

ANEXO II

Modelo de solicitud para la obtención del certificado de aceptación de los equipos transmisores de frecuencia modulada

Solicitante:

Nombre o razón social
 Dirección
 Teléfono Télex Telefax
 Documento de identificación

(DNI, pasaporte, identificación fiscal, etc.)

Representante:

Nombre
 Dirección
 Teléfono Télex Telefax
 Documento de identificación
 Cargo que desempeña en la empresa
 Caso de ser ajeno a la empresa, tipo de representación

Caso de haber obtenido en algún país certificado de aceptación o similar, indíquese:

| País | N.º de certificado | Observaciones |
|-------|--------------------|---------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Equipos transmisores de frecuencia modulada

Descripción del equipo:

Fabricante País
 Marca Modelo

Datos del equipo:

Tipo: Monofónico o estereofónico.
 Margen de frecuencias utilizable:
 Programas suplementarios:
 Potencia nominal:
 Alimentación: Voltaje Frecuencia y Potencia

Con la presente solicitud se acompaña la documentación que corresponde según lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1066/1989 («Boletín Oficial del Estado» de 5 de septiembre).

En a de de 19.....

Firma y sello
del solicitante.

Firma
del representante

4319

REAL DECRETO 81/1993, de 22 de enero, por el que se establecen las especificaciones técnicas para la conexión de equipos terminales de datos a red pública de datos con conmutación de paquetes «Iberpac» utilizando los interfaces definidos en las recomendaciones X.28 y X.32 (1988) del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), el procedimiento datáfono y el interfaz basado en el modo de respuesta normal del protocolo de control de línea de alto nivel (HDLC/MRN).

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, con las modificaciones introducidas por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, en su artículo 29, atribuye al Gobierno, a propuesta del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, la competencia para definir y aprobar las especificaciones técnicas de los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas, a fin de garantizar el funcionamiento eficiente de los servicios y redes de telecomunicación, así como la adecuada utilización del espectro radioeléctrico; asignando a este mismo Departamento la facultad de expedir el correspondiente certificado de aceptación de dichas especificaciones y de aprobar el modo en que deberán realizarse los ensayos para su comprobación.

En ejecución de ello, el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere el artículo 29 de dicho texto legal, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto, dispone en sus artículos 5 y 8 que la resolución por la que se certifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas se extenderá en la forma prevista en ese Reglamento, recibirá la denominación de Certificado de Aceptación y requerirá la previa aprobación por Real Decreto de las especificaciones técnicas a cumplir por los aparatos, equipos, dispositivos y sistemas que pretendan obtenerla.

De acuerdo con todo ello, este Real Decreto tiene por objeto la aprobación de las especificaciones técnicas para la conexión de equipos terminales de datos a la red pública de datos con conmutación de paquetes «Iberpac» utilizando los interfaces definidos en las Recomendaciones X.28 y X.32 (1988) del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), el procedimiento datáfono y el interfaz basado en el modo de respuesta normal del protocolo de control de línea de alto nivel (HDLC/MRN). Estas especificaciones deberán cumplirse para que dichos equipos obtengan el correspondiente Certificado de Aceptación, de modo que su libre comercialización se efectúe con las debidas garantías de cumplimiento de las normas técnicas para evitar que se ocasionen cualquier menoscabo en el funcionamiento normal de las redes y sistemas de telecomunicación.

Por último, es de significar que ha sido cumplido el procedimiento de información a la Comisión de las Comunidades Europeas establecido en la Directiva del Consejo 83/189/CEE, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 568/1989, de 12 de mayo; así como que en la tramitación de este Real Decreto se ha dado audiencia a las Asociaciones de Consumidores y Usuarios en cumplimiento del artículo 2 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, arriba mencionado.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de enero de 1993,

DISPONGO:

Artículo 1.

Los equipos terminales de datos que accedan a la Red Pública de Datos con Conmutación de Paquetes «lberpac» mediante alguno de los procedimientos que a continuación se establecen, para los que se desee obtener el Certificado de Aceptación a que se refiere el artículo 5 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere el artículo 29 de dicho texto legal, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto, deberán cumplir las especificaciones técnicas contenidas en el anexo I de este Real Decreto, que les sean de aplicación.

Procedimientos de acceso a la Red Pública de Datos con Conmutación de Paquetes (RPDCP):

- a) Acceso a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.28 (1988) del CCITT.
- b) Acceso a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.32 (1988) del CCITT.
- c) Acceso a la RPDCP utilizando el procedimiento datáfono.
- d) Acceso a la RPDCP utilizando el interfaz basado en el Modo de Respuesta Normal del Protocolo de Control de Línea de Alto Nivel (HDLC/MRN).

Artículo 2.

En la obtención del Certificado de Aceptación a que se refiere el artículo anterior, será de aplicación para la exigencia de comercialización, procedimiento y demás aspectos, lo regulado en el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, aprobado por Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto.

Artículo 3.

La solicitud de Certificado de Aceptación de los equipos terminales de datos referidos en el artículo 1, se formulará según el modelo que se publica como anexo II de este Real Decreto.

Disposición transitoria única.

Los equipos terminales de datos que utilicen cualquiera de los procedimientos de acceso a la Red Pública de Datos con Conmutación de Paquetes determinados en el artículo 1 y que a la entrada en vigor del presente Real Decreto estén amparados por el correspondiente título habilitante para su conexión a redes de datos, podrán seguir conectándose de acuerdo con dicho título, siempre que quien lo hubiera obtenido, o quien legalmente se haya subrogado en el mismo, notifique a la Dirección General de Telecomunicaciones, en el plazo de cuatro meses contados desde el día de entrada en vigor de este Real Decreto, el título habilitante y la normativa técnica que se aplicó para la expedición del mencionado título, así como las características técnicas del equipo a que tal título se refiere.

La Dirección General de Telecomunicaciones acordará, mediante resolución motivada, la transformación del citado título en el correspondiente Certificado de Aceptación a que se refiere el artículo 1 o el otorgamiento de un plazo para que se obtenga el oportuno Certificado, de conformidad con lo dispuesto en el Regla-

mento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, mencionado en el citado artículo. En este último caso, podrá eximirse de la realización de parte de las pruebas cuando se aporte documentación suficiente que garantice que se han efectuado las pruebas exigidas en el presente Real Decreto.

Disposición final primera.

Se faculta al Ministro de Obras Públicas y Transportes para dictar cuantas disposiciones se precisen para el desarrollo del presente Real Decreto.

Disposición final segunda.

Este Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 22 de enero de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Obras Públicas y Transportes,
JOSE BORRELL FONTELLES

INDICE

ANEXO I

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES "IBERPAC" UTILIZANDO LOS INTERFAZES DEFINIDOS EN LAS RECOMENDACIONES X.28 Y X.32 (1988) DEL COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO (CCITT), EL PROCEDIMIENTO DATÁFONO Y EL INTERFAZ BASADO EN EL MODO DE RESPUESTA NORMAL DEL PROTOCOLO DE CONTROL DE LÍNEA DE ALTO NIVEL (HDLC/MRN)

CAPÍTULO I

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ DEFINIDO EN LA RECOMENDACIÓN X.28 DEL CCITT

1. OBJETO
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. ABREVIATURAS
5. REFERENCIAS
6. CONDICIONES DE ENSAYO:
 - 6.1. CONDICIONES AMBIENTALES
 - 6.2. CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN
 - 6.3. REQUISITOS DE EQUIPOS DE MEDIDA
 - 6.4. TOLERANCIA EN LAS MEDICIONES
7. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM
8. REQUISITOS DE ACCESO
 - 8.1. ACCESO DEDICADO
 - 8.1.1. Características mecánicas
 - 8.1.2. Características eléctricas
 - 8.1.3. Características lógicas o funcionales
 - 8.1.4. Requisitos de carácter
 - 8.2. ACCESO A TRAVÉS DE LA RTC
 - 8.3. REQUISITOS A NIVEL DE CARACTER
9. MÉTODOS DE PRUEBA
 - 9.1. TERMINALES CON INTERFAZ DE ACCESO DEDICADO SEGÚN LA RECOMENDACIÓN X.28 DEL CCITT
 - 9.2. TERMINALES CON INTERFAZ DE ACCESO SEGÚN LA RECOMENDACIÓN X.28 DEL CCITT A TRAVÉS DE LA RTC.

ANEXO 1. OBSERVACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPPCP A TRAVÉS DE LA ETC UTILIZANDO UN INTERFAZ ANALÓGICO

1. INTRODUCCIÓN
2. OBSERVACIONES

CAPÍTULO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ DEFINIDO EN LA RECOMENDACIÓN X.32 DEL CCITT

1. OBJETO
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. ABREVIATURAS
5. REFERENCIAS
6. CONDICIONES DE ENSAYO
 - 6.1. CONDICIONES AMBIENTALES
 - 6.2. CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN
 - 6.3. REQUISITOS DE EQUIPOS DE MEDIDA
 - 6.4. TOLERANCIA EN LAS MEDICIONES
7. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM
8. REQUISITOS DE ACCESO
9. MÉTODOS DE PRUEBA
 - 9.1. ESTABLECIMIENTO DEL ENLACE
 - 9.1.1. Respuesta XID/F = 1
 - 9.1.2. Inicialización por el ETD
 - 9.1.3. Comando XID, sin respuesta del ETD
 - 9.2. COLISIÓN DE COMANDOS U
 - 9.2.1. Colisión de SABM
 - 9.2.2. Colisión de SABM y DISC
 - 9.2.3. Colisión de DISC y SABM
 - 9.2.4. Colisión de DISC
 - 9.3. PRUEBAS DE NIVEL 2 EFECTUADAS A PARTIR DEL ESTADO DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN
 - 9.3.1. Rotación de ventana
 - 9.3.2. Procedimiento de recuperación por tiempo límite
 - 9.3.3. Trama errónea
 - 9.3.4. Trama fuera de secuencia
 - 9.3.5. Aborto de trama
 - 9.3.6. Reiniciación del enlace
 - 9.3.7. Retransmisión de tramas
 - 9.3.8. Control de flujo mediante tramas RNR
 - 9.4. PRUEBAS DE DESCONEXIÓN
 - 9.4.1. Respuesta a trama de supervisión
 - 9.4.2. Respuesta a trama sin enumerar
 - 9.4.3. Respuesta a trama de información
 - 9.5. PRUEBAS DE REARRANQUE DE NIVEL 3
 - 9.5.1. Confirmación de rearmar
 - 9.5.2. Solicitud de rearmar
 - 9.5.3. Colisión de rearmar
 - 9.6. PRUEBAS EN ESTADO R2 DEL ETD
 - 9.6.1. Indicación de liberación
 - 9.6.2. Confirmación de liberación
 - 9.6.3. Llamada entrante
 - 9.6.4. Llamada conectada
 - 9.6.5. Paquete confirmación rearmar erróneo
 - 9.7. PRUEBAS DE CANALES LÓGICOS NO ASIGNADOS
 - 9.7.1. Llamada entrante
 - 9.7.2. Indicación de liberación
 - 9.8. PRUEBAS DE LIBERACIÓN DEL CL
 - 9.8.1. Confirmación de liberación por el ETD
 - 9.8.2. Solicitud de liberación
 - 9.8.3. Colisión de liberaciones
 - 9.8.4. Paquete no identificado
 - 9.9. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE LLAMADAS POR EL ETD
 - 9.9.1. Margen inferior de longitud de dirección del ETD llamante
 - 9.9.2. Máxima longitud de dirección del ETD llamante
 - 9.9.3. Activación del bit D
 - 9.9.4. Campo de datos de usuario de la llamada
 - 9.10. PRUEBAS DE ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA POR EL ETD
 - 9.10.1. Margen inferior de longitud de dirección del ETD llamado
 - 9.10.2. Máxima longitud de dirección del ETD llamado
 - 9.10.3. Tratamiento del bit D
 - 9.10.4. No aceptación de la llamada
 - 9.10.5. Rearmar de la interfaz

- 9.10.6. Liberación por el ETD
- 9.10.7. Indicación de reiniciación

- 9.11. PRUEBAS DE FIN DE LA COMUNICACIÓN
 - 9.11.1. Aceptación por el ETD a establecimiento y liberación de la comunicación
 - 9.11.2. Colisión de liberación e indicación de liberación
 - 9.11.3. Colisión de liberación y rearmar
 - 9.11.4. Solicitud de liberación y llamada entrante

