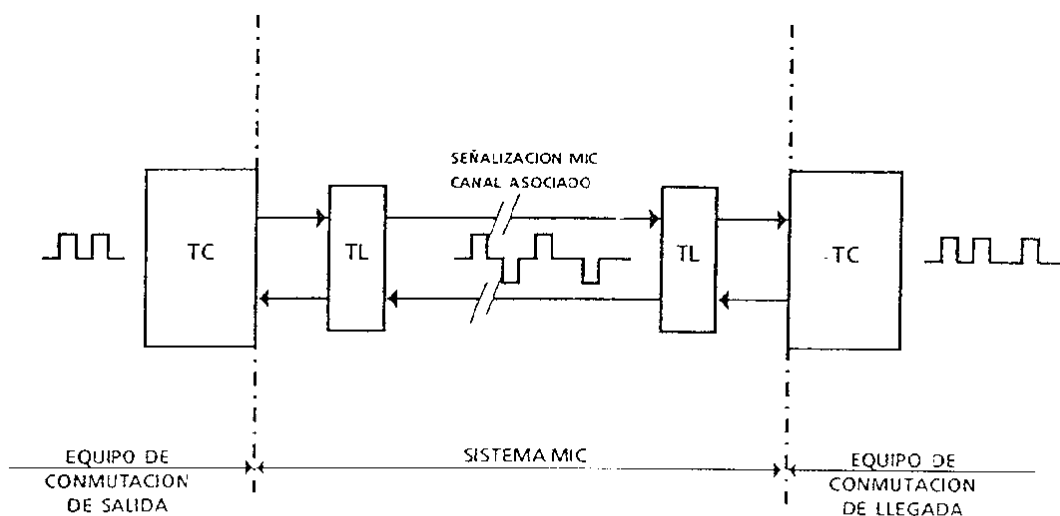


FIG.4.1 : DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA CONEXION DIGITAL SALIDA - LLEGADA

4.3 CODIGOS DE SEÑALIZACION

Los códigos de señalización de línea son los mostrados en el siguiente cuadro 4-1.

ESTADO DEL CIRCUITO SEÑALES	ENLACE DE SALIDA							
	EMISION				RECEPCION			
	a _f	b _f	c _f	d _f	a _b	b _b	c _b	d _b
DISPONIBILIDAD	1	1	0	1	1	1	0	1
TOMA	0	1	0	1	1	1	0	1
CONTROL DE TOMA	0	1	0	1	0	1	0	1
FASE SEÑAL.REG.MFE.	<hr/>				<hr/>			
RESPUESTA	0	1	0	1	1	1	0	1
COMPUTO	0	1	0	1	0/1(2)	0/1(1)	0	0
SUPERV. A OPERADORA	1/0(4)	1	0	1	1	1	0	1
COLGAR	0	1	0	1	0	1	0	1
DESCONEXION	1	1	0	1	1/0(2)	1	0	1
LIBERACION DE GUARDA	1	1	0	1	0/1(3)	1	0	1
BLOQUEO	1	1	0	1	0	1	0	1
	RECEPCION				EMISION			
	ENLACE DE LLEGADA							

NOTAS:

- (1) Impulsos de 50 ms a 200 ms de bit b_b = 0.
- (2) Con usuario llamado en situación de "colgado", a_b = 0. En situación de "descolgado" a_b = 1.
- (3) Al recibirse en el enlace de llegada la desconexión, se pone o se mantiene el bit a_b en 0, hasta la total reposición del enlace de llegada, durante un tiempo ≥ 150 ms.

- (4) Impulsos de 100 ± 20 ms de 1 y 400 ± 20 ms de 0. Esta señal se transmitirá en llamadas desde el SMU a la RTPC o se recibirá en el SMU desde la RTPC, cuando vayan dirigidas a S.E. con retención y cuelgue el usuario llamante antes del "colgado" de operadora o destino.

4.4 PROCESO DE SEÑALIZACION

4.4.1 Disponibilidad

En el sentido hacia adelante desde la parte de salida de la red se establece $a_f = 1$. En el extremo de llegada se debe responder con $a_b = 1$ hacia atrás, siempre que el extremo de llegada esté en la condición de "disponibilidad".

4.4.2 Toma

En el enlace de salida la vía a_f pasa de 1 a 0. El estado $a_f = 0$ debe mantenerse hasta que se envíe la señal de "desconexión" o, en su caso, la señal de "supervisión a operadora".

4.4.3 Control de toma o invitación a transmitir

Una vez que se ha aceptado la señal de "toma", la red (equipo de conmutación de llegada) lo comunica al equipo de salida poniendo la vía $a_b = 0$.

4.4.4 Fase de señalización de registrador

Después de la señal de "control de toma" tiene lugar la señalización de registrador; ésta se transmite por la vía de audio del canal correspondiente.

4.4.5 Respuesta (usuario llamado contesta)

La condición de respuesta del usuario llamado es indicada por el equipo de conmutación de llegada de la red, poniendo a 1 la vía a_b .

Esta señal nunca se enviará hacia la RTPC hasta que se haya completado la fase de señalización de registrador MFE, y en el caso de SMU con respuesta automática dicha señal irá precedida de al menos un ciclo completo del "tono de llamada".

4.4.6 Cómputo

En llamadas desde el SMU a la RTPC puede ser necesario enviar al SMU los impulsos de tarificación. En tal caso, en el enlace de llegada la vía b_b , que había permanecido a 1 desde el inicio de la comunicación, se pondrá a 0 y 1 alternativamente (impulsos de 50 a 200 ms de 0 por cada impulso de tarificación que deba enviarse al SMU, espaciados por un mínimo de 50 ms. de 1).

4.4.7 Supervisión a operadora

En llamadas desde el SMU a la RTPC o desde la RTPC al SMU dirigidas a un S.E. con retención, cuando cuelgue el usuario llamante antes de recibirse la señal de "Colgar" se informará de tal circunstancia. Para ello, la vía a_f que se mantenía a 0 desde el envío de la señal de "Toma", pasará a 1 y 0 alternativamente (impulsos de 100 ± 20 ms de 1 y 400 ± 20 ms de 0) en tanto permanezca "colgado" el usuario llamante y hasta recibir el "Colgado" desde la operadora o destino. El equipo de destino, en llamadas con retención, deberá saber interpretar la señal de "Supervisión a Operadora" al recibir por la vía a_f los impulsos de 100 ± 20 ms de 1 y 400 ± 20 ms de 0, sin confundirla con la señal de "Desconexión".

4.4.8 Colgar (usuario llamado cuelga)

Cuando el usuario llamado cuelga, la vía a_b en el sentido hacia atrás pasa al estado 0.

4.4.9 Desconexión

Normalmente la condición de liberación de la línea del usuario que llama, o la liberación del equipo de conmutación de salida, produce el paso de a_f de 0 a 1. El enlace del equipo de conmutación de salida de la red permanecerá retenido hasta la identificación de la condición de "liberación de guarda" en el sentido hacia atrás, enviada por el equipo de llegada.

Se evitará el envío de esta señal, una vez enviada la "toma", hasta que se reciba el "control de toma", al colgar el usuario llamante o vencer la temporización en la unidad de control, liberando la conexión y la línea de usuario. Asimismo en llamadas con recepción de cómputo no deberá enviarse esta señal aunque cuelgue el usuario que llama, hasta que se haya recibido el quantum inicial completo.

4.4.10 Liberación de guarda

La liberación de guarda debe estar asegurada cualquiera que sea la condición de funcionamiento del circuito en el instante de la emisión de la señal de "desconexión". El llamado puede también responder, o colgar, cuando se ha iniciado ya la liberación en el equipo de salida. Mientras el enlace de llegada esté ocupado la vía a_b debe permanecer a 0. Una vez liberado completamente el equipo de conmutación de llegada de la red, y vencida la temporización T_1 , la vía a_b pasa de 0 a 1. Esta condición que corresponde al estado de "disponibilidad", hace que el enlace de salida pueda ser utilizado por otra comunicación.

4.4.11 Bloqueo y desbloqueo

El bloqueo del circuito, ante nuevas llamadas, se mantiene mientras subsiste el estado $a_b = 0$. El paso $a_b = 1$ hace volver al enlace de salida al estado de "disponibilidad".

4.5 CONDICIONES DE LIBERACION ESPECIALES

- a) Si el equipo de salida reconoce una señal de "respuesta" antes de que el registrador o equipo análogo reciba una señal de "código B", se liberará la comunicación.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

- b) Cuando el equipo de salida (enlace de salida) no recibe la señal de "respuesta", transcurridos 60 segundos a partir del momento en que se recibió el "estado de línea alcanzada" (o el paso a escucha de tonos de señalización), supuesto que dicho estado implique el envío subsiguiente de corriente de llamada sobre la línea del llamado, liberará la conexión.

- c) Después de recibida la señal de "colgar" en el equipo de salida, no se envía la señal de "desconexión" hasta que no hayan transcurrido 60 segundos a partir de la recepción de dicha señal o bien cuelgue el usuario llamante.

- d) Al colgar el llamante, o vencer la temporización en la unidad de control del equipo de conmutación de salida de la red, después de enviada la señal de "Toma" y antes de recibirse la señal de "Control de toma", se liberará la conexión en el equipo de conmutación y se mantendrá la señal de "Toma" en el enlace hasta que se reciba la señal de "Control de toma". Una vez recibida esta última en el equipo de salida, se enviará la señal de "Desconexión", esperando recibir la señal de "Liberación de guarda" para volver el enlace a la situación de reposo.

**INTERFAZ DEL ACCESO E Y M MFE 2/6 PARA MARCACIÓN DIRECTA DE
EXTENSIONES (DDI):**

**C) GENERALIDADES DE LA SEÑALIZACIÓN DE REGISTRADOR
MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA (MFE)**

5. GENERALIDADES DE LA SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA (MFE)

5.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

La señalización de registrador empleada en este tipo de conexión es del tipo multifrecuencia española (MFE).

Las señales empleadas aseguran la transmisión de la información referente a la numeración, así como el estado de las líneas de usuario, intercambiándose únicamente durante la fase de establecimiento de la comunicación.

En este tipo de señalización, cada información está constituida por el envío simultáneo de dos frecuencias distintas comprendidas dentro de la banda vocal.

Se emplean 6 frecuencias de información y una frecuencia de comprobación en cada uno de los sentidos de transmisión, utilizándose las mismas frecuencias en ambos sentidos.

El intercambio de señales tiene lugar por el mecanismo de "secuencia obligada" llevando la iniciativa de la secuencia de señalización de registrador el equipo de llegada; es decir, que las informaciones que se envían desde el equipo de salida serán siempre consecuencia de una petición concreta del equipo de llegada.