ANEXO 1. OBSERVACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPPCP A TRAVÉS DE LA ETC UTILIZANDO UN INTERFAZ ANALÓGICO

1. INTRODUCCIÓN
2. OBSERVACIONES

ANEXO 2. INTERFAZ DE ACCESO X.32 A LA RED IBERPAC NIVEL 1

1. INTRODUCCIÓN
2. GENERALIDADES
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODEMS
4. PROCEDIMIENTO FULL-DUPLEX
5. PROCEDIMIENTO DE LLAMADA / RESPUESTA AUTOMÁTICA
 - 5.1. CIRCUITOS UTILIZADOS DEL INTERFAZ V.24
 - 5.2. OTROS CIRCUITOS
 - 5.3. CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS
 - 5.3.1. Comandos utilizados por el ETD
 - 5.3.2. Indicaciones del ETD
 - 5.3.3. Intercambio de comandos e indicaciones
 - 5.3.3.1. Formato y codificación de mensajes
 - 5.3.3.2. Protocolo de intercambio de comandos / indicaciones
 - 5.3.3.3. Comando/indicación errores
 - 5.4. PROCEDIMIENTO DE GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADA
 - 5.5. PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA AUTOMÁTICA
 - 5.6. PROCEDIMIENTO DE DESCONEXIÓN
6. PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO DE LLAMADA/RESPUESTA
 - 6.1. PROCEDIMIENTO DE INTERFAZ EN LA ESTACIÓN DE DATOS QUE LLAMA
 - 6.2. PROCEDIMIENTO DE INTERFAZ EN LA ESTACIÓN DE DATOS QUE RESPONDE (RECEPCIÓN DE LLAMADAS)
 - 6.3. FINALIZACIÓN DE LA CONEXIÓN

ANEXO 3. INTERFAZ DE ACCESO X.32 A LA RED IBERPAC NIVELES 2 Y 3

1. INTRODUCCIÓN
2. ASPECTOS FUNCIONALES
 - 2.1. MARCACIÓN POR EL ETD Y POR LA RED
 - 2.2. IDENTIFICACIÓN
 - 2.2.1. Identidad del ETD
 - 2.2.2. Identificación de la Red
 - 2.3. ASPECTOS RELATIVOS AL SERVICIO
 - 2.3.1. Atributos del servicio
 - 2.3.2. Servicios de ETD
 - 2.3.2.1. Servicio para ETD no identificado
 - 2.3.2.2. Servicio para ETD identificado
 - 2.3.2.3. Servicio personalizado
 - 2.4. MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ETD
 - 2.4.1. Identificación por tramas XID
 - 2.4.2. Identificación por medio de la facilidad IUR
 - 2.5. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE LA RED
3. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ETD
 - 3.1. ATRIBUTOS DEL SERVICIO
 - 3.1.1. Identidad del ETD
 - 3.1.2. Método de identificación del ETD
 - 3.1.3. Dirección registrada
 - 3.1.3.1. Dirección registrada no disponible
 - 3.1.3.2. Dirección registrada disponible
 - 3.1.4. Número telefónico registrado
 - 3.1.5. Conjunto de facilidades de suscripción X.25
 - 3.1.5.1. Valor por defecto asignado por la Red
 - 3.1.5.2. Seleccionable por el usuario
 - 3.1.6. Asignación de canales lógicos
 - 3.1.6.1. Valor por defecto asignado por la Red
 - 3.1.6.2. Seleccionable por el usuario
 - 3.1.7. Marcación por la Red
 - 3.1.7.1. Valor por defecto ofrecido por la Red
 - 3.1.7.2. Seleccionable por el usuario
 - 3.1.8. Selección de modem
 - 3.1.8.1. Valor por defecto ofrecido por la Red
 - 3.1.8.2. Seleccionable por el usuario

- 3.1.9. Ubicación temporal
- 3.1.10. Marcación de retorno de seguridad
- 3.1.11. Presentación de la identidad de la Red
- 3.1.12. Asignación de direcciones del nivel de enlace
 - 3.1.12.1. Valor por defecto asignado por la red
 - 3.1.12.2. Seleccionable por el usuario
- 3.2. SUMARIO DE LOS SERVICIOS ETD
 - 3.2.1. Servicio de ETD no identificado
 - 3.2.2. Servicio ETD identificado
 - 3.2.3. Servicio ETD personalizado

4.- PROCEDIMIENTO DE NIVEL DE ENLACE EN EL INTERFAZ ETD/RED

- 4.1. INTRODUCCIÓN
 - 4.1.1. Características funcionales
- 4.2. ASIGNACION DE DIRECCIONES DE NIVEL 2
- 4.3. USO DE LAS TRAMAS XID
 - 4.3.1. General
 - 4.3.1.1. Comando XID
 - 4.3.1.2. Respuesta XID
 - 4.3.2. Formato de tramas XID
 - 4.3.3. Procedimiento de intercambio de tramas XID
 - 4.3.3.1. General
 - 4.3.3.2. Identificación, comprobación de la identidad y selección de facilidades opcionales de usuario X.32 usando tramas XID
- 4.4. ESTABLECIMIENTO Y DESCONEXIÓN DEL ENLACE
 - 4.4.1. Establecimiento del enlace
 - 4.4.2. Desconexión
- 4.5. MULTIENLACE
- 4.6. FUNCIONAMIENTO SEMI-DUPLEX

5. NIVEL DE PAQUETES

- 5.1. GENERAL
- 5.2. IDENTIFICACIÓN POR MEDIO DE LA FACILIDAD IUR EN LOS PAQUETES DE ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA
 - 5.2.1. Facilidad de modificar facilidades por IUR
 - 5.2.2. Procedimiento para la facilidad IUR
 - 5.2.3. Formato de la facilidad IUR

6. PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y FACILIDADES X.32

- 6.1. PROTOCOLO DE IDENTIFICACIÓN
 - 6.1.1. Elementos del protocolo
 - 6.1.2. Procedimiento
 - 6.1.3. Formatos del protocolo de identificación
- 6.2. PROCEDIMIENTO PARA LAS FACILIDADES OPCIONALES DE USUARIO X.32
 - 6.2.1. Facilidad de marcación de retorno de seguridad
 - 6.2.2. Facilidad de ubicación temporal
- 6.3. CODIFICACION DE LOS ELEMENTOS DEL PROTOCOLO DE IDENTIFICACIÓN Y DE LAS FACILIDADES X.32
 - 6.3.1. Codificación del campo de código
 - 6.3.1.1. Elemento identidad
 - 6.3.1.2. Elemento signatura
 - 6.3.1.3. Elemento número aleatorio
 - 6.3.1.4. Elemento respuesta signada
 - 6.3.1.5. Elemento diagnóstico
 - 6.3.1.6. Facilidad de ubicación temporal
- 6.4. GRADO DE SEGURIDAD 2 EN EL PROTOCOLO DE IDENTIFICACIÓN
 - 6.4.1. Introducción
 - 6.4.2. Algoritmo RSA
- 6.5. TEMPORIZADOR T14
- 6.6. TEMPORIZADOR T15

ANEXO 4. IDENTIDAD DE LA RED

CAPÍTULO III

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL PROCEDIMIENTO DATAPOM

1. OBJETO
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. ABREVIATURAS
5. REFERENCIAS
6. CONDICIONES DE ENSAYO
 - 6.1. CONDICIONES AMBIENTALES
 - 6.2. CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN
 - 6.3. REQUISITOS DE EQUIPOS DE MEDIDA
 - 6.4. TOLERANCIA EN LAS MEDICIONES

7. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM

8. REQUISITOS DE ACCESO

- 8.1. REQUISITOS A NIVEL FÍSICO
- 8.2. REQUISITOS A NIVEL ENLACE

9. MÉTODOS DE PRUEBA

- 9.1. ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA
- 9.2. MENSAJE ERRÓNEO
- 9.3. REPETICIÓN DE MENSAJE

ANEXO 1. OBSERVACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPDCE A TRAVÉS DE LA RTC UTILIZANDO UN INTERFAZ ANALÓGICO

1. INTRODUCCIÓN
2. OBSERVACIONES

CAPÍTULO IV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ BASADO EN EL MODO DE RESPUESTA NORMAL DEL PROTOCOLO DE CONTROL DE LÍNEA DE ALTO NIVEL (HDLC/RRN).

1. OBJETO
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. ABREVIATURAS
5. REFERENCIAS
6. CONDICIONES DE ENSAYO
 - 6.1. CONDICIONES AMBIENTALES
 - 6.2. CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN
 - 6.3. REQUISITOS DE EQUIPOS DE MEDIDA
 - 6.4. TOLERANCIA EN LAS MEDICIONES
7. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM
8. REQUISITOS DE ACCESO
 - 8.1. REQUISITOS DE OPERACIÓN
 - 8.2. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
 - 8.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
 - 8.4. CARACTERÍSTICAS LÓGICAS O FUNCIONALES
 - 8.5. REQUISITOS DEL NIVEL DE ENLACE
9. MÉTODOS DE PRUEBA
 - 9.1. SOLICITUD DE INICIACIÓN DE TRANSMISIÓN
 - 9.2. SECUENCIA DE VERIFICACIÓN
 - 9.3. TRAMA ERRÓNEA
 - 9.4. TRAMA INVÁLIDA
 - 9.5. TRAMA FUERA DE SECUENCIA
 - 9.6. ROTACIÓN DE VENTANA
 - 9.7. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN POR TIEMPO LÍMITE, CONTROL DEL BIT P/P
 - 9.8. SITUACIÓN DE NO RECEPCIÓN (RNR)
 - 9.9. RETRANSMISIÓN
 - 9.10. DESCONEXIÓN

ANEXO II

MODELO DE SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DE LOS EQUIPOS QUE SE CONECTAN A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES (RPDCE)

A N E X O IESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES "IBERPAC" UTILIZANDO LOS INTERFACES DEFINIDOS EN LAS RECOMENDACIONES X.28 Y X.32 (1988) DEL COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO (CCITT), EL PROCEDIMIENTO DATAFONO Y EL INTERFAZ BASADO EN EL MODO DE RESPUESTA NORMAL DEL PROTOCOLO DE CONTROL DE LÍNEA DE ALTO NIVEL (HDLC/MRN)

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto fijar los requisitos mínimos de acceso y los métodos de prueba que deben cumplir los equipos terminales de datos para su conexión a la red pública de datos con conmutación de paquetes (RPDCP) "IBERPAC" mediante alguno de los procedimientos referenciados a continuación.

Los capítulos siguientes recogen las especificaciones técnicas correspondientes a los diferentes tipos de acceso a la red pública con conmutación de paquetes "IBERPAC" utilizando los interfaces definidos en las Recomendaciones X.28 y X.32 (1988) del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), el procedimiento datafono y el interfaz basado en el Modo de Respuesta Normal del Protocolo de Control de Línea de Alto Nivel (HDLC/MRN).

CAPÍTULO IESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ DEFINIDO EN LA RECOMENDACIÓN X.28 DEL CCITT1.- OBJETO

Las presentes especificaciones tienen por objeto fijar los requisitos de acceso a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.28 del CCITT y establecer las pruebas a las que habrán de someterse los equipos terminales de datos que pretenden conectarse a la mencionada red, para la obtención del correspondiente certificado de aceptación, entendiéndose que estos requisitos son condición necesaria, pero no suficiente para la obtención del mencionado certificado, ya que el equipo terminal en cuestión también habrá de cumplir lo establecido en las correspondientes especificaciones técnicas del mismo, cuando existan, así como las relativas al acceso a la RTC cuando estos equipos se conecten a la RPDCP a través de la misma; además estas especificaciones técnicas tienden a garantizar la seguridad del usuario y al mismo tiempo evitar perturbaciones en la red y asegurar

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones técnicas se extienden a la totalidad de los equipos terminales de datos que hayan de conectarse a la RPDCP, utilizando el interfaz X.28 del CCITT, bien a través de un acceso dedicado o bien a través de la RTC.

Los requisitos establecidos en las presentes especificaciones técnicas se refieren a la funcionalidad exigida a estos terminales con objeto de facilitar su acceso a la RPDCP, independientemente de otras funciones que pudieran ser efectuadas por dichos terminales y de las posibilidades de funcionamiento que, mediante los parámetros previstos en la Recomendación X.3 del CCITT, pueden ser establecidos, tanto por el terminal de caracteres (a través del protocolo X.28), como por el terminal de paquetes con el que tuviera establecida la comunicación (mediante el protocolo definido en la Recomendación X.29 del CCITT).