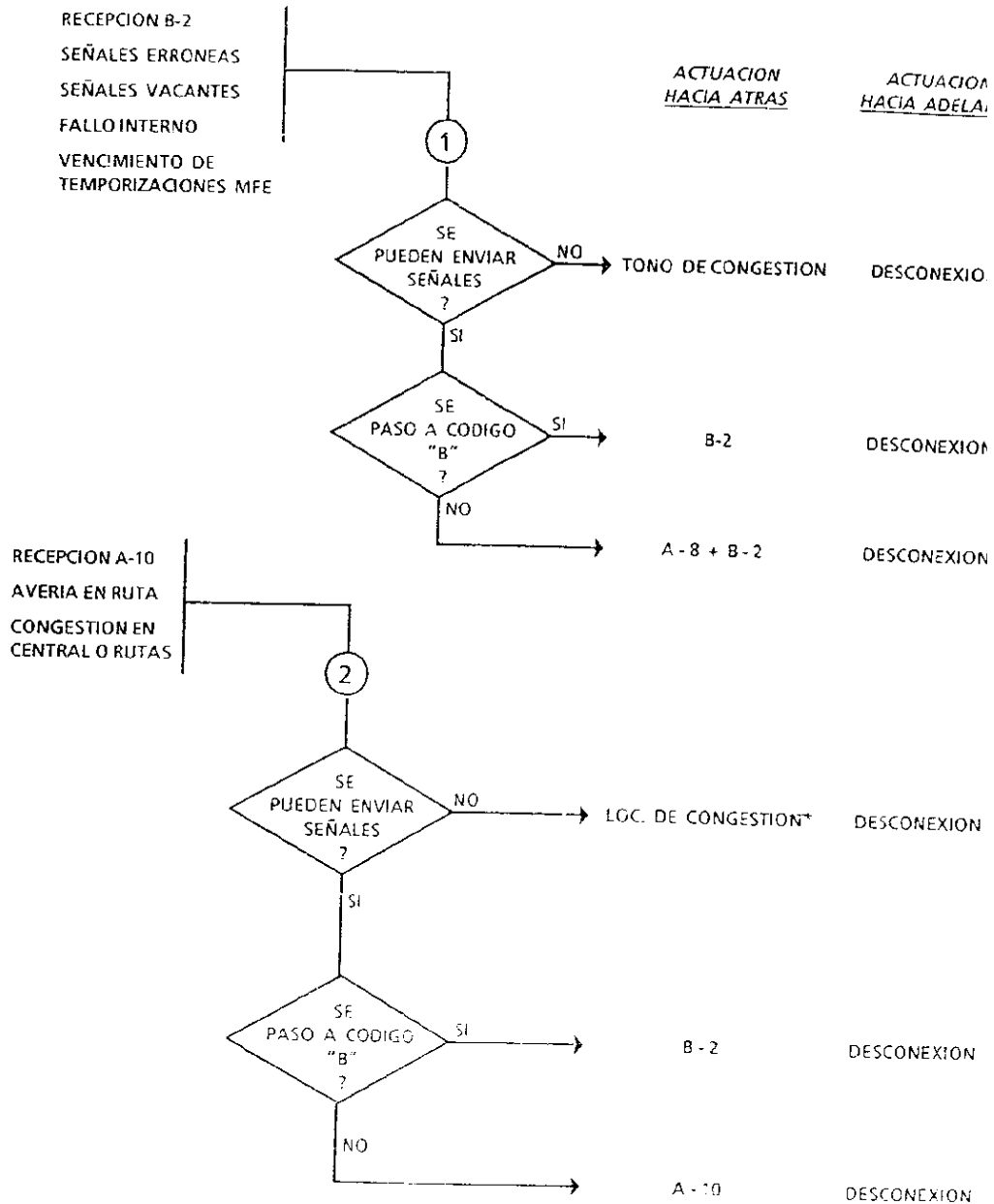
La señalización de registrador (MFE) se transmite "dentro del canal de audio correspondiente a la comunicación".

Las señales de registrador, que informan del estado de la conexión o de la línea alcanzada, viajan hacia la central de origen de la conexión lo máximo posible, con objeto de no retener la red de enlaces, para informar al usuario de origen sobre las causas que imposibilitan el establecimiento de la conexión.

En el caso de número cambiado el usuario que origina la llamada recibe información mediante la audición de una locución específica de número cambiado que se emite siempre en destino.

La RTPC es capaz de detectar en recepción cualquier fallo de señalización en la lógica de encadenamiento de las señales, interpretándose los mismos como información errónea. En la figura 5.1 se muestran los tratamientos que efectúa la red en caso de errores, fallo interno, congestión etc. con indicación de la actuación hacia las partes entrante y saliente de la conexión.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)



* Si no se puede emitir la lucución de congestión se emitira tono de congestión

FIG 5.1: Tratamiento de errores, fallos o congestión

5.2 SEÑALIZACION MULTIFRECUENCIA

5.2.1 Parte transmisora del equipo de señalización multifrecuencia

Frecuencias de señalización

Las frecuencias de información utilizadas en este sistema difieren entre sí 200 Hz siendo la más baja $f_0 = 700$ Hz.

Las señales están constituidas por el envío simultáneo de dos frecuencias de información.

Se utiliza también una frecuencia de comprobación f_c que se emplea para acusar recibo de una señal, tanto hacia adelante como hacia atrás. Esta frecuencia, que es la mayor, difiere a su vez de la frecuencia de información más alta en 200 Hz.

Variación de frecuencia

La variación de frecuencia en el punto de transmisión no debe exceder de ± 6 Hz con relación al valor nominal.

Nivel absoluto de emisión

El valor nominal del nivel de emisión individual correspondiente a cada frecuencia de señalización, tanto de código no modulada (recuérdese que cada señal de información MF, también denominada de código, se compone de un batido de dos frecuencias) como de comprobación, es de -8 dBm0.

Hay que señalar que a efectos de determinar el nivel absoluto de potencia (en dBm) correspondiente en el punto de medida (e.g., PTR) se precisa conocer el nivel relativo (en dBr) de dicho punto, aplicando a continuación la fórmula:

$$\text{nivel absoluto (en dBm)} = \text{nivel relativo (dBr)} + \text{nivel de la señal (en dBm0)}.$$

- Sistema digital con salida digital

Dado que se trata de trayectos digitales y que, por tanto, los tonos multifrecuencia llegan al PTR en forma de trenes binarios digitales, se hace necesario establecer alguna norma de medida. El convenio adoptado es el de asignar el valor de 0 dBr como nivel relativo para los

puntos de trayectos digitales. Además a efectos de medida, el "nivel" de la señal digital sería el que se observaría a la salida de un decodificador D/A ideal (sin pérdidas ni ganancias). Es decir, la medida del nivel se efectuará midiéndose el de la señal analógica que aparece en el punto M de la figura 5.2.

De acuerdo con lo que acaba de exponerse, el tren de muestras que el emisor inyectará o entregará en la vía digital de "salida" debe ser el que se obtiene por digitalización "pura" (sin amplificación ni atenuación), de acuerdo con la Recomendación ITU-T. G.711, de las correspondientes señales analógicas a nivel de -8 dBm.

Tolerancia en los niveles de frecuencia de señalización

El nivel de emisión de cada frecuencia de señalización no debe superar el margen de ± 1 dB del valor nominal.

Tolerancias de tiempos para las combinaciones multifrecuencia

El intervalo de tiempo comprendido entre los instantes en que comienza la transmisión de cada una de las dos frecuencias que constituyen una combinación multifrecuencia no debe exceder de 1 ms.

El intervalo de tiempo comprendido entre los instantes en que cesa la transmisión de cada una de las frecuencias no debe exceder de 1 ms.

Distorsión armónica e intermodulación

El nivel global de potencia de todas las frecuencias debidas a la distorsión armónica y a la intermodulación dentro de la banda de 300 a 3400 Hz, será como mínimo de 33 dB inferior al nivel de una sola de las frecuencias de señalización.

5.2.2 Parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia

Frecuencias de señalización

Las frecuencias de señalización deben estar de acuerdo con lo descrito en el punto 5.2.1. de este documento.

Margen de sensibilidad

El receptor debe aceptar y reconocer todos los trenes de muestras correspondientes a señales analógicas con niveles comprendidos entre -4,5 y -30,5 dBm0.

Método de prueba del receptor a través de enlace digital

Para probar el receptor, hay que inyectar una señal digital o, lo que es lo mismo, una señal analógica que acceda a la vía de entrada a través de un codificador A/D ideal.

En el punto M de la figura 5.3 (que es un punto de 0 dBr) hay que inyectar señales analógicas de -4,5 a -30,5 dBm y el receptor debe reconocerlas y aceptarlas correctamente.

Condiciones de funcionamiento

El funcionamiento del equipo receptor de señalización multifrecuencia debe ser correcto siempre que no se transgredan las condiciones siguientes:

- a) Que la variación de frecuencia no exceda de ± 10 Hz respecto a su valor nominal.
- b) Que la diferencia entre los niveles de cada una de las dos frecuencias que componen una señal multifrecuencia sea inferior a 5 dB.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

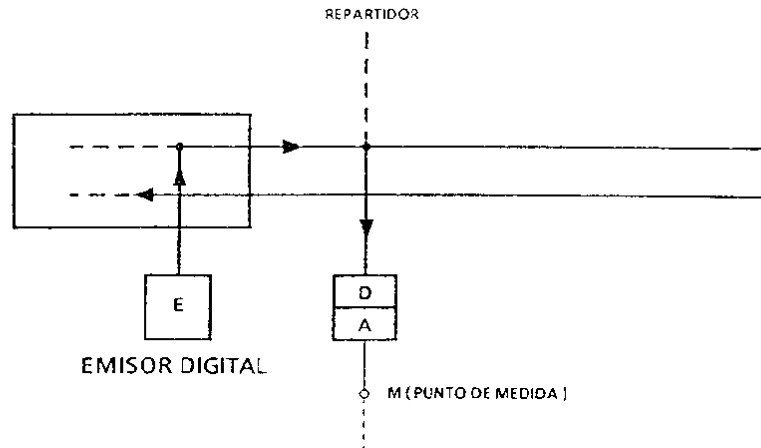


FIG. 5.2 : ESQUEMA DE MEDIDA DE NIVEL DE SEÑALES MFE EN INTERFAZ DIGITAL DE LA PARTE EMISORA (4 HILOS)

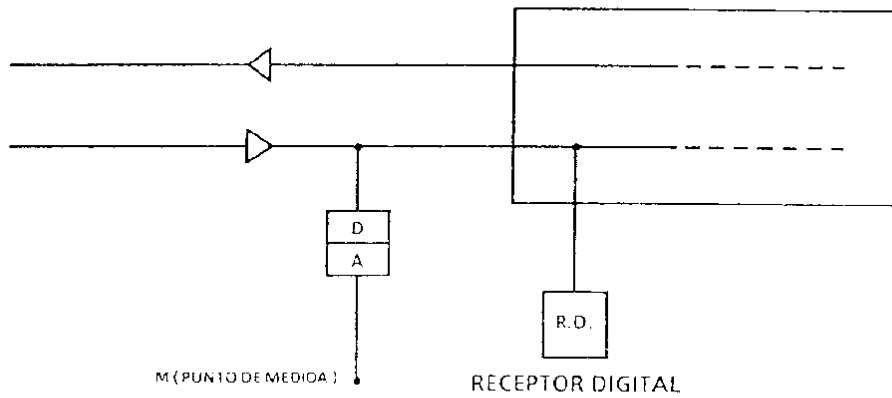


FIG 5.3 : ESQUEMA DE MEDIDA DE NIVEL DE SEÑALES MFE EN INTERFAZ DIGITAL DE LA PARTE RECEPTORA (4 HILOS)

Condiciones de funcionamiento ante la presencia de frecuencias perturbadoras

El equipo de señalización multifrecuencia debe seguir funcionando e identificando señales en presencia de las siguientes frecuencias perturbadoras:

- a) Se seguirá detectando una combinación multifrecuencia, aunque estén presentes una o varias de las (n-2) frecuencias restantes, con un nivel de potencia de -25 dB inferior al de la frecuencia de nivel más elevado de la combinación multifrecuencia recibida.
- b) Se seguirá detectando una combinación multifrecuencia, aunque esté presente una frecuencia de comprobación, siempre que ésta llegue a un nivel inferior a -9 dBm0.
- c) Se seguirá detectando frecuencia de comprobación aunque esté presente una combinación multifrecuencia, siempre que ésta llegue con un nivel de potencia inferior a -9 dBm0.