3.- DEFINICIONES

Se estará a lo establecido en las Normas Europeas de Telecomunicación (NET) y en su defecto a lo definido por el CCITT.

4.- ABBREVIATURAS

RPDCP: Red Pública de Datos con Conmutación de Paquetes.
 RTC: Red Telefónica Conmutada.
 CCITT: Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico.
 CEM: Compatibilidad Electromagnética.
 NET: Norma Europea de Telecomunicación.

5.- REFERENCIAS

- Recomendación V.24 (CCITT 1988) Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación de circuitos de datos.
- Recomendación V.28 (CCITT 1988) Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para transmisión por doble corriente.
- Recomendación X.3 (CCITT 1988) Facilidad de empaquetado / desempaquetado de datos (EDD) en una red pública de datos.
- Recomendación X.28 (CCITT 1988) Interfaz ETD/ETCD para un equipo terminal de datos arritmico con acceso a la facilidad de empaquetado / desempaquetado de datos (EDD) en una red pública de datos situada en el mismo país.

Recomendación X.29 (CCITT 1988) Procedimiento para el intercambio de información y datos de usuario entre una facilidad de empaquetado / desempaquetado de datos (EDD) y un ETD modo paquete u otra EDD.

NET-2 Requisitos para la aprobación de equipos terminales de datos a conectarse a redes públicas de datos utilizando el interfaz de la Recomendación X.25 (84) del CCITT, B.O.E. 21/11/90.

Especificaciones técnicas de acceso a la Red Telefónica Conmutada Real Decreto 1376/89, [Apéndice I] (B.O.E. 15/11/89)

Especificaciones técnicas de los "modems" para la Red Telefónica Conmutada Real Decreto 1532/89 (B.O.E. 19/12/89)

6.- CONDICIONES DE ENSAYO6.1.- Condiciones ambientales

Todas las pruebas se realizarán con:

- Una temperatura ambiental en el rango de 15° a 35° C.
- Una humedad relativa comprendida entre el 25 % y el 75 %.
- Una presión atmosférica comprendida entre 86 Kpa y 106 Kpa.

6.2.- Condiciones de alimentación

Para equipos que se alimentan directamente de una fuente de alimentación incluida con el equipo, la tolerancia de la tensión será de $\pm 5\%$.

Para equipos alimentados por fuentes externas (no suministradas como parte del equipo) la tolerancia será la indicada por el fabricante.

Para equipos alimentados en c.a. las pruebas se realizarán con una frecuencia de 50 Hz $\pm 4\%$.

6.3.- Requisitos de equipos de medida

- La resistencia de los medidores de tensión será mayor de 5 M Ω .
- La resistencia de los medidores de corriente será inferior a 1 Ω .

6.4.- Tolerancia en las mediciones

Salvo indicación en contra, todas las medidas de tensión, corriente y resistencia especificadas en las pruebas se harán con una precisión del $\pm 1\%$.

7.- SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM

En lo relativo a los aspectos de seguridad, tanto de los usuarios como de los operarios de la red que manipulen los equipos a que hacen referencia las presentes especificaciones, así como, a los aspectos relativos a la compatibilidad electromagnética, se estará a lo dispuesto en la legislación nacional vigente y en las normas comunitarias establecidas que resulten de obligada aplicación.

8.- REQUISITOS DE ACCESO

Cualquier terminal para su conexión a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.28 del CCITT deberá cumplir los siguientes requisitos:

8.1.- Acceso dedicado

Los requisitos que ha de cumplir un terminal con interfaz CCITT X.28 e interfaz físico V.24/V.28 para acceder a una Red pública de datos con Conmutación de Paquetes a través de un circuito dedicado son las siguientes:

8.1.1.- Características mecánicas

El conector utilizado se ajustará a lo especificado en el punto 8.2.2.1. de la NET-2. El terminal deberá presentar la parte macho del citado conector.

8.1.2.- Características eléctricas

Las características eléctricas que deberán presentar los circuitos de enlaces son las que se especifican en la Rec. V.28 del CCITT (1988).

La velocidad intracarácter de los circuitos 103 y 104 será la correspondiente a la velocidad nominal (según opción) $\pm 0,01\%$.

8.1.3.- Características lógicas o funcionales

Las características lógicas, funcionales y de interrelación entre los circuitos de enlace que se utilicen serán las que especifica la Rec. V.24 del CCITT (1988).

Los terminales con módem incorporado deberán cumplir los requisitos del módem correspondiente.

Las velocidades permitidas son:

- 50 bps.
- 75 bps.
- 100 bps.
- 110 bps.
- 134,5 bps.
- 150 bps.
- 200 bps.
- 300 bps.
- 600 bps.
- 1200 bps.

8.1.4.- Requisitos de carácter

El formato de los caracteres será el siguiente:

- a) Un bit de arranque que siempre será un "0".
- b) Ocho bits a continuación del bit de arranque constituyen los datos. Los siete primeros se configurarán según el código CCITT N° 5 pudiendo utilizarse el octavo bit opcionalmente como bit de paridad.
- c) El carácter termina con 1, 1,5 ó 2 bits de parada que serán siempre un "1".

8.2.- Acceso a través de la RTC

Los requisitos que ha de cumplir un terminal con interfaz X.28 para acceder vía RTC a una Red pública de datos con Conmutación de Paquetes son los siguientes:

- a) Los contenidos en las Especificaciones Técnicas de Acceso a la Red Telefónica Conmutada, teniendo en cuenta las observaciones contenidas en el Anexo 1.
- b) Las correspondientes Especificaciones Técnicas de los módems V.21 ó V.22, respectivamente, para el interfaz analógico a dos hilos en la RTC (Real Decreto 1532/89, B.O.E. 19/11/89).

Es preceptivo que el Nivel 1 (físico) del acceso X.28 se establezca con uno de los módems mencionados previamente de acuerdo con el párrafo anterior. Las velocidades permitidas serán:

- 110 bit/s
- 200 bit/s
- 300 bit/s
- 1200 bit/s

- c) En todos los acceso vía RTC, es necesario que los primeros caracteres enviados por el terminal sea: "...CR".

8.3.- Requisitos a nivel de carácter

Los requisitos serán los recogidos en el formato 8.1.4

9.- MÉTODOS DE PRUEBA

Las pruebas establecidas para cada uno de los terminales a los que se refiere las presentes especificaciones tienen por objeto comprobar que dichos terminales pueden proporcionar la funcionalidad de acceso básico, conforme a las condiciones establecidas en los correspondientes interfaces de acceso a la Red.

Como punto de partida para el desarrollo de las distintas pruebas que se han previsto, se han aplicado, con carácter general, los siguientes criterios:

- a) El Nivel Físico de cada uno de los terminales, es decir, todo lo referente a las características físicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento para establecer, mantener y desconectar el enlace físico, se adaptará en cada caso a las normas establecidas por la Red para cada tipo de enlace, basadas en las correspondientes Recomendaciones de la serie V del CCITT y demás disposiciones aplicables.

Las pruebas, por consiguiente, se efectuarán a partir del establecimiento de la conexión física entre el simulador de Red y el terminal de que se trate en cada caso.

- b) Cuando un terminal disponga de un módem incorporado, le será aplicable la normativa prevista en la Red para dicho módem. Por lo tanto, previamente a la ejecución de las pruebas del terminal, en este caso, se deberá acreditar que el módem cumple los requisitos exigidos para permitir su conexión a la Red.
- c) Todas las pruebas se efectuarán conforme a las condiciones y requerimientos enumerados anteriormente en el apartado 6.

9.1. Terminales con interfaz de acceso dedicado según la Recomendación X.28 del CCITT

Las pruebas aplicables a los terminales de acceso dedicado con interfaz de conexión según la Recomendación X.28 del CCITT, tienen por objeto comprobar que el formato de los caracteres procedentes de dichos terminales se adapta a lo estipulado en los apartados 2.1.1 y 2.1.2 de la citada Recomendación X.28, en su versión de 1988.

A tal efecto, desde el terminal que es objeto de prueba se deberán transmitir sucesivos caracteres alfabéticos y/o numéricos, en número no inferior a 10 ni superior a 50, siendo el último de ellos cualquiera de los caracteres que, conforme a la Recomendación X.28 (apartado 3.5.1), tienen asignado el cometido de delimitador de comando, es decir:

- Retorno de carro (CR): 0001101
- Signo + : 0101011

9.2. Terminales con interfaz de acceso según la Recomendación X.28 del CCITT a través de la RTC

A todos los terminales susceptibles de conectarse a la RPDCP a través de la RTC les será aplicable la normativa expresada en las Especificaciones Técnicas de Acceso a la Red Telefónica Conmutada, debiendo considerarse para su aplicación las observaciones que se han indicado en el Anexo 1.

Asimismo, a cada uno de estos terminales les serán de aplicación los requerimientos establecidos en la especificación correspondiente al tipo de módem necesario para poder efectuar la correspondiente conexión con la Red.

Procedente del terminal que es objeto de prueba deberá recibirse el comando de PETICION DE SERVICIO (...CR) y posteriormente una serie de caracteres conforme a las mismas características establecidas como prueba para los terminales con interfaz según la Recomendación X.28, de acceso dedicado (apartado 9.1.2).

Por consiguiente, una vez establecido el enlace físico, el terminal deberá transmitir los tres caracteres:

...CR

siendo:

... : 0101110
CR: 0001101

Si el ETD sometido a prueba funciona con el parámetro 6 (Recomendación X.3 del CCITT) a un valor distinto de cero, como respuesta al comando anterior deberá recibir la señal de servicio de IDENTIFICACION: IBERPAC

siendo,

I : 1001001
B : 1000010
E : 1000101
R : 1010010
P : 1010000
A : 1000001
C : 1000011

En cualquier caso, la prueba finalizará con la transmisión, por parte del terminal, de una serie de caracteres alfabéticos y/o numéricos, en número no inferior a 10 ni superior a 50, siendo el último de ellos cualquiera de los dos que tienen asignado el cometido de delimitador de comando: "+*" ó "CR", siendo:

+ : 0101011
CR : 0001101

ANEXO I**OBSERVACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPDCP A TRAVÉS DE LA RTC UTILIZANDO UN INTERFAZ ANALÓGICO****1.- INTRODUCCIÓN**

Debido a que las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC recogen de una manera general los requisitos que deberán cumplir los equipos terminales que se conecten a la Red Telefónica Conmutada, es necesario hacer una serie de observaciones para su aplicación al caso concreto de los terminales que acceden a la RPDCP a través de la Red Telefónica Conmutada utilizando un interfaz analógico.

Estas observaciones son las siguientes:

2.- OBSERVACIONES

- a) Los equipos terminales que accedan a la RPDCP a través de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos, podrán utilizar la conexión en modo serie que se define en el subapartado 2.4 de las Especificaciones Técnicas de Acceso de la RTC.

- b) Para la verificación de los requisitos de control de las llamadas salientes en un acceso a la RPDCP de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos se aplicará lo establecido en el punto 2c de este mismo Anexo, en lugar de los subapartados 6.8, 6.9, 6.10, 6.11.i.a, 6.11.i.b, 6.11.i.c, y 6.11.i.d de las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC.
- c) Control de las llamadas salientes. En un terminal que se ha originado una llamada y que se encuentra en la fase de transferencia de información, cuando se produzca una interrupción continua de la señal portadora durante un tiempo superior a 5 segundos, el terminal procederá a reponer la llamada en un tiempo inferior a 500 milisegundos a partir del momento en que se completó el criterio.

CAPÍTULO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ DEFINIDO EN LA RECOMENDACIÓN X.32 DEL CCITT

1.- OBJETO

Las presentes especificaciones tienen por objeto fijar los requisitos de acceso a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.32 del CCITT y establecer las pruebas a las que habrán de someterse los equipos terminales de datos que pretenden conectarse a la mencionada red, para la obtención del correspondiente certificado de aceptación. Entendiéndose que el cumplimiento de estos requisitos son condición necesaria, pero no suficiente para la obtención del mencionado certificado, ya que el equipo terminal en cuestión habrá de cumplir lo establecido en las correspondientes especificaciones técnicas del mismo, cuando existan, así como las relativas al acceso a la RTC cuando estos equipos se conecten a la RPDCP a través de la misma, además estas especificaciones técnicas tienden a garantizar la seguridad del usuario y al mismo tiempo evitar perturbaciones en la red y asegurar el interfuncionamiento con los terminales que acceden a ella.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones técnicas se extienden a la totalidad de los equipos terminales de datos que hayan de conectarse a la RPDCP utilizando el interfaz definido en la Recomendación X.32 del CCITT, a través de la RTC.

Los requisitos establecidos en las presentes especificaciones técnicas se refieren a la funcionalidad exigida a estos terminales con objeto de facilitar su acceso a la RPDCP, independientemente de otras funciones que pudieran ser efectuadas por dichos terminales.

3.- DEFINICIONES

Se estará a lo establecido en las Normas Europeas de Telecomunicación (NET) y en su defecto a lo definido por el CCITT.

4.- ABREVIATURAS

RPDCP: Red Pública de Datos de Conmutación de paquetes.
 RTC: Red Telefónica Conmutada
 CCITT: Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico.
 CEM: Compatibilidad Electromagnética.
 NET: Norma Europea de Telecomunicación.

5.- REFERENCIAS

NET-2 Requisitos para la aprobación de equipos terminales de datos a conectarse a redes públicas de datos utilizando el interfaz de la Recomendación X.25 (84) del CCITT, B.O.E. 21/11/90.

Especificaciones Técnicas de acceso a la Red Telefónica Conmutada RTC

Real Decreto 1376/89, Apéndice I, B.O.E. 15/11/89.

Especificaciones Técnicas de los "modems" para la Red Telefónica Conmutada

Real Decreto 1532/89, B.O.E. 19/12/89.

Recomendación V.24 (CCITT 1988)

Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el ETD y el ETC.

Recomendación X.25 (CCITT 1988)

Interfaz entre el ETD y el ETC para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y conectados a las redes públicas de datos por circuitos especializados.

Recomendación X.32 (CCITT 1988)

Interfaz entre el ETD y el ETC para terminales que funcionen en modo paquete y acceden a una red pública de datos con conmutación de paquetes a través de una red telefónica con conmutación o una red pública de datos con conmutación de circuitos.

Recomendación T.70 (CCITT 1988)

Servicio de transporte básico independiente de la red para los servicios telemáticos.

Recomendación V.25 (CCITT 1988)

Equipo de respuesta automática y/o equipo de llamada automática paralelo en la red telefónica general con conmutación, con procedimientos para la neutralización de los dispositivos de control de eco en las comunicaciones establecidas, tanto manual como automáticamente.

6.- CONDICIONES DE ENSAYO

6.1.- Condiciones ambientales

Todas las pruebas se realizarán con:

- Una temperatura ambiental en el rango de 15° a 35° C.
- Una humedad relativa comprendida entre el 25 % y el 75 %.
- Una presión atmosférica comprendida entre 86 Kpa y 106Kpa.

6.2.- Condiciones de alimentación

Para equipos que se alimentan directamente de una fuente de alimentación incluida con el equipo, la tolerancia de la tensión será de $\pm 5\%$.

Para equipos alimentados por fuentes externas (no suministradas como parte del equipo), la tolerancia será la indicada por el fabricante.

Para equipos alimentados en c.a. las pruebas se realizarán con una frecuencia de 50 Hz $\pm 4\%$.

6.3.- Requisitos de equipos de medida

- La resistencia de los medidores de tensión será mayor de 5 M Ω .
- La resistencia de los medidores de corriente será inferior a 1 Ω .

6.4.- Tolerancia en las mediciones

Salvo indicación en contra todas las medidas de tensión, corriente y resistencia especificada en las pruebas se harán con una precisión del $\pm 1\%$.

7.- SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM

En lo relativo a los aspectos de seguridad tanto de los usuarios como de los operarios de red que manipulen los equipos a que hacen referencia las presentes especificaciones, así como, a los aspectos relativos a la compatibilidad electromagnética, se estará a lo dispuesto en la legislación nacional vigente y en las Normas Comunitarias establecidas que resulten de obligada aplicación.

8.- REQUISITOS DE ACCESO

Los equipos terminales de datos que accedan a la RPDCP a través de una RTC utilizando un interfaz según la Recomendación X.32 del CCITT deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Los contenidos en las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC, con las observaciones contenidas en el Anexo 1.
- b) Los contenidos en las Especificaciones Técnicas correspondientes a los modems V.22 ó V.22 "bis" respectivamente. Es preceptivo que el Nivel 1 (físico) se establezca con uno de estos tipos de modems.
- c) Requisitos de Nivel 1 contenidos en el Anexo 2.
- d) Requisitos de Nivel 2 y 3 contenidos en el Anexo 3.

9.- MÉTODOS DE PRUEBA

Previamente a la realización de las pruebas de establecimiento del enlace, se simulará el procedimiento de identificación, mediante tramas XID, adoptado en la Red IBERPAC.

Conforme a este procedimiento, independientemente de que el proceso de marcación haya sido efectuado por el ETD o por la Red, a partir del establecimiento del Nivel Físico, IBERPAC procede a transmitir su identificación mediante un comando XID, con el bit P = 1, en el que, además del CIRD (2145), se expresará el identificador de perfil (ver Anexo 4).

Como las pruebas de Nivel 2 se efectúan a partir del establecimiento del Nivel Físico, desde el equipo de pruebas se transmitirá el octeto correspondiente a identificador de perfil codificado, a criterio del proveedor del ETD, a uno de los dos valores previstos actualmente:

- 00000001: Marcación por el ETD
- 00000010: Marcación por la Red

En las pruebas de Nivel 2, al hacer referencia a las tramas intercambiadas entre el ETD y el equipo de pruebas se indicará el valor, 0 ó 1, del bit P/F de las mismas; mediante X se expresa que dicho valor, en el comando, puede ser cualquiera de los dos anteriores, y el mismo valor se expresará en la respuesta córrespondiente.

Todas las pruebas de Nivel 3 (Apartado 9.5 y siguientes) se iniciarán a partir de encontrarse el enlace en estado de transferencia de información. Todos los paquetes enviados por el ETD deberán ser conformes con el formato establecido para los mismos en la Recomendación X.25 (1984) del CCITT y, salvo indicación en contra, se supone que el contenido de los campos de un paquete enviado por el aparato de pruebas son correctos.

Algunas de estas pruebas de Nivel 3, en determinados casos, pueden resultar inapropiadas; por ejemplo si el ETD no soporta el procedimiento del bit D, o sólo maneja un tipo de llamada, entrante o saliente, etc. En estos casos se prescindirá de la ejecución de las pruebas que se consideran inadecuadas.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta que alguna de las secuencias de estas pruebas de Nivel 3 puede provocar una opción alternativa de recuperación por parte del ETD, con los siguientes resultado.

- Estado r1 de la interfaz
Descartar el paquete recibido y enviar Solicitud de Rearranque.
- CL en cualquier estado distinto de p6 y p7
Descartar el paquete recibido y enviar Solicitud de Liberación.
- CL en estado p4, d1
Descartar el paquete recibido y enviar Solicitud de Reiniciación.

El estado del CL, o de la interfaz, resultante de la transmisión de los paquetes integrantes de cada prueba, se indica entre paréntesis. El término "descartar" se emplea para indicar que el ETD ignorará el paquete recibido y no realizará ninguna acción como consecuencia de la recepción de ese paquete, permaneciendo en el mismo estado.

9.1.- Establecimiento del enlace

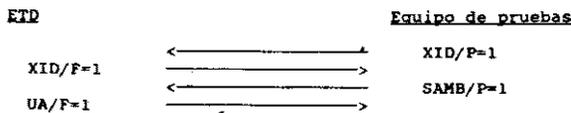
Al quedar establecido el Nivel Físico, el equipo de pruebas transmitirá un comando XID/p=1, activándose un temporizador T1 en espera de una de las siguientes tramas procedentes del ETD:

- Respuesta XID/F=1
- Comando SABM/P=X

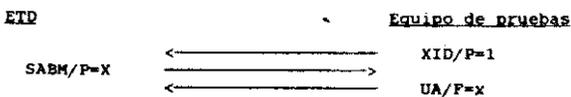
Si transcurre el intervalo de tiempo T1 sin haberse recibido ninguna de las dos tramas anteriores, se repetirá el proceso hasta N2 veces, al cabo de las cuales el equipo de pruebas procederá a inicializar el enlace mediante un comando SABM/P=1.

El ETD puede optar por cualquiera de los tres procedimientos anteriores en el proceso inicial de inicialización del enlace de datos. Las pruebas correspondientes se consideran a continuación.

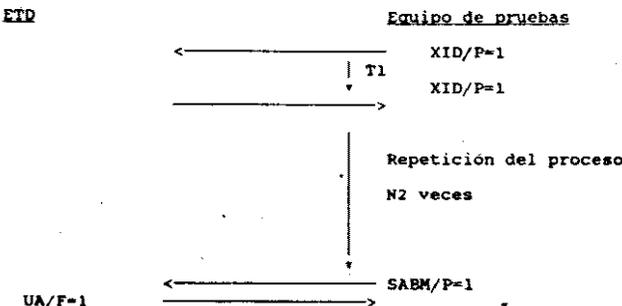
9.1.1.- Respuesta XID/F=1



9.1.2.- Inicialización por el ETD



9.1.3.- Comando XID, sin respuesta del ETD

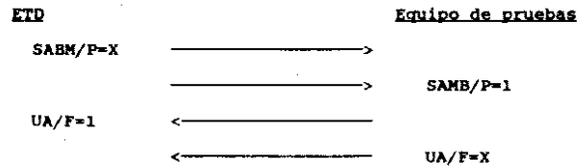


9.2.- Colisión de comandos U

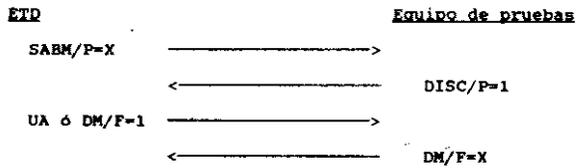
Dependiendo del método utilizado para el establecimiento del enlace, algunas de las pruebas incluidas en el presente apartado pueden no ser aplicables al ETD de que se trate.

Para la ejecución de estas pruebas se partirá del Estado E1, de desconexión lógica del enlace de datos.

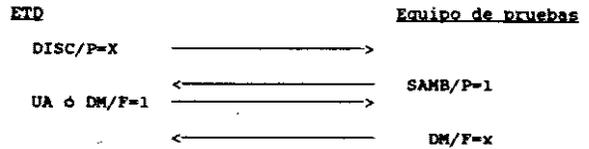
9.2.1.- Colisión de SABM



9.2.2.- Colisión de SABM y DISC



9.2.3.- Colisión de DISC y SABM



9.2.4.- Colisión de DISC

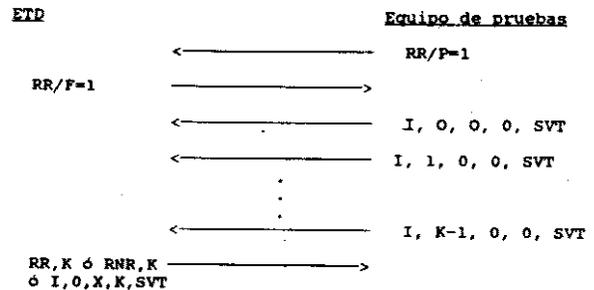


9.3 Pruebas de Nivel 2 efectuadas a partir del estado de transferencia de información

Las tramas de información a las que se haga referencia tendrán la siguiente estructura:

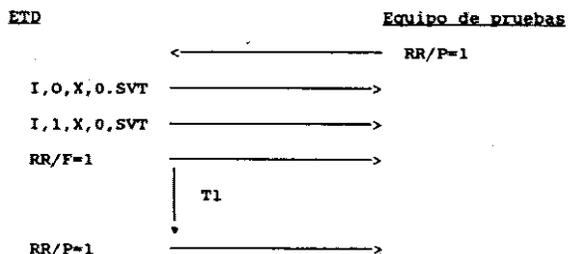
I, N(S), P, N(R), SVT

9.3.1.- Rotación de ventana

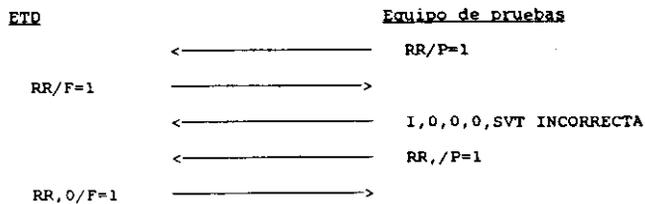


NOTA: K es la ventana de funcionamiento del terminal

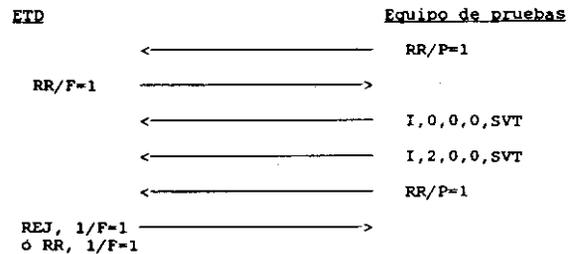
9.3.2.- Procedimiento de recuperación por tiempo límite



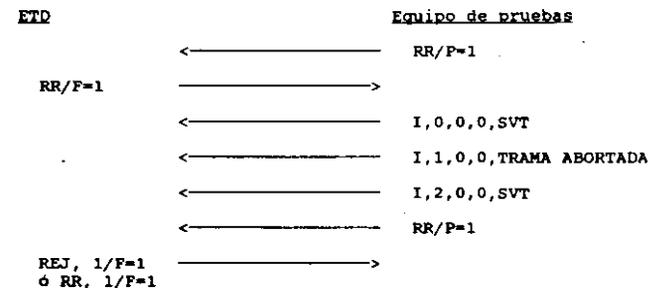
9.3.3.- Trama errónea



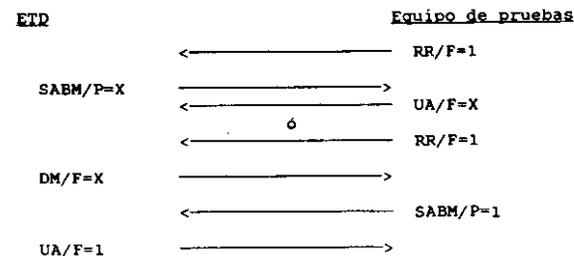
9.3.4.- Trama fuera de secuencia



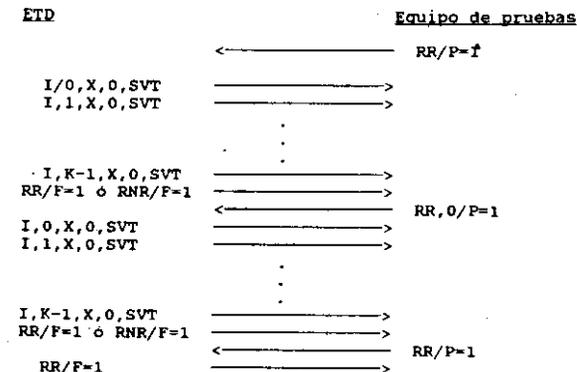
9.3.5.- Aborto de trama



9.3.6.- Reiniciación del enlace

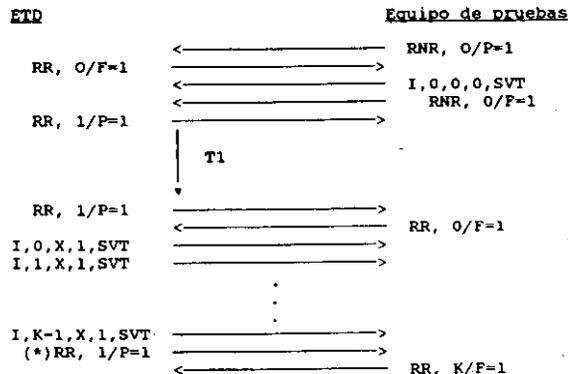


9.3.7.- Retransmisión de tramas



NOTA: K es la ventana de funcionamiento del terminal

9.3.8.- Control de flujo mediante tramas RNR



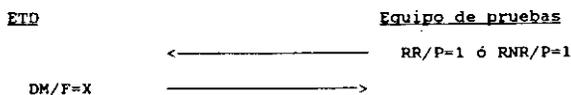
(*) Esta trama se puede emitir si en la anterior el bit P=1

NOTA: K es la ventana de funcionamiento del terminal

9.4.- Pruebas de desconexión

Para la realización de estas pruebas se parte del estado de desconexión lógica del enlace.

9.4.1.- Respuesta a trama de supervisión



9.4.2.- Respuesta a trama sin enumerar



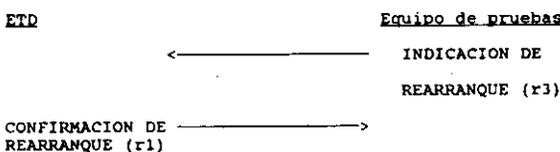
9.4.3.- Respuesta a trama de información



9.5.- Pruebas de rearmar de Nivel 3

Con estas pruebas de establecimiento del Nivel 3 se inicia la serie de pruebas previstas para verificar el Nivel de Paquetes.

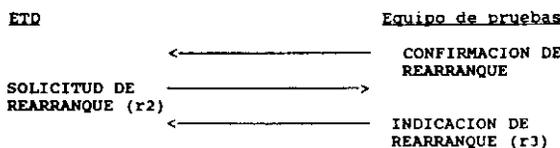
9.5.1.- Confirmación de rearmar



9.5.2.- Solicitud de rearmar



9.5.3.- Colisión de rearmar

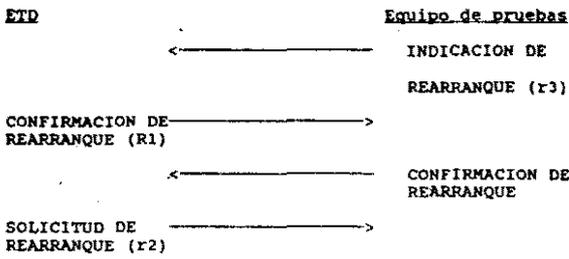


(r1)

(r1)

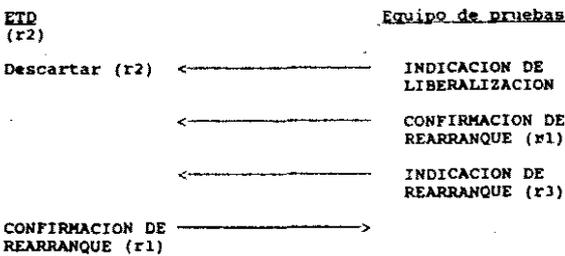
9.6.- Pruebas en Estado r2 DEL ETD

Todas las pruebas incluidas en el presente apartado comenzarán con la siguiente secuencia de paquetes:

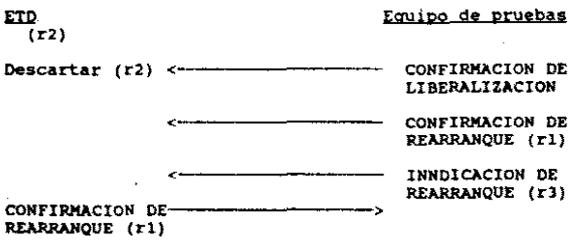


NOTA: El ETD, al recibir cualquiera de los paquetes a las que se refiere estas pruebas efectuadas en Estado r2, puede también proceder al envío de un paquete de SOLICITUD DE LIBERACION.

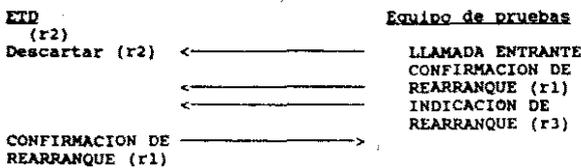
9.6.1.- Indicación de Liberalización



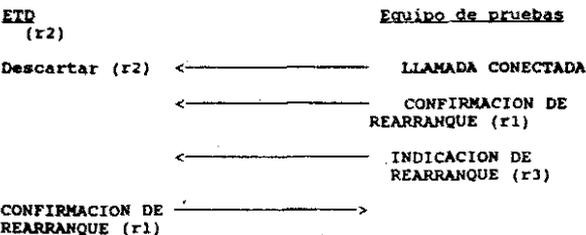
9.6.2.- Confirmación de liberación



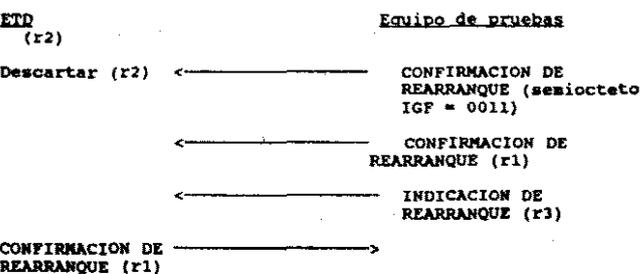
9.6.3.- Llamada entrante



9.6.4.- Llamada conectada



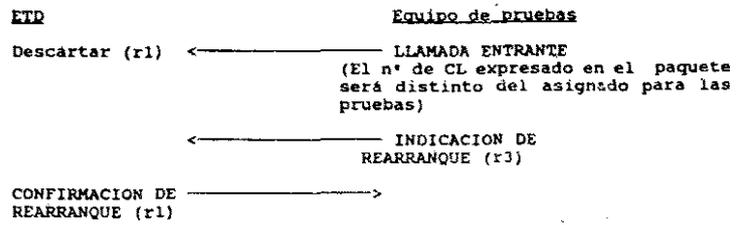
9.6.5.- Paquete confirmación rearmenue erróneo



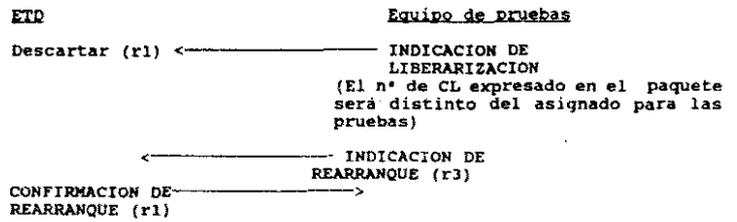
9.7.- Pruebas de canales lógicos no asignados

Para la ejecución de estas pruebas se partirá del estado r1 de la interfaz.

9.7.1.- Llamada entrante



9.7.2.- Indicación de liberalización



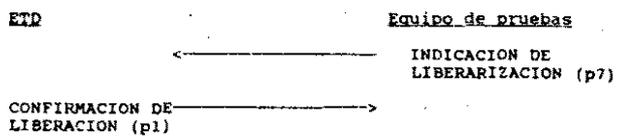
9.8.- Pruebas de liberación del CL

Al iniciarse cada una de estas pruebas el CL deberá encontrarse en Estado p1.

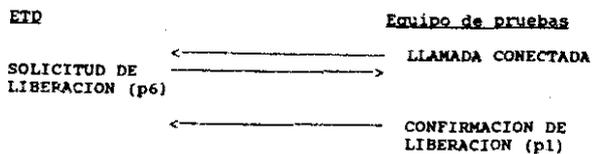
Deberá tenerse en cuenta que, en el procedimiento unicanal aplicado actualmente para la interfaz ETD/Red, IBERPAC, como consecuencia inmediata de la liberación del CL establecido con el ETD, adopta una de las dos actitudes siguientes:

- a) Si la llamada ha sido establecida por la Red IBERPAC, desde ésta también se procederá a la desconexión de los Niveles 1 y 2 al producirse la liberación de la comunicación.
- b) Si la llamada ha sido establecida por el ETD, una vez finalizado el proceso de liberación, por parte de IBERPAC se activará un temporizador T14 en espera de una nueva solicitud de llamada a través del mismo CL. En caso de vencimiento de T14, o de resultar infructuosa la llamada, se podrá repetir un nuevo proceso de llamada hasta un máximo de N2 veces, al cabo de las cuales la Red IBERPAC iniciaría los procedimientos de desconexión del acceso conmutado, como en el caso anterior.