Tiempo de funcionamiento y liberación de la parte receptora del equipo de señalización

La velocidad y fiabilidad de la transferencia de señales por secuencia obligada dependen de los tiempos de funcionamiento y liberación T_O , T_R , T_O' y T_R' definidos a continuación.

- a) Tiempo de funcionamiento.

Si se aplican simultáneamente a la entrada de la parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia las dos frecuencias que constituyen una combinación multifrecuencia, el intervalo de tiempo comprendido entre el instante en que se aplican las dos frecuencias y el instante que se reconoce la combinación multifrecuencia se denomina tiempo de funcionamiento T_O .

Si una de las dos frecuencias que constituyen una combinación multifrecuencia, se aplica a la entrada de la parte receptora del equipo de señalización

multifrecuencia con cierto retraso en relación a la otra frecuencia, el intervalo de tiempo comprendido entre el momento en que se aplica la segunda frecuencia y el momento en que se reconoce la combinación multifrecuencia se denomina tiempo de funcionamiento T'_O

b) Tiempo de liberación.

Si se desconectan simultáneamente de la entrada de la parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia las dos frecuencias que constituyen una combinación multifrecuencia, el intervalo de tiempo comprendido entre el momento de la desconexión y el momento en que se reconoce el fin de la combinación multifrecuencia se denomina tiempo de liberación T_R .

Si una de las dos frecuencias que constituyen una combinación multifrecuencia, se desconecta de la entrada de la parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia con cierto retraso en relación a la otra frecuencia, el intervalo de tiempo comprendido entre el momento de la desconexión de la segunda frecuencia y el de reconocimiento del fin de la combinación multifrecuencia se denomina tiempo de liberación T'_R .

c) Condiciones de tiempo.

Las condiciones de tiempo de reconocimiento de una combinación multifrecuencia serán las siguientes:

$$T_O + T_R \leq 70 \text{ ms}$$

en el caso que haya efectos del tiempo de propagación, las condiciones de tiempo de reconocimiento serán las siguientes:

$$(T'_O + T'_R) \leq (T_O + T_R) + 5 \text{ ms}$$

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

En lo que respecta a la segunda condición, los únicos casos a considerar son aquellos en que la frecuencia que aparece en primer lugar es también la primera en desaparecer (corresponde a efectos del tiempo de propagación).

Las condiciones relativas a los T'_O y T'_R tienen por objeto asegurar el funcionamiento correcto del equipo de señalización multifrecuencia cuando la combinación multifrecuencia recibida está sujeta, por ejemplo, a una distorsión de retardo en el medio de transmisión.

- d) Cuando una combinación multifrecuencia haya provocado el funcionamiento de la parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia, éste debe ignorar la interrupción cuando es igual o inferior a 7 ms.

Condiciones en las que el equipo de señalización multifrecuencia no funciona ni identifica las señales

La parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia no debe funcionar en ninguna de las condiciones siguientes:

- a) Cuando encontrándose en estado de espera de una combinación multifrecuencia, se reciba cualquier frecuencia pura o combinación de frecuencias puras, cada una con un nivel de potencia de -4,5 dBm0 en la banda de 340 a 650 Hz o en la banda de (fc-100 Hz) a 3.400 Hz.

Asimismo, cuando encontrándose en estado de espera de la frecuencia de comprobación, se reciba cualquier frecuencia pura o combinación de frecuencias puras, cada una con un nivel de potencia de -4,5 dBm0 en la banda de 340 a (fc-100 Hz) o en la banda de (fc+100 Hz) a 3.400 Hz.

- b) Por la presencia de una frecuencia pura o combinación de dos frecuencias puras, cada una de ellas con un nivel de potencia por debajo de -38,5 dBm0 en la banda vocal.

Además, cuando las frecuencias de señalización hayan activado la parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia, ésta deberá pasar al estado de "no funcionamiento" si, en presencia de estas mismas perturbaciones, las frecuencias de señalización se suprimen individual o simultáneamente en ambos terminales.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

La parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia no debe identificar una combinación compuesta por dos frecuencias de señalización cualesquiera, elegidas entre las normalmente utilizadas con un nivel de -4,5 dBm0 durante un período inferior a 7 ms.

La parte receptora del equipo de señalización multifrecuencia no debe identificar una combinación compuesta por dos frecuencias de señalización utilizada en el sentido de transmisión considerado, con una diferencia de nivel de 10 dB o más.

5.3 METODO DE SEÑALIZACION A SECUENCIA OBLIGADA

La señalización a secuencia obligada funciona de la forma siguiente:

- Una vez tomado el circuito, la unidad de control del equipo de llegada transmite automáticamente hacia atrás la primera señal MFE compuesta por dos frecuencias de información.
- Tan pronto como la unidad de control del equipo de salida a la que va destinada la señal MFE hacia atrás la identifica, transmite una señal hacia adelante (frecuencia de comprobación f_c) que tiene el significado de acuse de recibo.
- La unidad de control del equipo de llegada interrumpe la transmisión hacia atrás en cuanto identifica la señal de acuse de recibo f_c .
- La unidad de control del equipo de salida interrumpe la transmisión hacia adelante de la señal de acuse de recibo en cuanto reconoce la desaparición de la señal hacia atrás.
- En cuanto la unidad de control del equipo de llegada comprueba la desaparición de f_c o de su eco eventual puede proceder, en caso necesario, a la transmisión de la siguiente señal hacia atrás.

Se repite el mismo ciclo de funcionamiento, tanto en un sentido como en otro, hasta que se termina de transmitir la información.

Antes de proceder al envío de una señal se controla la desaparición de f_c , o de su eco eventual; en el caso de que la señal viaje en el mismo sentido que la f_c , el inicio del envío de la señal no se realizará hasta que haya transcurrido un tiempo ≥ 30 ms desde el corte de f_c .

En la figura 5.4 se refleja este mecanismo de intercambio de señales.

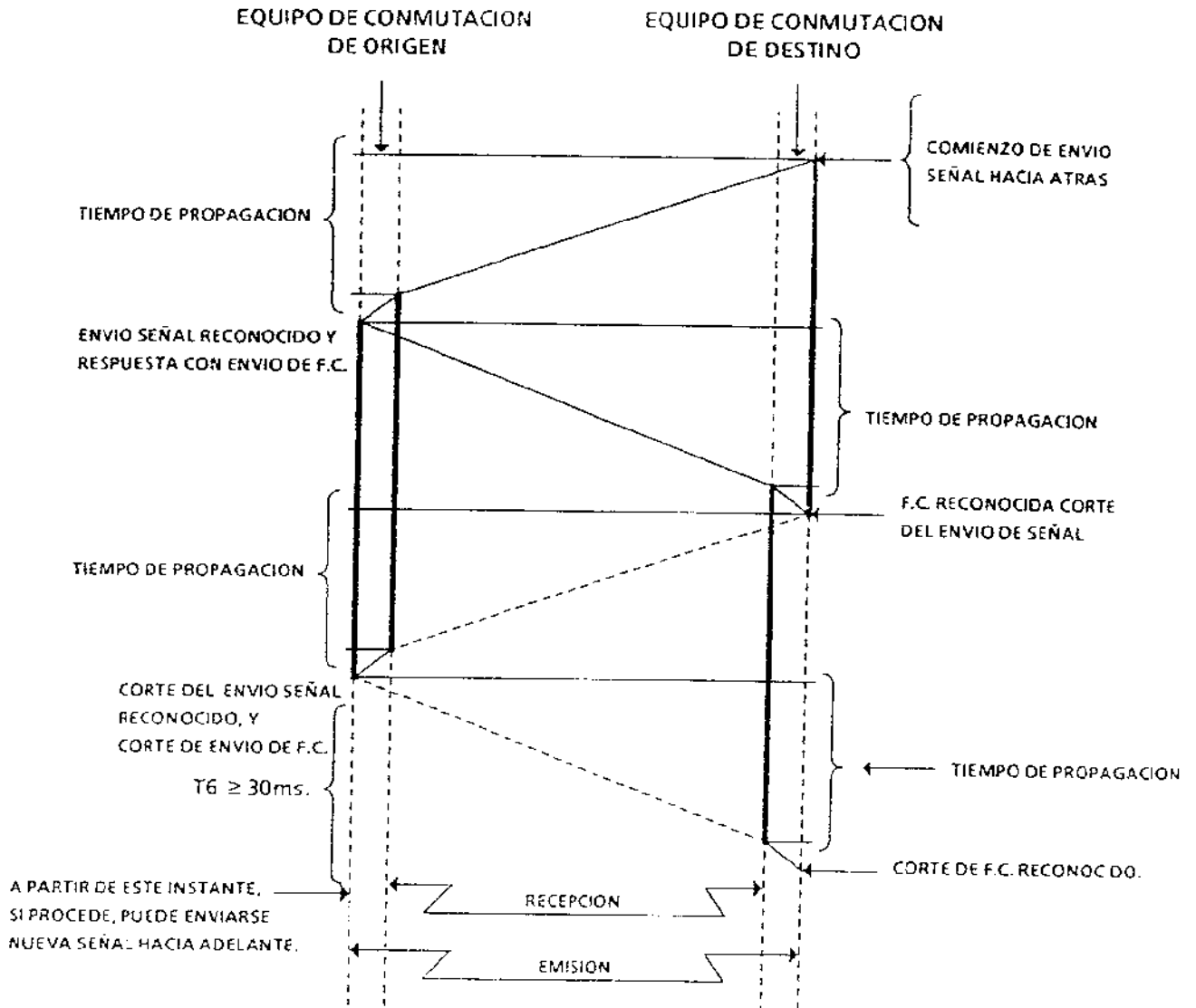


FIG. 5.4 : INTERCAMBIO DE SEÑALES A SECUENCIA OBLIGADA

Si la secuencia de señalización hace necesario el envío de 2 señales (2f), tanto en el sentido hacia adelante como en el sentido hacia atrás, el mecanismo de secuencia obligada se cumple para el ciclo de emisión de cada una de ellas.

Con la secuencia descrita, en cada extremo se emiten o se reciben señales según un programa preestablecido (de acuerdo con el significado de las mismas), utilizándose las mismas frecuencias de señalización en los dos sentidos.

La secuencia obligada en el envío de una señal está controlada por la frecuencia de comprobación f_c y el programa establecido es tal que nunca se puede responder con f_c a la recepción de f_c .

5.4 PARAMETROS DE TEMPORIZACION

La duración de las diferentes secuencias de señalización están controladas por temporizaciones que evitan el bloqueo en los equipos de señalización al producirse fallos en el funcionamiento de los mismos.

El método de temporización consiste en supervisar, de una parte, el intercambio de combinaciones de frecuencia en línea y de otra la duración de las secuencias y los tiempos máximos de ocupación de los emisores y receptores.

Se define como "emisor" al elemento que hace las funciones de emisión y recepción de las señales en la parte de salida de los equipos y "receptor" al elemento que hace las mismas funciones que el anterior en la parte de llegada.

La tolerancia con respecto a los valores nominales fijados debe ser como máximo del 10%, exceptuando los valores de 5 segundos (T_3 y T_4) para los que será de ± 1 segundo y el de T_6 cuyo valor mínimo es de 30 ms. Sin embargo, estos valores serán susceptibles de modificación, para las temporizaciones T_1 , T_2 y T_5 siendo necesario considerarlos como unos parámetros ajustables dentro de unos límites que pueden alcanzar desde -50% al +100% del valor nominal fijado en este documento.

El vencimiento de cada una de las temporizaciones T_1 a T_5 da lugar a la realización del tratamiento de errores (fig. 5.1).

5.4.1 Temporización T_1

La temporización T_1 será utilizada en el "emisor" en los casos siguientes:

- a) Se iniciará cuando es tomado el "emisor" y se cancelará cuando inicia la recepción de la primera señal multifrecuencia hacia atrás del grupo "A" de señales.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

- b) Se iniciará cuando finaliza la recepción de la señal de comprobación (f_c) correspondiente al envío de la clase de llamada y se cancelará con el inicio de la recepción de la señal de petición de grupo de cifras.

5.4.2 Temporización T_2

La temporización T_2 será utilizada en los siguientes casos:

- a) Se iniciará cuando finaliza la recepción de la señal de comprobación (f_c) referente al ciclo de envío de una señal multifrecuencia del "Código A" y se cancelará cuando se inicie la recepción de una señal multifrecuencia correspondiente al envío de la "Clase de llamada" y a la primera cifra del "Grupo de cifras" pedido.
- b) Se iniciará cuando finaliza la recepción de una señal multifrecuencia correspondiente a una cifra enviada por el "emisor" y se cancelará cuando se inicia la recepción de la señal multifrecuencia de la cifra siguiente. Este ciclo se repetirá en la recepción de cada una de las cifras, con la excepción de la última cifra de cada transacción.
- c) Se iniciará cuando finaliza la recepción de la señal de comprobación (f_c) correspondiente al envío de la última cifra y se cancelará con la recepción de la señal siguiente al "código A".
- d) Se iniciará cuando finaliza la recepción de la señal de comprobación (f_c) de la recepción de la señal "Paso de Código B", y se cancelará con la recepción de la señal del Código B "Estado de línea alcanzada".

5.4.3 Temporización T_3

Para este tipo de temporización T_3 no hay distinción entre el "emisor" y "receptor" y corresponde a las funciones de un ciclo de emisión. Se iniciará cuando comienza el

envío de una señal multifrecuencia y se cancelará cuando cese la recepción de la señal de comprobación (f_c) del mismo ciclo.

5.4.4 Temporización T_4

Igual que en el caso anterior, para este tipo de temporización T_4 no hay distinción entre "emisor" y "receptor" y corresponde a las funciones de un ciclo de recepción. Se inicia cuando se recibe una señal multifrecuencia y se cancela cuando cesa el envío de la señal de comprobación (f_c) del mismo ciclo.

5.4.5 Temporización T_5

Esta temporización T_5 se aplicará tanto al equipo "emisor" como al "receptor" y corresponderá al máximo período de tiempo durante el cual el equipo podrá encontrarse ocupado, interviniendo en la fase de intercambio de señales correspondiente a cualquier llamada.

5.4.6 Temporización T_6

Esta temporización T_6 se aplicará tanto al equipo "Emisor" como al "Receptor" y corresponde al tiempo mínimo comprendido entre el corte de la frecuencia de comprobación y el inicio, en el mismo sentido, de las frecuencias de código de la señal a emitir.

**INTERFAZ DEL ACCESO E Y M MFE 2/6 PARA MARCACIÓN DIRECTA DE
EXTENSIONES (DDI):**

**D. SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA CON
CODIFICACION 2/6**

6. SEÑALIZACION DE REGISTRADOR MULTIFRECUENCIA ESPAÑOLA CON CODIFICACION 2/6

6.1 GENERALIDADES

La señalización de registrador multifrecuencia española con codificación 2 entre 6 utilizada por Telefónica de España S.A.U., emplea 6 frecuencias de información y una frecuencia de comprobación, en cada uno de los sentidos de transmisión, utilizándose las mismas frecuencias en ambos sentidos.

6.2 FRECUENCIAS DE SEÑALIZACIÓN

Las frecuencias empleadas en este sistema tienen el siguiente valor nominal:

Frecuencias de información: $f_0 = 700 \text{ Hz}$; $f_1 = 900 \text{ Hz}$; $f_2 = 1100 \text{ Hz}$;
 $f_4 = 1300 \text{ Hz}$; $f_7 = 1500 \text{ Hz}$ y $f_{11} = 1700 \text{ Hz}$.

Frecuencia de comprobación: $f_c = 1900 \text{ Hz}$.

Estas frecuencias de información tomadas de dos en dos, permiten disponer de 15 señales. En el cuadro 6-1. se muestran las distintas combinaciones de frecuencias y su codificación.

La frecuencia de comprobación f_c se emplea para acusar recibo de una señal, tanto hacia adelante como hacia atrás.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

CÓDIGO	VALOR NUMÉRICO DEL CÓDIGO	700	900	1100	1300	1500	1700
1	0 + 1	X	X				
2	0 + 2	X		X			
3	1 + 2		X	X			
4	0 + 4	X			X		
5	1 + 4		X		X		
6	2 + 4			X	X		
7	0 + 7	X				X	
8	1 + 7		X			X	
9	2 + 7			X		X	
10	4 + 7				X	X	
11	0 + 11	X					X
12	1 + 11		X				X
13	2 + 11			X			X
14	4 + 11				X		X
15	7 + 11					X	X

CUADRO 6-1: COMBINACIONES MULTIFRECUENCIA 2/6

6.3 SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES

Los códigos utilizados comprenden señales hacia adelante y señales hacia atrás.

6.3.1 Señales hacia adelante

Existen dos grupos de señales hacia adelante (GRUPOS I y II), el Grupo I corresponde a la Información Numérica a transmitir y el Grupo II corresponde a la Clase de Llamada que va a efectuar e incluye información referente al destino de la llamada, si la misma es o no intra-usuario, así como, de la forma en que debe ser tarificada (por línea o por bloque).

En el cuadro 6-2 de la siguiente página se muestran las combinaciones de frecuencias de las señales y los significados de ambos grupos.

Número	Combinación	Frecuencias	Grupo I Información numérica	Grupo II Clase de llamada
1	f0 + f1	700+900	1	LLAMADA NO INTRA-USUARIO, TARIFICACIÓN POR BLOQUE
2	f0 + f2	700+1100	2	LLAMADA NO INTRA-USUARIO, TARIFICACIÓN POR LÍNEA
3	f1 + f2	900+1100	3	RESERVA
4	f0 + f4	700+1300	4	RESERVA
5	f1 + f4	900+1300	5	RESERVA
6	f2 + f4	1100+1300	6	RESERVA
7	f0 + f7	700+1500	7	RESERVA
8	f1 + f7	900+1500	8	RESERVA
9	f2 + f7	1100+1500	9	RESERVA
10	f4 + f7	1300+1500	0	RESERVA
11	f0 + f11	700+1700	11	LLAMADA INTRA-USUARIO, TARIFICACIÓN POR BLOQUE
12	f1 + f11	900+1700	12	LLAMADA INTRA-USUARIO, TARIFICACIÓN POR BLOQUE
13	f2 + f11	1100+1700	13	RESERVA
14	f4 + f11	1300+1700	14	RESERVA
15	f7 + f11	1500+1700	15	RESERVA

Cuadro 6-2: COMBINACIONES Y SIGNIFICADOS DE LOS GRUPOS I Y II

Descripción de las señales hacia adelante

a) Grupo I - Información numérica.

Estas señales corresponden a las cifras 1 al 0 y están representadas en el cuadro 6-2; además se dispone de los códigos 11 a 15. La señal I-15 "Fin de numeración" se utiliza como respuesta a las señales A-2 y A-12 cuando no se dispone de la información numérica requerida.

b) Grupo II - Clase de Llamada (C.LL).

El grupo II "clase de llamada", en la RTPC, se corresponde con el significado de las distintas señales en los equipos que implantan la señalización MFE 2/6.

- II-1 (f_0+f_1) Llamada no intra-usuario, tarificación por bloque.
- II-2 (f_0+f_2) Llamada no intra-usuario, tarificación por línea.
- II-3 (f_1+f_2) Reserva.
- II-4 (f_0+f_4) Reserva.
- II-5 (f_1+f_4) Reserva.
- II-6 (f_2+f_4) Reserva.
- II-7 (f_0+f_7) Reserva.
- II-8 (f_1+f_7) Reserva.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

- II-9 (f_2+f_7) Reserva.
- II-10(f_4+f_7) Reserva.
- II-11(f_0+f_{11}) Llamada intra-usuario, tarificación por bloque.
- II-12(f_1+f_{11}) Llamada intra-usuario, tarificación por línea.
- II-13(f_2+f_{11}) Reserva.
- II-14(f_4+f_{11}) Reserva.
- II-15(f_7+f_{11}) Reserva.