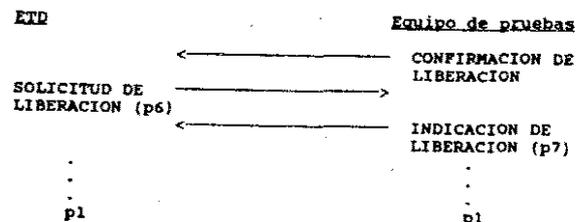
9.8.1.- Confirmación de liberación por el ETD

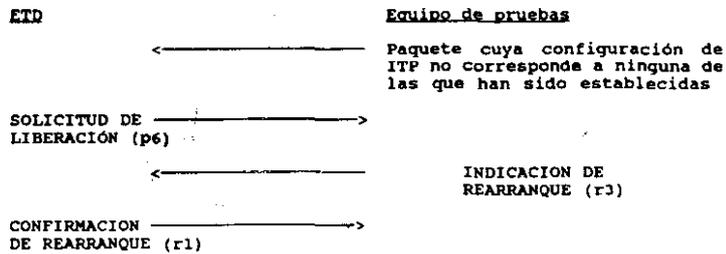


9.8.2.- Solicitud de liberación



9.8.3.- Colisión de liberaciones

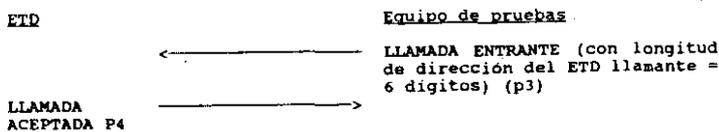
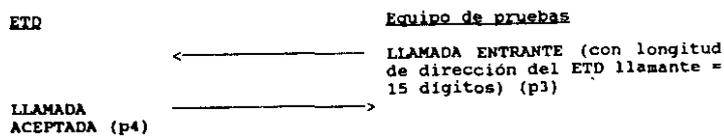
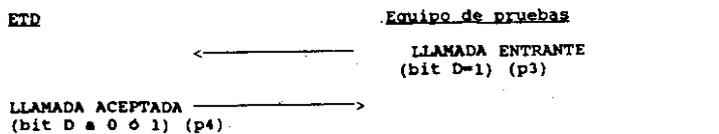
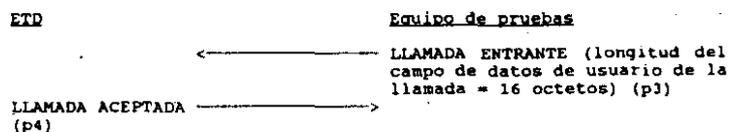


9.8.4.- Paquete no identificado9.9.- Pruebas de aceptación de llamadas por el ETD

Al comienzo de estas pruebas el CL deberá encontrarse en estado p1.

Salvo indicación en contra, los paquetes de LLAMADA ENTRANTE serán transmitidos por el equipo de pruebas tendrán las siguientes características:

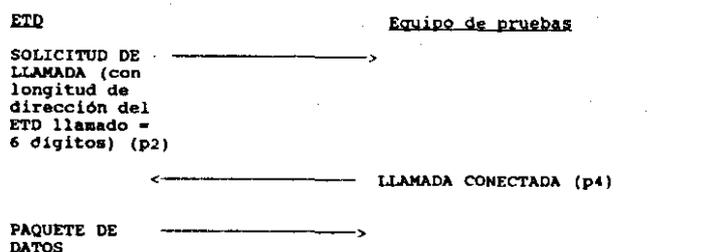
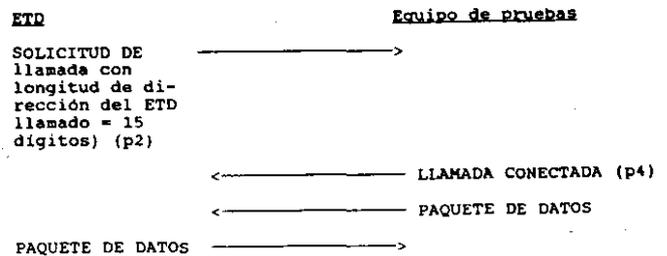
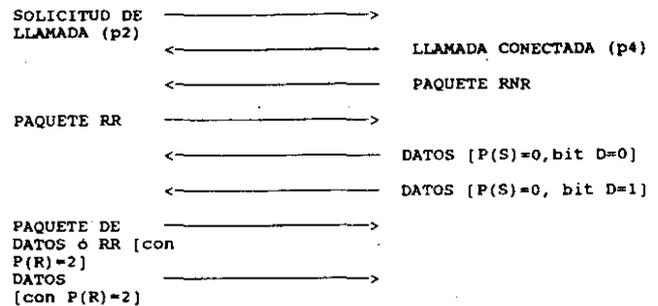
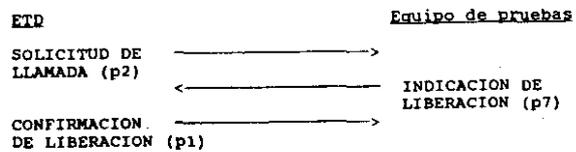
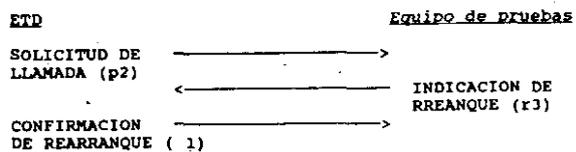
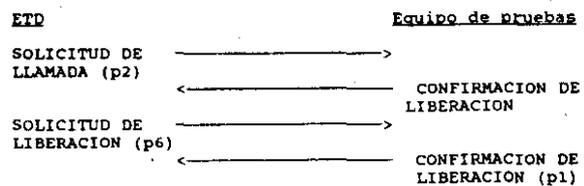
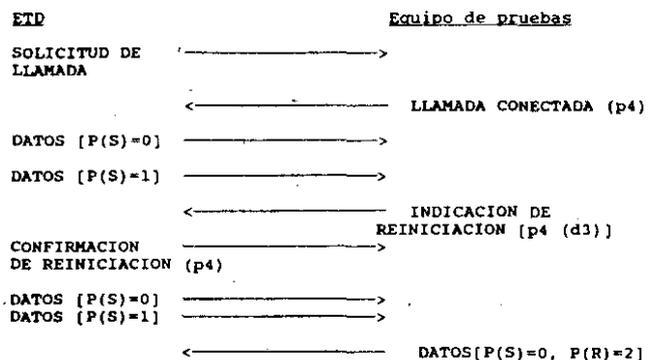
- Bit D = 0
- Identificativos de origen y destino: se le comunicarán al proveedor de ETD.
- Longitud del campo de facilidades = 0
- Campo de datos de usuario: sólo los cuatro octetos definidos como Identificador de Protocolo.

9.9.1.- Margen inferior de longitud de dirección del ETD llamante9.9.2.- Máxima longitud de dirección del ETD llamante9.9.3.- Activación del bit D9.9.4.- Campo de datos de usuario de la llamada9.10.- Pruebas de establecimiento de llamada por el ETD

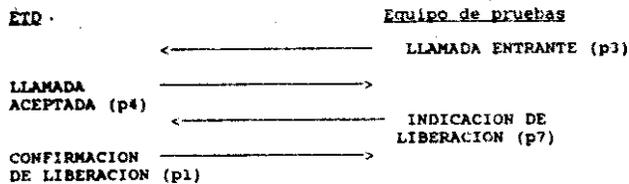
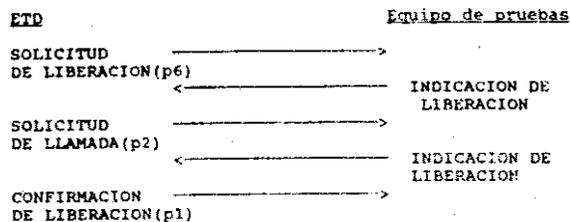
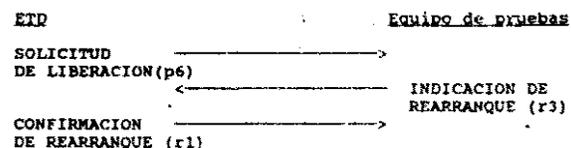
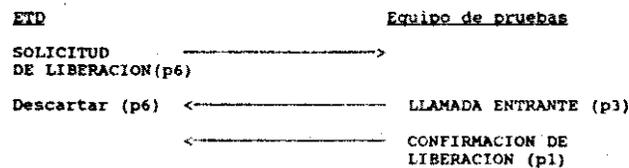
Al comienzo de estas pruebas el CL deberá encontrarse en Estado p1.

El intercambio de paquetes de DATOS y de CONTROL DE FLUJO, entre el equipo de pruebas y el ETD, cuando el CL se encuentra en Estado p4, no es necesario que se adapte estrictamente a lo indicado en las pruebas correspondientes. En cada caso se elegirá el procedimiento que se considere más adecuado a las características del ETD.

Asimismo, dentro del presente apartado y de acuerdo con el proveedor del ETD, se pueden efectuar pruebas relativas a establecimiento de nuevas llamadas posteriores a la liberación del CL-punto b) del apartado 9.8.-.

9.10.1.- Margen inferior de longitud de dirección del ETD llamado9.10.2.- Máxima longitud de dirección del ETD llamado9.10.3.- Tratamiento del bit D9.10.4.- No aceptación de la llamada9.10.5.- Rearranque de la interfaz9.10.6.- Liberación por el ETD9.10.7.- Indicación de reiniciación9.11.- Pruebas de fin de la comunicación

Al comienzo de estas pruebas el CL deberá encontrarse en Estado p4 (d1).

9.11.1.- Aceptación por el ETD a establecimiento y liberación de la comunicación9.11.2.- Colisión de liberación e INDICACION DE LIBERACION9.11.3.- Colisión de liberación y rearranque9.11.4.- SOLICITUD DE LIBERACION Y LLAMADA ENTRANTEA. N. E. X. O. 1OBSERVACIONES PARA LA APLICACION DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFONICA CONMUTA A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPDCA A TRAVES DE LA RTC UTILIZANDO UN INTERFAC ANALOGICO**1.- INTRODUCCION**

Debido a que el Apéndice I del Real Decreto 1376/89 recoge de una manera general los requisitos que deberán cumplir los equipos terminales que se conecten a la Red Telefónica Conmutada, es necesario hacer una serie de observaciones para su aplicación al caso concreto de los terminales que acceden a la RPDCA a través de la Red Telefónica Conmutada utilizando un interfaz analógico.

Estas observaciones son las siguientes.

2.- OBSERVACIONES

- Los equipos terminales que accedan a la RPDCA a través de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos, podrán utilizar la conexión en modo serie que se define en el subapartado 2.4 de las especificaciones técnicas de acceso a la RTC.
- Para la verificación de los requisitos de control de las llamadas salientes en un acceso a la RPDCA de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos se aplicará lo establecido en el punto 2c de este mismo Anexo, en lugar de los subapartados 6.8, 6.9, 6.10, 6.11.1.A, 6.11.1.B, 6.11.1.C, y 6.11.1.D de las especificaciones técnicas de acceso a la RTC.
- Control de las llamadas salientes. En un terminal que se ha originado una llamada y que se encuentra en la fase de transferencia de información, cuando se produzca una interrupción continua de la señal portadora durante un tiempo superior a 5 segundos, el terminal procederá a reponer la llamada en un tiempo inferior a 500 milisegundos a partir del momento en que se complete el criterio.

A. N. E. X. O. 2INTERFAZ DE ACCESO X.32 A LA RED IBERPAC NIVEL 1I N D I C E

- INTRODUCCION
- GENERALIDADES
- CARACTERISTICAS DE LOS MODEMS
- PROCEDIMIENTO FULL-DUPLEX
- PROCEDIMIENTO DE LLAMADA / RESPUESTA AUTOMATICA
 - Circuitos utilizados del Interfaz V.24
 - Otros circuitos
 - Características operativas
 - Comandos utilizados por el ETD
 - Indicaciones del ETCD
 - Intercambio de comandos e Indicaciones
 - Formato y codificación de mensajes
 - Protocolo de intercambio de comandos e indicaciones
 - Comando/indicación errónea
 - Procedimiento de generación automática de llamada
 - Procedimiento de respuesta automática
 - Procedimiento de desconexión

6. PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO DE LLAMADA/RESPUESTA

- Procedimiento de interfaz en la estación de datos que llama
- Procedimiento de interfaz en la estación de datos que responde (recepción de llamadas)
- Finalización de la conexión

1.- INTRODUCCION

La Recomendación X.32 del CCITT define los procedimientos que permiten el acceso via redes públicas conmutadas de terminales modo paquete a redes públicas de datos de conmutación de paquetes.

En este documento se especifica el interfaz X.32 en su nivel físico, teniendo en cuenta que la red pública conmutada a través de la cual se realiza el acceso a Iberpac es la Red Telefónica Conmutada.