Las clases de llamada II-1, II-2, II-11 ó II-12 se utilizarán en todas las conexiones, con cada una de ellas se indica si la llamada es o no intra-usuario y la forma de tarificación de la misma, por bloque ó por línea.

A este respecto, hay que indicar que:

- Las llamadas intra-usuario son aquéllas efectuadas entre extensiones pertenecientes a las instalaciones de un mismo cliente/ usuario.
- Las llamadas no intra-usuario (o extra-usuario) se realizan entre un usuario de un entorno privado de usuario y un usuario externo que no pertenece a dicha organización ó usuario.

Asimismo, referido a la tarificación se debe tener en cuenta que:

- Tarificación por bloque o ruta. La RTPC dispone de un contador global asociado a la ruta/bloque con el equipo de origen, capaz de almacenar los impulsos de

tarificación de las llamadas procedentes de estos equipos que no queden reflejadas en los contadores individualizados.

- Tarificación por línea. El usuario puede contratar para todas o parte de las líneas de cada uno de los equipos de origen, el registro individual del cómputo, por lo que la RTPC prevé contadores individuales para cada línea que vaya a ser afectada por esta circunstancia.

Nota: Por el momento, las clases de llamada intra-usuario no son operativas ni transportadas por la RTPC, debiendo ser negociada su utilización, en todo caso, según el procedimiento correspondiente que Telefónica de España S.A.U. establezca para ello.

6.3.2 señales hacia atrás

Las señales hacia atrás están clasificadas en dos grupos definidos de la forma siguiente:

- Señales del "Código A".
- Señales del "Código B".

Las señales del "Código A" son señales relativas a la selección y las del "Código B", son relativas a la condición o categoría de la línea alcanzada.

Las señales del "Código B" serán siempre precedidas de una señal de "Código A" (A-8), que indica el cambio de código. La señal A-8 al ser recibida por el equipo origen de la conexión, evita el envío de más cifras, si existen, y a la vez origina que este equipo pase a esperar una señal del "grupo B".

En el cuadro 6-3 se muestran las combinaciones de estos grupos de señales, así como su significado.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

Número	Combinación	Frecuencias	Código A	Código B
1	f0 + f1	700+900	RESERVA	USUARIO LIBRE CON COMPUTO
2	f0 + f2	700+1100	PETICION NUMERO LLAMANTE (9 CIFRAS)	CONGESTION
3	f1 + f2	900+1100	PETICION CLASE DE LLAMADA	RESERVA
4	f0 + f4	700+1300	PETICION GRUPO "BC"	USUARIO OCUPADO
5	f1 + f4	900+1300	RESERVA	RESERVA
6	f2 + f4	1100+1300	RESERVA	RESERVA
7	f0 + f7	700+1500	RESERVA	NUMERO CAMBIADO
8	f1 + f7	900+1500	PASO A CODIGO B	LINEA MUERTA
9	f2 + f7	1100+1500	RESERVA	FIN DE SELECCION SIN ESTADO DE LINEA ALCANZADA
10	f4 + f7	1300+1500	CONGESTION	TONO ESPECIAL DE INFORMACION
11	f0 + f11	700+1700	RESERVA	RESERVA
12	f1 + f11	900+1700	NUMERO DE USUARIO ORIGEN (Todas las cifras)	RESERVA
13	f2 + f11	1100+1700	PETICION TODAS LAS CIFRAS (Secuencia obligada)	RESERVA
14	f4 + f11	1300+1700	RESERVA	RESERVA
15	f7 + f11	1500+1700	RESERVA	RESERVA

CUADRO 6-3: SEÑALES HACIA ATRAS

Descripción de las señales hacia atrás

a) Señales del "Código A".

Con el fin de dotar al sistema de señalización de una mayor flexibilidad, y evitar la recepción de cifras no necesarias para la selección, el número de usuario se ha dividido en grupos de cifras. Esta división permite, con el menor número de peticiones distintas, disponer por parte de la RTPC en llegada solamente de las cifras necesarias, haciendo por tanto, más corto el tiempo de selección.

El significado de las señales es el siguiente:

A-1 Reserva (f_0+f_1).

A-2 Petición número llamante (f_0+f_2). Señal a la que se responderá con el envío del número nacional significativo. El número nacional significativo del usuario llamante se compone de nueve cifras.

- $N_1X_1Y_1A_1B_1M_1C_1D_1U_1$

Cuando no se dispone de la identidad del número llamante ni puede conseguirse, o no se puede presentar al llamado, se responde enviando la señal I-15 "Fin de numeración". La señal A-2 se utiliza en las conexiones de RTPC-SMU.

A-3 Petición clase de llamada (f_1+f_2). Señal a la que se responde con una señal del Grupo II (Clase de Llamada) de las señales hacia adelante.

A-4 Petición grupo de cifras BC (f_0+f_4). El grupo de cifras "BC" se compone de las cifras BMCDU.

A-5 Reserva (f_1+f_4).

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

- A-6 Reserva (f_2+f_4).
- A-7 Reserva (f_0+f_7).
- A-8 Paso a código B (f_1+f_7). Tras la recepción de esta señal las señales hacia atrás tendrán el significado del "Código B".
- A-9 Reserva (f_2+f_7).
- A-10 Congestión (f_4+f_7). Indica que la comunicación no se ha podido establecer por ocupación o fallo de cierta duración en alguno de los órganos que intervienen en dicha comunicación. La recepción de la señal A-10 arranca en la red la locución de congestión invitando al llamante a esperar unos minutos antes de repetir el intento de llamada; si no se puede emitir la locución de congestión se emite el tono de congestión.
- A-11 Reserva (f_0+f_{11}).
- A-12 Petición número de usuario de origen -todas las cifras- (f_1+f_{11}). Señal a la que se responde con el envío de todas las cifras del usuario/extensión de origen. En llamadas con tarificación por bloque, este número se corresponde con el número público asociado a la extensión. Cuando no se dispone del número de usuario/extensión de origen, se responde con el envío de la señal I-15 "Fin de numeración". La señal A-12 se utiliza en las conexiones SMU-RTPC.
- A-13 Petición de todas las cifras -secuencia obligada- (f_2+f_{11}). Señal a la que se responde con el envío de todas las cifras marcadas desde el usuario/extensión a partir, si es que existe, de la indicación de llamada externa, por lo que estas pueden incluir códigos, prefijos de acceso internacional/nacional, así como el número de destino con el que se quiere establecer la conexión (número "B").

A-14 Reserva (f_4+f_{11}).

A-15 Reserva (f_7+f_{11}).

b) Señales del "Código B".

Las señales del "Código B", como anteriormente se ha descrito, tienen validez cuando van precedidas de la señal A-8 que indica el cambio de código.

El significado de las señales es el siguiente:

B-1: Usuario libre con cómputo (f_0+f_1). Indica que se ha alcanzado el usuario solicitado y que la comunicación se tarificará.

B-2 Congestión (f_0+f_2). Indica que la comunicación no se ha podido establecer por fallo técnico, un fallo puntual que únicamente afecta a esta llamada (error de protocolo, vencimiento de temporización, mensaje erróneo, fallo transitorio del equipo) o, si es posible, también para cuando se produce un pico instantáneo de congestión que impide cursar la llamada. La recepción de la señal B-2 arranca en la red el envío hacia el llamante del tono de congestión.

B-3 Reserva (f_1+f_2).

B-4 Usuario ocupado (f_0+f_4). Indica que el usuario solicitado tiene su terminal descolgado. El tono de ocupado será enviado por la red desde el equipo de conmutación cabecera de la conexión.

B-5 Reserva (f_1+f_4).

B-6 Reserva (f_2+f_4).

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

- B-7 Número Cambiado (f_0+f_7). Esta categoría se envía solamente cuando la llamada tiene que reencaminarse hacia un enlace especial en otro punto de la red (locución general). Si este enlace se encuentra en la red en su punto de destino, se omite esta señal usando en su lugar la señal B que corresponda (locución específica).
- B-8 Línea muerta (f_1+f_7). Indica que la conexión hacia el destino no se puede realizar por estar vacante o fuera de servicio.
- B-9 Fin de selección sin estado de línea alcanzada (f_2+f_7). Se envía esta señal con el fin de pasar la conexión al estado de "tonos de señalización" cuando no se puede recibir el estado de línea alcanzada o el punto de conmutación de la red que interviene se constituye en cabecera de la conexión.
- B-10 Tono Especial de Información (f_4+f_7). Se envía esta señal para indicar que la comunicación no se ha podido establecer por estar la línea llamada averiada o fuera de servicio (por orden del operador) así como en el caso de que la red no pueda facilitar el servicio u opción que se le solicita. La recepción de esta señal arranca en la red el envío, hacia el usuario llamante, del tono especial de información.
- B-11 Reserva (f_0+f_{11}).
- B-12 Reserva (f_1+f_{11}).
- B-13 Reserva (f_2+f_{11}).
- B-14 Reserva (f_4+f_{11}).
- B-15 Reserva (f_7+f_{11}).

INTERFAZ DEL ACCESO E Y M MFE 2/6 PARA MARCACIÓN DIRECTA DE EXTENSIONES (DDI):

E. SEÑALIZACION EN LAS CONEXIONES ENTRE SISTEMAS MULTILÍNEA SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS COMO EQUIPOS TERMINALES DE USUARIO HACIA/DESDE LA RED.

7. SEÑALIZACION EN LAS CONEXIONES ENTRE SISTEMAS MULTILÍNEA SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS COMO EQUIPOS TERMINALES DE USUARIO HACIA/DESDE LA RED

La señalización de registrador a utilizar en las conexiones SMU-RTPC y RTPC-SMU será únicamente del tipo multifrecuencia española (MFE) con codificación 2/6. Las características de este tipo de señalización ya se han reflejado en el apartado 6 de este documento.

Las señales empleadas aseguran la transmisión de la información referente a la numeración, así como el estado de las líneas de usuario, intercambiándose únicamente durante la fase de establecimiento de la conexión.

El intercambio de señales tiene lugar por el mecanismo de "secuencia obligada" llevando la iniciativa de la secuencia de señalización de registrador la parte de llegada, es decir, que las informaciones que se envían desde la parte de salida son siempre consecuencia de una petición concreta de la parte de llegada.

Las RTPC es capaz de detectar en recepción, cualquier fallo de señalización en la lógica de encadenamiento de las señales, interpretándose como información errónea.

La señalización de registrador (MFE) se transmite "dentro del canal de audio correspondiente a la comunicación".

La RTPC, en el caso de conexiones con tarificación por bloque, aplica la tarificación al número cabecera de bloque.

Para cada una de las clases de llamada, en respuesta a la señal A-13, se recibirán todas las cifras que se hayan marcado desde la extensión a partir, si es que existe, de la indicación de llamada externa y exceptuando aquellas aún no recibidas al enviar una señal de código A.