2.- GENERALIDADES

El interfaz ETD-MODEM responde a lo especificado en la Recomendación V.24/V.28 del CCITT.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MODEMS

Inicialmente se utilizarán los modems de la serie V con interfaz V24/V28 para aplicaciones via Red Telefónica Conmutada, con las modalidades de conexión de 1.200 y 2.400 bit/s.

Iberpac no ofrecerá, por el momento, la modalidad de funcionamiento semiduplex.

4.- PROCEDIMIENTO FULL-DUPLEX

El intercambio de datos sobre los circuitos 103 y 104 del interfaz V24 se realiza según lo descrito en los apartados siguientes del presente documento, cuando los circuitos 105, 106, 107, 108 y 109 se encuentren en estado CERRADO (condición ON).

Los circuitos 106 y 109 pueden entrar en la condición Off debido a fallos momentáneos. Los niveles superiores pueden esperar durante varios segundos antes de considerar el interfaz como no operacional.

5.- PROCEDIMIENTO DE LLAMADA/RESPUESTA AUTOMÁTICA**5.1. Circuitos utilizados del interfaz V24**

Se describe en este apartado el uso que se hace de los circuitos del interfaz V24 durante la fase de establecimiento de una conexión ya que durante la fase de transferencia de datos su utilización es la habitual.

El procedimiento responde a lo especificado en la Recomendación V25 bis (llamada y/o respuesta direccionadas autorizadas por el ETD haciendo uso del circuito 108 /2).

| Circuito | | Sentido | |
|----------|-----------------------------|----------|---------|
| Número | Nombre | Del ETCD | Al ETCD |
| 103 | Transmisión datos | | X |
| 104 | Recepción datos | X | |
| 106 | Preparado para transmitir | X | |
| 107 | Aparato de datos preparado | X | |
| 108.2 | Terminal de datos preparado | | X |
| 125 | Indicador de llamada | X | |

CIRCUITO 103: TRANSMISIÓN DE DATOS

Las órdenes emitidas por el ETD durante el procedimiento de llamada automática (COMANDOS) son transmitidos al ETCD por este circuito.

CIRCUITO 104: RECEPCIÓN DE DATOS

Las respuestas emitidas por el ETCD a los comandos del ETD (INDICACIONES) son transmitidas al ETD por este circuito.

CIRCUITO 106: PREPARADO PARA TRANSMITIR

El ETCD pasará el circuito 106 a la condición de CERRADO en respuesta al circuito 108.2 en condición de CERRADO puesta por el ETD.

El ETCD pasará el circuito 106 a la condición de ABIERTO al conectarse a línea, después de detectar el tono de respuesta, o bien cuando se interrumpe el procedimiento de llamada por el ETD, poniendo el circuito 108.2 en condición ABIERTO.

CIRCUITO 107: APARATO DE DATOS PREPARADO

El ETCD pondrá el circuito 107 en estado CERRADO para indicar el fin del procedimiento de llamada.

El ETCD pondrá el circuito 107 en estado ABIERTO cuando la conexión sea liberada por cualquier causa.

CIRCUITO 108.2: TERMINAL DE DATOS

El ETD pondrá el circuito 108.2 en estado CERRADO para indicar que está dispuesto a aceptar una llamada entrante o para indicar que puede establecerse una conexión.

El ETD pondrá el circuito 108.2 en estado ABIERTO para indicar que no puede aceptar llamadas entrantes o para interrumpir una conexión, durante la fase de transferencia, o durante el procedimiento de llamada.

CIRCUITO 125

El ETCD proporcionará el circuito 125 para indicar el ETD una llamada entrante.

5.2.- Otros circuitos

El estado de otros circuitos no forma parte del procedimiento de generación/respuesta automáticas. No obstante, y con objeto de asegurar la máxima compatibilidad con los equipos existentes, los otros circuitos deberán mantener su función normal durante el procedimiento de llamada automática.

El ETD puede elegir mantener el circuito 105 en estado durante el procedimiento de llamada automática, pero el ETCD no reconoce esta condición.

5.3.- Características operativas

5.3.1.- Comandos utilizados por el ETD

El ETD puede utilizar cualquiera de los comandos que se describen a continuación para ordenar al ETCD que realice diversas funciones, tales como petición de llamada, rechazo de llamada entrante, etc. La lista de estos comandos se da en el cuadro 1.

Comandos de petición de llamada.

Estos comandos ordenan al ETCD que inicie un procedimiento de llamada. Incluirá un sufijo, para indicar el tipo de llamada que sea trata, y llevará uno de los siguientes parámetros:

- El número que ha de marcarse.
- La dirección de memoria del ETCD que contiene el número que ha de marcarse que ha sido previamente programado.

Comando de programación.

Este comando será utilizado por el ETD para almacenar en la memoria del ETCD números telefónicos que puedan ser posteriormente utilizados en comandos de petición de llamada. Deberá ir acompañado del siguiente parámetro:

- La dirección de memoria donde se almacenará un número de la R.T.C. y el número que ha de marcarse.

Se podrá almacenar como mínimo dos números de la R.T.C. con un máximo de 18 cifras.

- El máximo de números que se podrán almacenar dependerá del circuito de memoria no volátil utilizado y por tanto de la capacidad de ésta que quede libre.

Comando de petición de lista.

Estos comandos del ETD indican al ETCD que liste los números que han sido programados en su memoria, junto con su estado. El comando incluirá un sufijo para indicar el tipo de lista en cuestión. Asimismo puede estar acompañado de parámetros para seleccionar los elementos que han de numerarse.

Comando de rechazo de llamada.

Este comando del ETD ordena al ETCD que no responda a la llamada entrante que acaba de ser señalizada por este. **Comando de Conexión de llamada entrante.**

Este comando del ETD ordena al ETCD que conecte una llamada entrante previamente desatendida, debido a un comando de Rechazo de llamada.

5.3.2.- Indicaciones del ETCD

El ETCD puede emitir cualquiera de las indicaciones que se describen a continuación para informar al ETD de su estado o del de una llamada en curso. La lista de posibles indicaciones viene dada en el cuadro 2.

Indicación de llamada infructuosa.

Esta indicación puede ser emitida por el ETCD en respuesta a un Comando de petición de llamada del ETD y puede estar acompañada por un parámetro que exponga el motivo por el cual la llamada es infructuosa.

La emisión de esta indicación no provocará ningún colgado previo del ETCD. Los siguientes parámetros indican las posibles condiciones que pueden provocar que una llamada sea infructuosa en la Red Telefónica Conmutada:

- Tono ocupado.
- Número no almacenado.
- ETCD local ocupado.
- Tono de llamada (temporización).
- Interrupción de la llamada (temporización).
- Tono de respuesta no detectado.
- Llamada prohibida (opcional)..

Se prevén dos temporizaciones (larga y corta) dependiendo de la aplicación.

Indicación de llamada diferida.

Esta indicación del ETCD, que se puede incluir con carácter opcional informa al ETD de que, debido a repetidas tentativas de llamadas infructuosas no se aceptarán otras peticiones de llamada durante un periodo de tiempo dado por el parámetro acompañante.

Indicación de llamada entrante.

Esta indicación del ETCD informa al ETD que se ha detectado un tono de llamada por la línea telefónica. En caso de colisión entre una llamada entrante y una petición de llamada, tendrá prioridad la llamada entrante.

Indicación de validación.

Esta indicación proporcionada por el ETCD sirve para acusar recibo de un Comando, e informar al ETD que dicho Comando ha sido aceptado.

Indicación de no validación.

Esta indicación será proporcionada por el ETCD cuando se recibe una instrucción no válida o que no es capaz de ejecutar.

Indicación de lista.

El ETCD debe proporcionar una serie de estas indicaciones para enumerar elementos específicos almacenados en su memoria de acuerdo con la petición de lista formulada previamente por el ETCD. Esta indicación estará acompañada por uno o más de los siguientes parámetros:

- La dirección de memoria del ETCD en la cual el número está almacenado.
- El número almacenado.
- El estado de este número.

5.3.3.- Intercambio de comandos e indicaciones

Se utilizará el formato de trama HDLC (trama I) para el intercambio de comandos e indicaciones conforme a la figura 1:

| INDICADOR | DIRECCION | CONTROL | MENSAJE | SVT | INDICADOR |
|-----------|-----------|---------|---------|-----|-----------|
|-----------|-----------|---------|---------|-----|-----------|

Figura 1

Campo de dirección: Se codifica en la forma:

Bits 1 2 3 4 5 6 7 8
1 1 1 1 1 1 1 1

Campo de control: Se codifica en la forma:

Bits 1 2 3 4 5 6 7 8
1 1 0 0 1 0 0 0

La trama I será un comando (bit P a 1).

Mensaje: El mensaje se constituye por unidades de datos de 8 bits consecutivos sometidos a la alineación de trama HDLC (inserción de ceros). Las unidades de datos de 8 bits están formadas por un carácter AI n° 5 de 7 unidades con un bit de paridad impar.

Se aplican el modo de transmisión y la velocidad binaria utilizados para la transferencia de datos.

5.3.3.1. Formato y codificación de mensajes

El formato del mensaje comprenderá:

- i) Una instrucción/indicación de tres caracteres (vease cuadros 1 y 2).
- ii) Uno o más parámetros separados por los caracteres (vease cuadro 3).

5.3.3.2 Protocolo de intercambio de comandos / indicaciones

El intercambio de comandos/indicaciones entre el ETD y el ETCO es asincrónico/balanceado.

Se aplican las siguientes reglas básicas:

- Cada instrucción debe estar seguida, por lo menos, de una indicación o del paso del circuito 107 al estado CERRADO cuando la comunicación tiene éxito.
- El ETCO puede emitir varias indicaciones una tras otra, sean de igual naturaleza o de naturaleza diferente.
- Se considera de estudio posterior la emisión por el ETD de varias instrucciones una después de otra.

5.3.3.3.- Comando/indicación errores

Será descartado un comando/indicación si se da alguna de estas características:

- SVT errónea.
- No alineado en octetos.
- No comprendido entre dos indicadores.

Cuando el ETCO detecta un error en el mensaje de un comando, acusará recibo negativamente de esta instrucción emitiendo una indicación "no válida" (INV).

CUADRO 1 - LISTA DE COMANDOS

| COMANDO | CARACTER DE A.I.N° 5 | PARAMETROS | FORMATO |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Petición de llamada | CRN | N° para marcar | CRN NN...N |
| " | CRS | Dirección de memoria | CRS DD...D |
| Programación | PRN | Dirección de memoria y n° para marcar | PRN DD...D; NN...N |
| Petición de lista | RLN | N° Almacenados | RLN |
| " | RLD | N° Llamada diferida | RLD |
| Rechazo de llamada | DIC | ----- | DIC |
| Conexión de llamada | CIC | ----- | CIC |

OBSERVACIÓN: En la expresión del formato se utiliza el siguiente convenio.

Dirección memoria: DD...D
N° de la R.T.C.: NN...N.

CUADRO 2 - LISTA DE INDICACIONES

| INDICACION | CARACTER DEL A.I. N° 5 | PARAMETROS | FORMATO |
|---------------------|------------------------|------------------------------|-----------|
| Llamada infructuosa | CFI | Tono ocupado | CFI ET |
| " | " | N° no almacenado | CFI NS |
| " | " | ETCO ocupado | CFI CB |
| " | " | Tono de llamada | CFI RT |
| " | " | interrupción de llamada | CFI AB |
| " | " | Tono respuesta no detectada. | CFI NT |
| " | " | Llamada prohibida (opcional) | CFI FC |
| Llamada diferida | DLC | Tiempo espera | DLC TT..T |
| Llamada entrante | INC | ----- | INC |

| INDICACION | CARACTER DEL A.I. N° 5 | PARAMETROS | FORMATO |
|---------------|------------------------|---------------------|------------------|
| Validación | VAL | ----- | VAL |
| No validación | INV | ----- | INV |
| Lista | LSN | N° Almacenados | LSN DD..D; NN..N |
| Lista | LSD | N° Llamada diferida | LSD DD..D; NN..N |

OBSERVACIONES: En la expresión del formato se utiliza el siguiente convenio:

Dirección memoria: DD.DD
N° de la R.T.C.: NN..N
Periodo de tiempo: TT..T especificado en minutos.