La identidad del usuario llamado (señal A-12), se puede pedir por causas diferentes a la de la tarificación por línea. La petición se realiza en fase de señalización de registrador antes del paso a "Código B", siendo la secuencia de petición criterio de la RTPC, es decir, que se puede solicitar indistintamente la identidad de la línea llamante antes o después de recibir las cifras del usuario llamado. El SMU debe cumplimentar estas peticiones ya que de no ser así la conexión no progresará.

Una vez efectuada la señalización de línea correspondiente, se inicia el proceso de señalización de registrador de la forma siguiente:

Normalmente, se enviará la señal de registrador A-3 "Petición de clase de llamada" a la que se debe contestar desde el SMU con el envío de la clase de llamada correspondiente.

Una vez recibida en la RTPC la clase de llamada, se podrá enviar indistintamente la petición del número de usuario de origen (A-12) o de todas las cifras (A-13).

En respuesta a la señal A-12 se debe recibir del SMU la identidad de la extensión que origina la llamada, cifras $N_1X_1Y_1A_1B_1M_1C_1D_1U_1$. En su caso, también se debe recibir la señal I-15 "Fin de numeración", con lo que la RTPC interpretará que no se dispone de la identidad de la extensión.

En respuesta a la señal A-13 se debe recibir del SMU todas las cifras, que a partir de la información de llamada de salida se hayan marcado por la extensión, hasta enviar una señal de código A desde la RTPC. En estas cifras estarán incluidos, si se marcaron, los código/s, prefijo/s de acceso y número de destino.

En las conexiones RTPC-SMU, una vez recibidas las cifras que forman el grupo "BC", si se detecta la necesidad de conocer la identidad del usuario "A" o la conexión está dirigida a una extensión ubicada en otro SMU unido a éste por enlaces directos, se pedirá dicha identidad con la señal A-2, a la que tiene que responderse con el envío de nueve cifras o con el código I-15 "Fin de numeración". La petición de la identidad, con la señal A-2, se podrá realizar indistintamente antes o después de la petición del grupo de cifras BC.

7.1 SEÑALIZACION EN LA CONEXION SMU-RTPC

En las conexiones SMU-RTPC con señalización MFE 2/6 se pueden utilizar las siguientes señales:

7.1.1 Señales hacia delante

Las señales hacia adelante pueden ser las siguientes:

a) Grupo I Información numérica.

Se podrán utilizar las señales correspondientes a las cifras 1 al 0 que están representadas en el cuadro 6-2 del apartado 6.3.1; además se podrá utilizar la señal I-15 "Fin de numeración" como respuesta a la señal A-12 cuando no se dispone de la información numérica requerida.

b) Grupo II Clase de llamada (C.LL.).

El grupo II "clase de llamada", en la RTPC, se corresponde con el significado de las distintas señales de la señalización MFE 2/6 (ver cuadro 6-2 apartado 6.3.1).

Se podrán utilizar de dicho cuadro las señales de clase de llamada II-1, II-2, II-11 y II-12.

7.2 SEÑALES HACIA ATRÁS

Las señales hacia atrás se corresponden con lo indicado en el cuadro 6-3 del apartado 6.3.2 de este documento.

En la conexión SMU-RTPC utilizando señalización MFE con codificación 2/6, se podrán utilizar las señales de selección A-3, A-8, A-10, A-12 y A-13.

En la conexión SMU-RTPC utilizando señalización MFE con codificación 2/6, se podrán utilizar las señales B-1, B-2, B-4, B-8, B-9 y B-10 relativas a la condición ó categoría de la línea alcanzada.

La recepción de cualquier otra señal no indicada en este punto es interpretada en la RTPC como señal errónea, por lo que, el equipo de conmutación realiza el tratamiento indicado en la figura 5.1 del apartado 5.1.

7.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE LAS SEÑALES

7.3.1 Proceso normal de señalización de registrador MFE en la conexión SMU-RTPC

En las figuras 7.1 a 7.7, se muestran a modo de ejemplo, unos diagramas simplificados (no se representa la respuesta a cada señal con f_c) donde se expone como se desarrolla el intercambio de señales de registrador MFE independientemente de la clase de llamada; es decir, las señales

qué se intercambian y cual es la secuencia del dialogo que se establece entre los equipos de salida y llegada que intervienen en una comunicación dada.

En la figura 7.1, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por línea, hacia un usuario (número nacional significativo a 9 cifras) en la que se marca el código de restricción de presentación de la identidad del llamante, y donde el orden de petición de las señales A-12 y A-13 se ha realizado pidiendo primero todas las cifras marcadas desde la extensión.

En la figura 7.2, se recoge el ejemplo de una conexión donde el orden de petición de las señales A-12 y A-13 se ha realizado pidiendo primero las cifras que conforman el número de la extensión.

En la figura 7.3, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por bloque, hacia un usuario (número nacional significativo a 9 cifras) en la que no se marca el código de restricción de presentación de la identidad del llamante, y donde a la petición de las cifras que conforman el número de la extensión (A-12) se contesta con la señal I-15 "fin de numeración".

En la figura 7.4, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por bloque, hacia un usuario (número nacional significativo a 9 cifras) en la que no se marca el código de restricción de presentación de la identidad del llamante, y donde no se realiza petición de las cifras que conforman el número de la extensión.

En la figura 7.5, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por línea, desde un usuario (número nacional significativo a 9 cifras) hacia un usuario internacional, en la que se marca el código de restricción de presentación de la identidad del llamante, el prefijo de acceso a internacional, y donde el orden de petición de las señales A-12 y A-13 se ha realizado pidiendo primero las cifras que conforman el número de la extensión.

En la figura 7.6, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por línea, desde un usuario (número nacional significativo a 9 cifras) hacia un Servicio Especial a 4 cifras, donde el orden de petición de las señales A-12 y A-13 se ha realizado pidiendo primero todas las cifras marcadas desde la extensión.

En la figura 7.7, se recoge el ejemplo de una conexión, no intra-usuario, tarificación por bloque, desde una extensión (número nacional significativo a 9 cifras) hacia un Servicio Especial a 4 cifras, donde no se realiza petición de las cifras que conforman el número de la extensión.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

	SMU	RTPC
EXTENSION	+-----+	+-----+
	+----- ----- -----	----- -----
	+----- ----- -----	----- -----
	+-----+	+-----+
	TOMA (señal de Línea)	
	----->	
	A-3	
	<-----	PETIC. C.LL.
	II-2	
ENVIO C.LL	----->	
	A-13	PETIC. TODAS
	<-----	LAS CIFRAS
	1ª cifra	
CÓDIGO	----->	
RESTRICCIÓN	. cifras .	. .
PRESENTACIÓN
NºA	última cifra	
	----->	
	cifra N	
ENVÍO	----->	
DE	" X	
TODAS	----->	
LAS	" Y	
CIFRAS	----->	
NºB	" A	
	----->	
	" B	
	----->	
	" M	
	----->	
	" C	

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

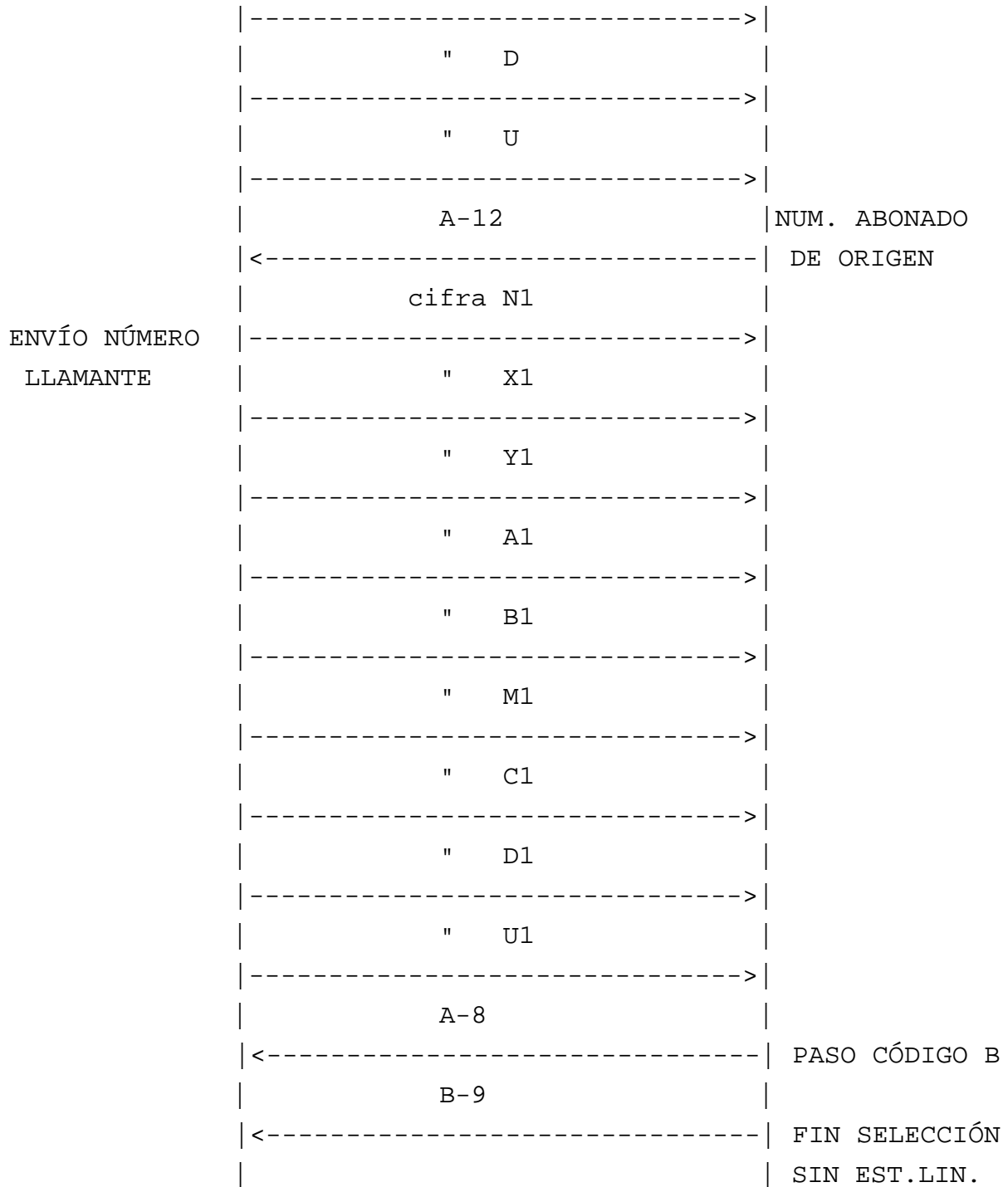


FIG. 7.1: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXION SMU-RTPC EN LLAMADAS CON ENVIO SEÑAL A-13 ANTES QUE A-12. EJEMPLO MARCACION CODIGO DE "RESTRICCION" Y NNS A 9 CIFRAS.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

	SMU	RTPC
EXTENSION	+-----+	+-----+
	+----- ----- -----	----- -----
	+----- ----- -----	----- -----
	+-----+	+-----+
	TOMA (señal de Línea)	
	- - - - - >	
	A-3	
	<-----	PETIC. C.LL.
	II-1	
ENVIO C.LL	----->	
	A-12	NUM. ABONADO
	<-----	DE ORIGEN
ENVIO NUM.	cifra N1	
DEL	----->	
LLAMANTE	" X1	
	----->	
	" Y1	
	----->	
	" A1	
	----->	
	" B1	
	----->	
	" M1	
	----->	
	" C1	
	----->	
	" D1	
	----->	
	" U1	
	----->	

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

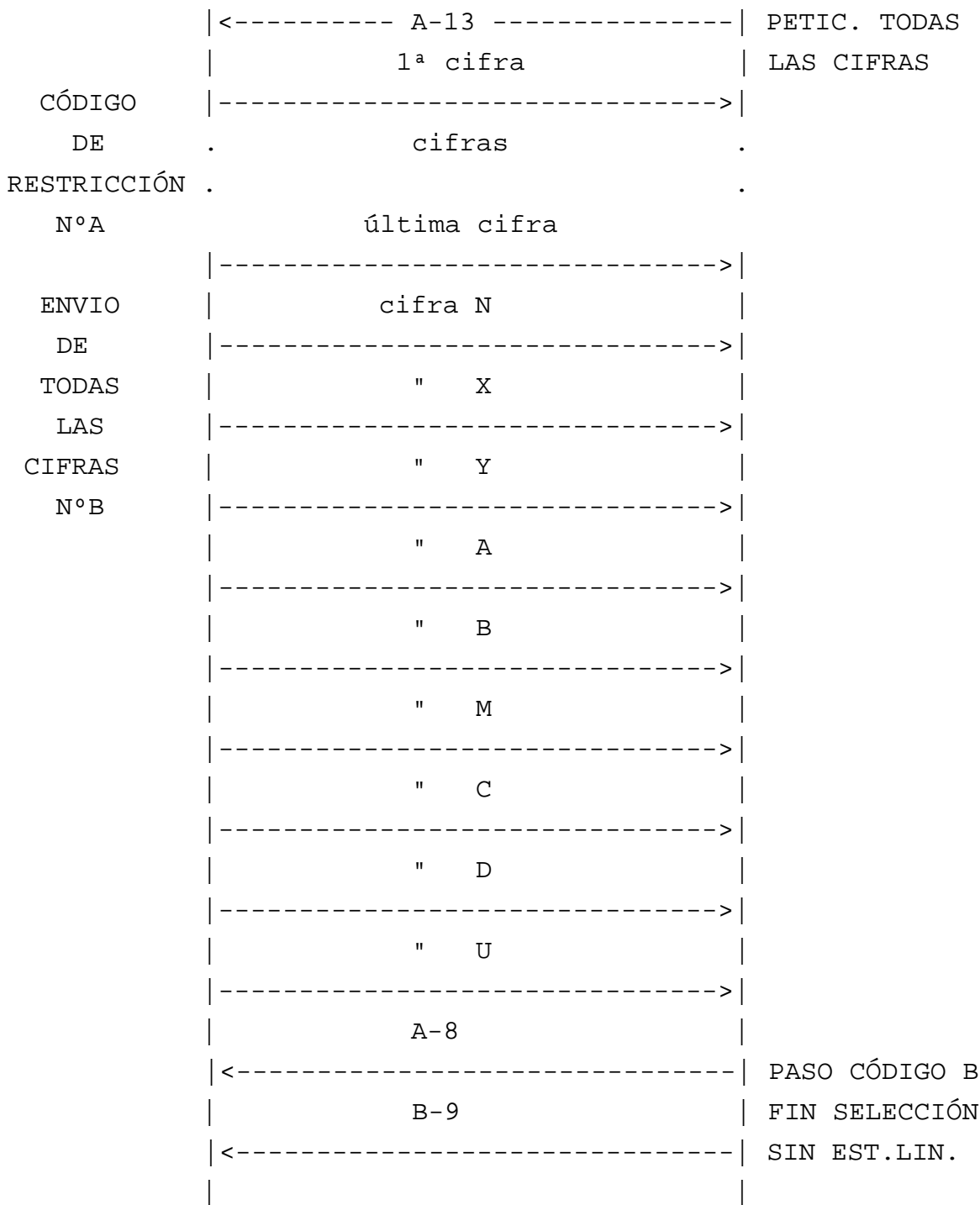


FIG. 7.2: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXION SMU-RTPC EN LLAMADAS CON ENVIO SEÑAL A-12 ANTES QUE A-13. EJEMPLO MARCACION CÓDIGO DE "RESTRICCIÓN" Y NNS A 9 CIFRAS.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

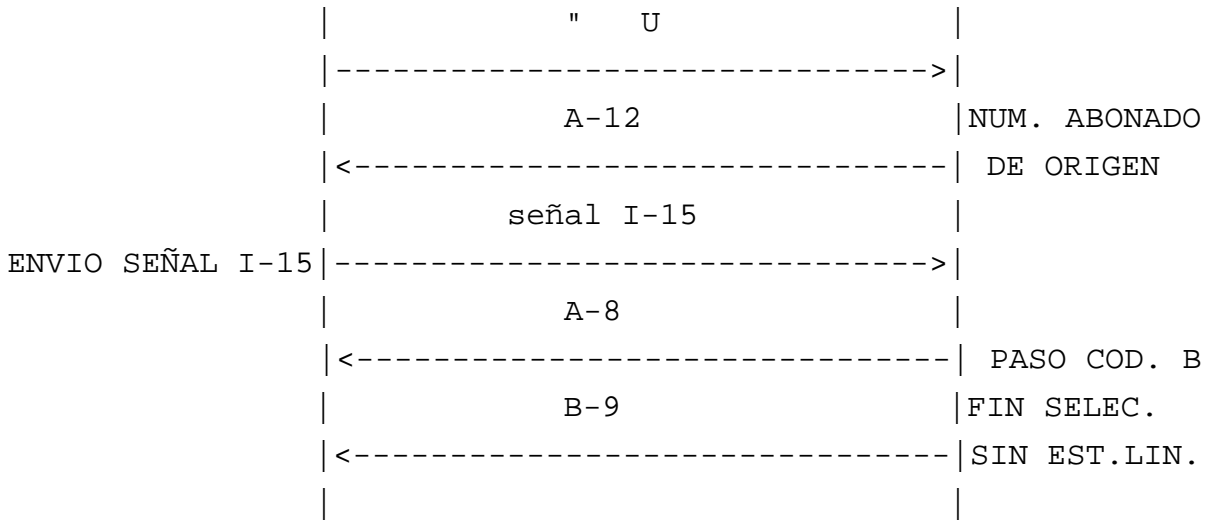
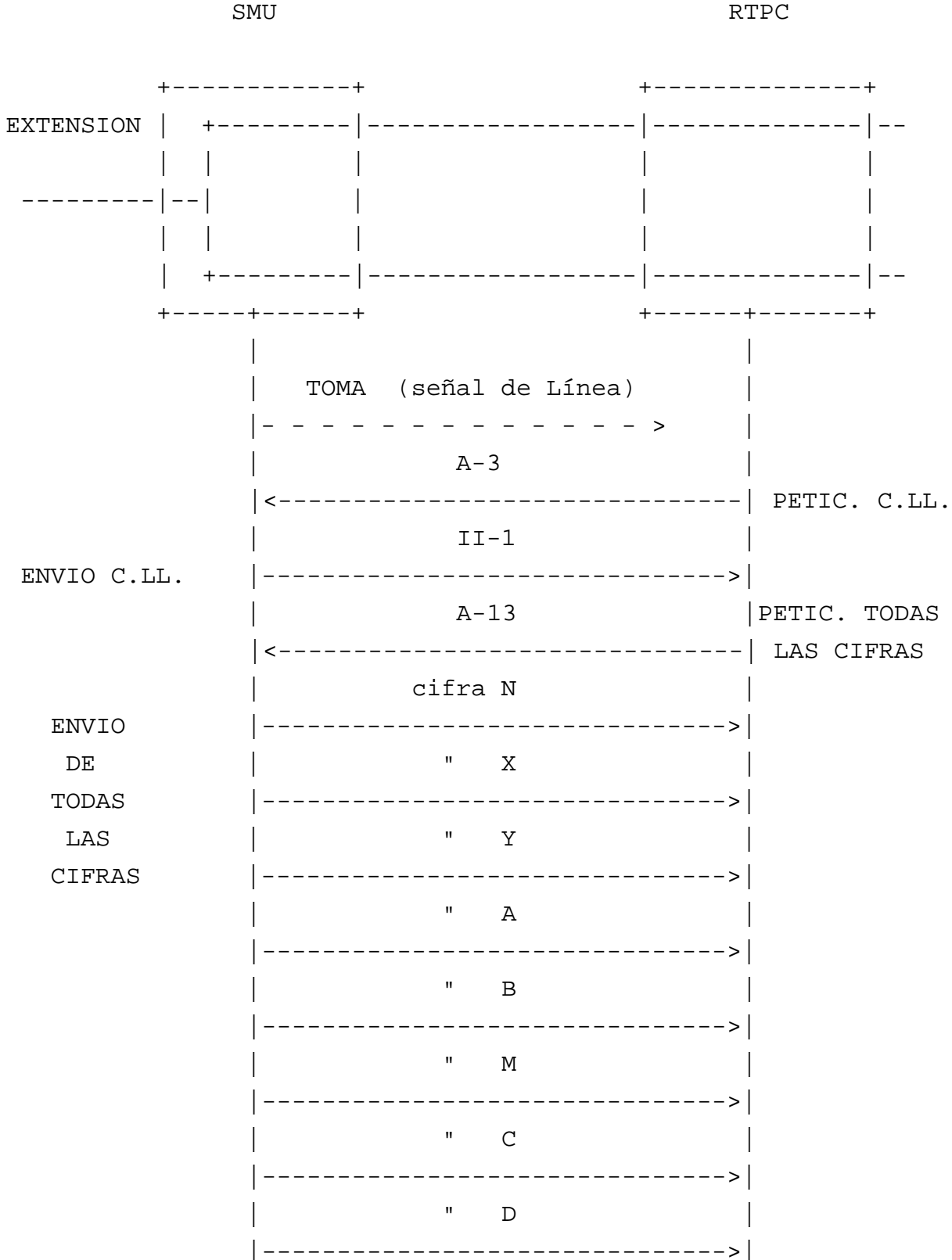


FIG. 7.3: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXION SMU-RTPC EN LLAMADAS CON ENVIO SEÑAL A-13 ANTES QUE A-12 Y RESPUESTA CON I-15. EJEMPLO NO SE MARCA CÓDIGO DE "RESTRICCIÓN PRESENTACIÓN N°A" Y NNS A 9 CIFRAS.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)



Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

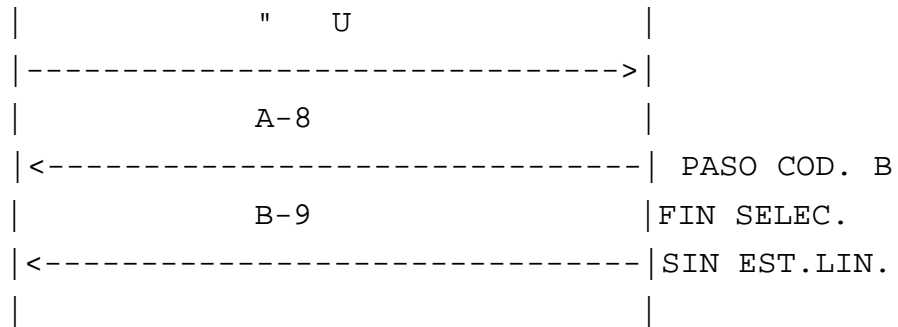


FIG. 7.4: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXION SMU-RTPC EN LLAMADAS SIN ENVIO SEÑAL A-12. EJEMPLO MARCACION SIN CÓDIGO DE "RESTRICCIÓN N°A" Y NNS A 9 CIFRAS.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

	SMU	RTPC
EXTENSION	+-----+	+-----+
	+----- ----- -----	----- -----
	+----- ----- -----	----- -----
	+-----+	+-----+
	TOMA (señal de Línea)	
	----->	
	A-3	
	<-----	PETIC. C.LL.
	II-2	
ENVIO C.LL	----->	
	A-12	NUM. ABONADO
	<-----	DE ORIGEN
	cifra N1	
ENVIO NUM.	----->	
DEL	" X1	
LLAMANTE	----->	
	" Y1	
	----->	
	" A1	
	----->	
	" B1	
	----->	
	" M1	
	----->	
	" C1	
	----->	
	" D1	
	----->	
	" U1	
	----->	

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

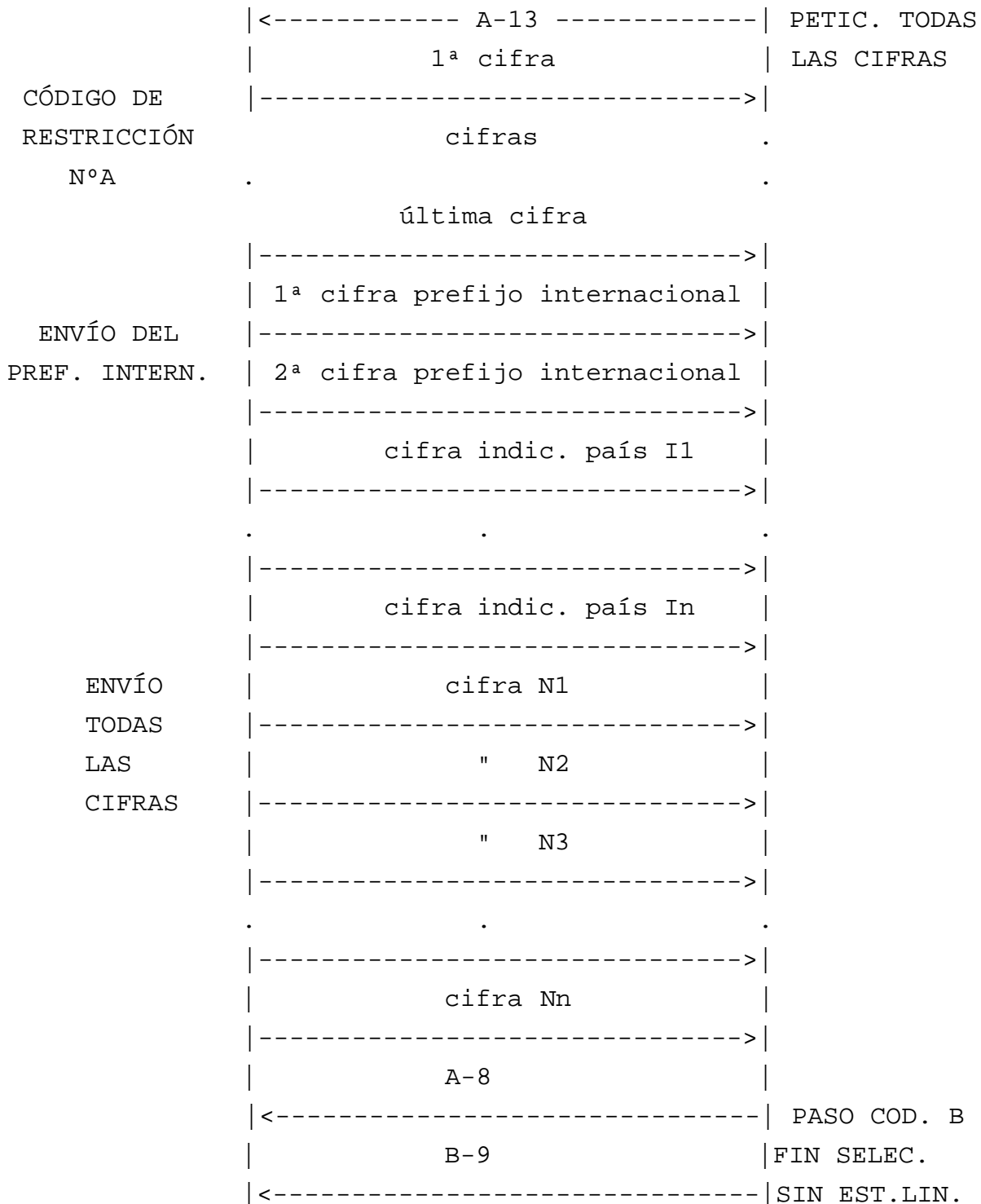


FIG. 7.5: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXIÓN SMU-RTPC EN LLAMADAS CON ENVÍO SEÑAL A-12 ANTES QUE A-13. EJEMPLO MARCACIÓN CÓDIGO DE "RESTRICCIÓN NºA" Y LLAMADA INTERNACIONAL.

Interfaz del Acceso E y M MFE 2/6 para Marcación Directa de Extensiones (DDI)

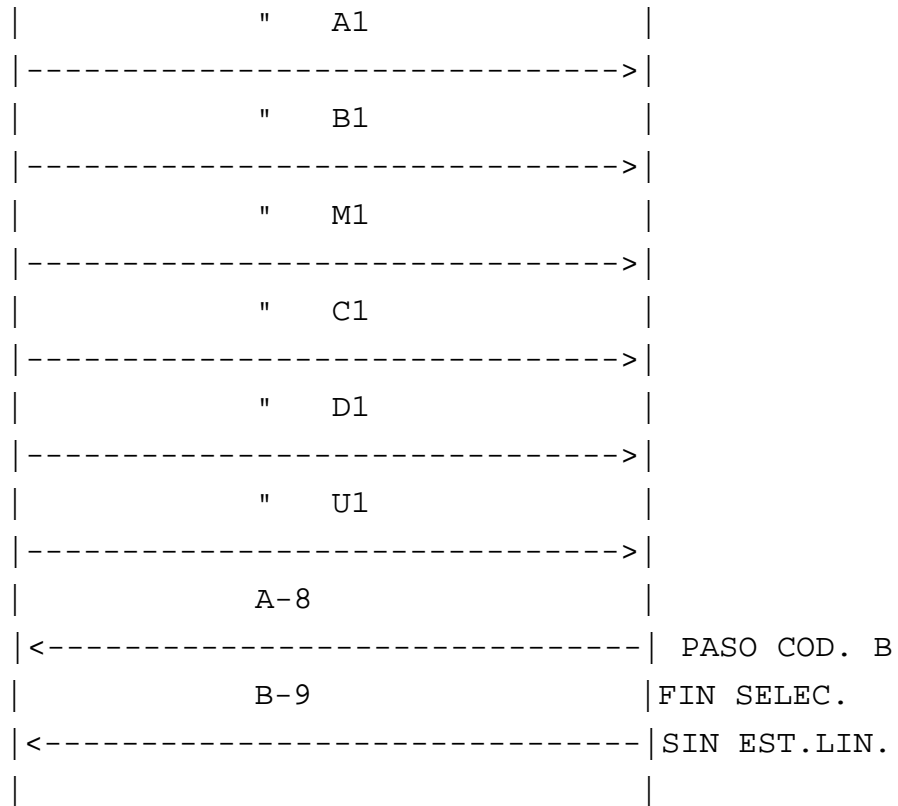


FIG. 7.6: DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA CONEXION SMU-RTPC EN LLAMADAS CON ENVIO SEÑAL A-13 ANTES DE A-12. EJEMPLO MARCACION DE UN SERVICIO ESPECIAL A CUATRO CIFRAS SIN CODIGO RESTRICCIÓN NªA.

7.4 SEÑALIZACION EN LA CONEXION RTPC-SMU CON MFE 2/6

En las conexiones RTPC-SMU con señalización MFE 2/6 se pueden utilizar la siguientes señales:

7.4.1 Señales hacia adelante

Las señales hacia adelante podrán ser las siguientes:

- a) Grupo I Información numérica (ver cuadro 6-2 apartado 6.3.1).

Estas señales corresponden a las cifras 1 al 0, además se dispone de los códigos 11 al 15. La señal I-15 "Fin de numeración" se utiliza en respuesta a la señal A-2 cuando no se dispone de la identidad del llamante, o la misma no debe ser presentada al llamado.

- b) Grupo II Clase de llamada (C.LL)

En las conexiones RTPC-SMU no se realiza petición de C.LL., por tanto, no se utilizarán las señales del grupo II.

7.4.2 Señales hacia atrás

Las señales hacia atrás en la conexión RTPC-SMU podrán ser las siguientes:

- a) Señales de "código A":

Se podrán utilizar las señales A-2, A-4, A-8 y A-10.

(Conforme a lo indicado en el punto 6.3.2. (ver cuadro 6.3)

b) Señales del "Código B".

Las señales del "Código B", como anteriormente se ha descrito, tendrán validez cuando van precedidas de la señal A-8 que indica el cambio de código.

El significado de las señales para este tipo de conexiones es el ya indicado en el apartado 6.3.2. (cuadro 6.3)

En la conexión RTPC-SMU utilizando MFE con codificación 2/6, se podrán utilizar las señales B-1, B-2, B-4, B-8, B-9 y B-10.

La recepción de cualquier otra señal no indicada en este punto es interpretada en la RTPC como señal errónea, por lo que, el equipo de conmutación realiza el tratamiento indicado en la figura 5.1 del apartado 5.1.