CUADRO 3 - SERIE DE PARAMETROS

| PARAMETRO | CODIFICACION D L AI N° 5 |
|--------------------------------|--------------------------|
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| Tono de espera | : |
| Separador (NOTA 1) | < |
| Tono ocupado | ET |
| Numero no almacenado | NS |
| ETCO ocupado | CB |
| Tono de llamada | RT |
| Interrupcion de llamada | AB |
| Tono de respuesta no detectado | NT |
| Llamada prohibida | FC |
| Delimitador | : |

NOTA 1: INTRODUCE UNA PAUSA EN LA MARCACION DE 4 SEG.

5.4.- Procedimiento de generación automática de llamadas

Los ETD's usarán el procedimiento de generación automática de llamadas descrito en la sección 4 de la Recomendación V25 bis, que se especifica a continuación:

- Cuando el ETD no está preparado para establecer la llamada el interfaz queda en ESTADO 1: "ETD no Preparado" ICT 108.2 =ABIERTO; (CT 107=ABIERTO, CT106=ABIERTO).
- Antes de solicitar el establecimiento de la llamada el ETD señalará CT 108.2 = CERRADO pasando el interfaz a ESTADO 2 "ETD preparado".
- El ETCO señala al ETD que está preparado para entrar en la fase de establecimiento de la llamada señalizando CT 106 = CERRADO pasando el interfaz a ESTADO 3: "Diálogo ETD - ETCO".
- Para iniciar el establecimiento de la llamada, el ETD emitirá un comando de petición de llamada pasando el interfaz a ESTADO 4= "Establecimiento de la llamada". El comando de "petición de llamada" puede contener:
 - Un número de la red telefónica general con conmutación.
 - Una dirección de memoria de ETCO.
- Durante el proceso de marcación el ETCO permanece en ESTADO 4.
- Si la llamada es infructuosa, el ETCO puede emitir indicaciones de llamada infructuosa mientras se halla en el ESTADO 4 y volver al ESTADO 3. Durante la desconexión subsiguiente de la línea después de la llamada infructuosa el ETCO puede poner el circuito 106 en estado ABIERTO y volver al ESTADO 2 si no es capaz de tratar las instrucciones recibidas del ETD.
- Si la llamada se establece y se detecta el tono de respuesta (2100 Hz) el interfaz pasa a ESTADO 5: "Tono de respuesta" detectado y el circuito 106 pasa al estado ABIERTO.
- Al completar los procedimientos de línea el circuito 107 pasa a CERRADO y el interfaz pasa a ESTADO 6: "llamada conectada". A partir de tal estado, el ETD puede entrar en la fase de transferencia de datos (ESTADO 12) en la manera normal.

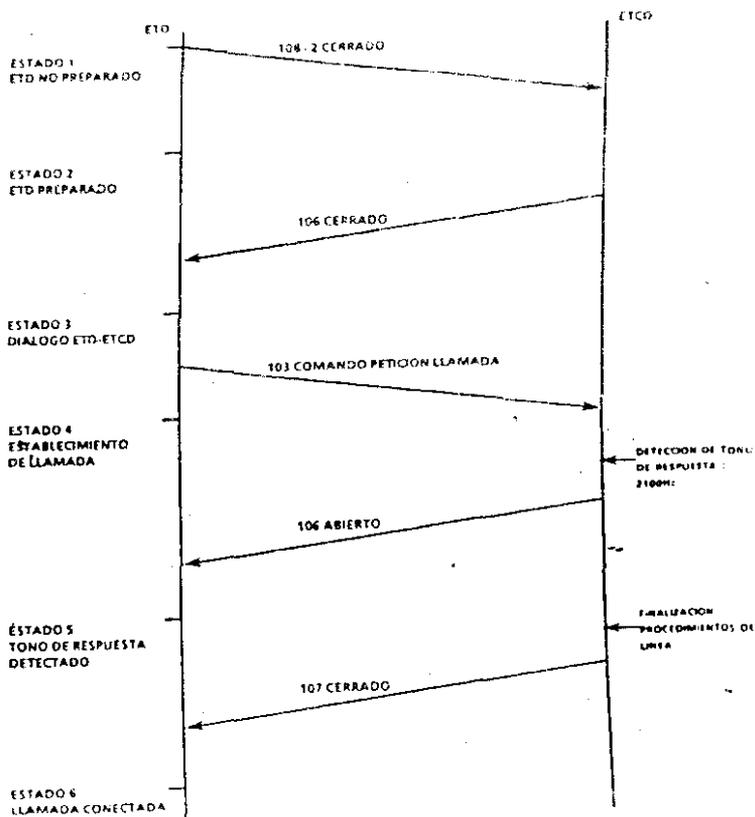


Figura 2. Protocolo de conexión de la estación que llama

Los ETCD mas simples, sin capacidad de programación, no tienen por que responder a los comandos DIC ó CIC. En este caso el ETCD conectará la llamada entrante inmediatamente pasando del ESTADO 9: "llamada entrante reconocida" al ESTADO 13: "línea tomada".

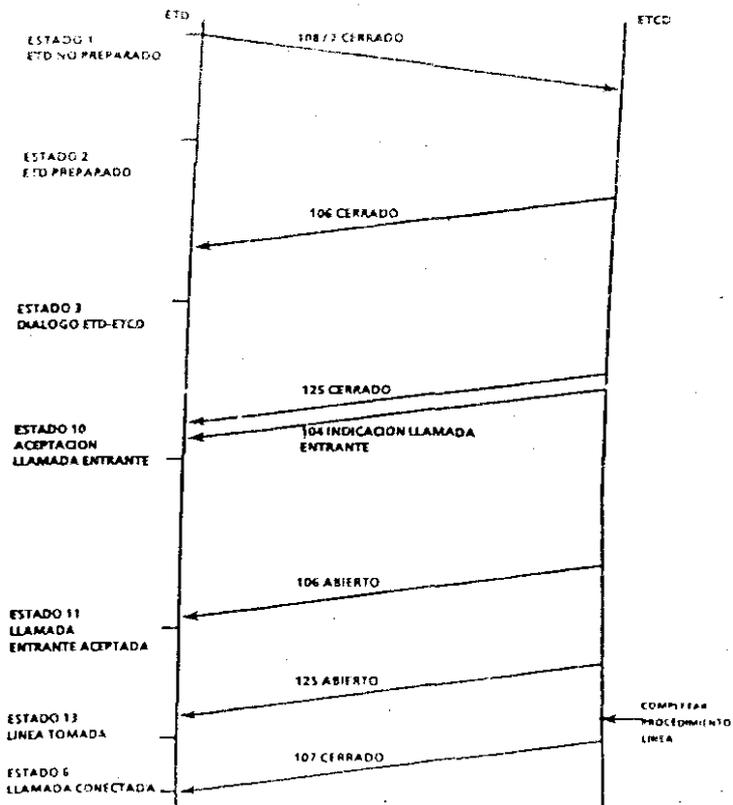


Figura 3. Protocolo de conexión de la estación llamada

5.5.- Procedimiento de respuesta automática

El procedimiento de respuesta automática es el recogido en la sección 4 de la Recomendación V.25 bis que se indica a continuación:

- Cuando el ETD no está preparado para responder a una llamada entrante o para dialogar con el ETC, el interfaz estará en ESTADO 1: "ETD no preparado" (CT 108/2 = ABIERTO; CT 106 = ABIERTO; CT 107 = ABIERTO).
- Antes de comenzar el diálogo con el ETCD, el ETD señalará 108.2 CERRADO pasando el interfaz a ESTADO 2: "ETD preparado". El ETCD señalará al ETD que está preparado para comenzar el dialogo poniendo 106 = CERRADO pasando el interfaz a ESTADO 3: "Diálogo ETD-ETCD". En este estado, ETD y ETCD pueden intercambiar comandos e indicaciones.
- El ETCD indicará al ETD una llamada entrante utilizando el circuito 125 y con una indicación de llamada entrante. El interfaz pasa al ESTADO 10: "Aceptación de llamada entrante".
- Si estando en ESTADO 1: "ETD no preparado" se recibe una llamada entrante, el ETCD pasa a ESTADO 9: "Llamada entrante". El ETD puede poner el circuito 109.2 CERRADO en respuesta a la llamada pasando el interfaz a ESTADO 9: "llamada entrante reconocida".

El ETCD responderá poniendo el circuito 106 CERRADO pasando el interfaz a ESTADO 10: "Aceptación de llamada entrante".

Mientras esté en ESTADO 10, el ETD puede rechazar la llamada entrante poniendo el circuito 109.2 ABIERTO o bien enviando un comando de Rechazo de llamada entrante.

En este último caso el interfaz permanece en ESTADO 10 y permite el intercambio de comandos distintos de "petición de llamada" e indicaciones.

- Si el ETD no envía ningún comando de "rechazo de llamada entrante" durante un intervalo de tiempo T (T es un valor ajustable, fijándose en principio en 5 segundos) el ETCD aceptará la llamada entrante y pasará al ESTADO 11: "llamada entrante aceptada" cambiando el circuito 106 a ABIERTO y desde aquí pasar al estado 13 "línea tomada" poniendo el circuito 125 ABIERTO.

- Al completar los procedimientos de línea, el circuito 107 se cambiará a CERRADO, pasando el interfaz al ESTADO 5: "llamada conectada". Desde este estado el ETD puede entrar en la "fase de transferencia de datos": ESTADO 12.

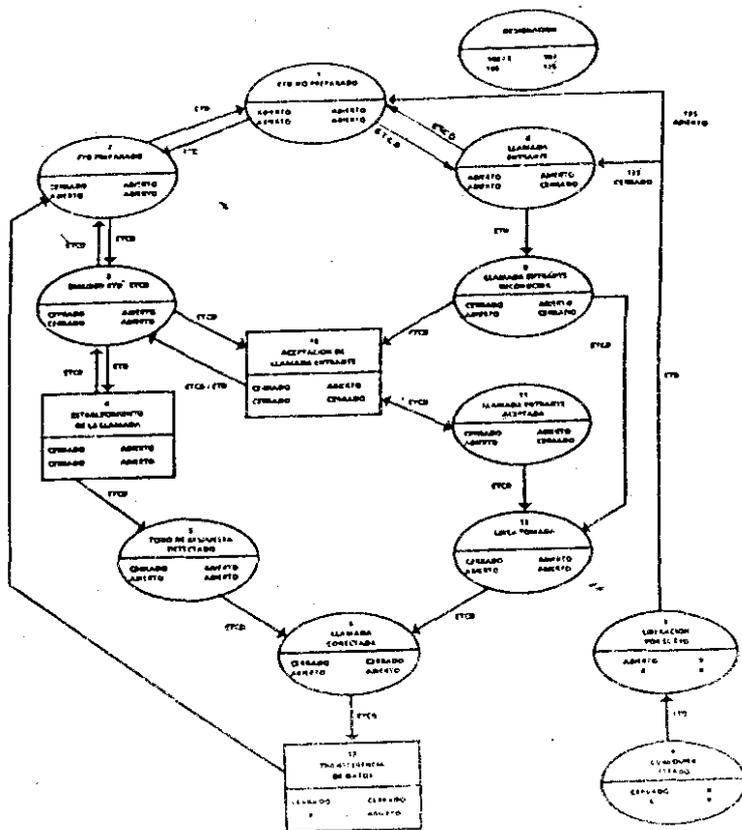


Figura 4. Procedimiento de interfaz V25 bis para llamadas / respuestas automáticas

5.6.- Procedimiento de desconexión

El ETD senalizará la desconexión del circuito físico colocando el circuito 108.2 en el estado ABIERTO (condición OFF) pasando a:

- ESTADO 1: "ETD no preparado", si el circuito 125 está abierto.
- ESTADO 8: "llamada entrante" si el circuito 125 está cerrado.

El ETCD señalará la desconexión por la Red Iberpac pasando los circuitos 106 y 109 a estado ABIERTO mientras al circuito 108.2 está CERRADO durante un intervalo de tiempo de 500 milisegundos.

6.- PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO DE LLAMADA/RESPUESTA

El ETD puede utilizar, opcionalmente, un procedimiento simplificado de llamada basado en el procedimiento de llamada directa mediante circuito 108/1 definido en la Recomendación V.25 "bis" del CCITT.

En este procedimiento, el ETCD almacena un único número telefónico en su memoria. Este número que corresponde a la dirección telefónica de la puerta de la Red IBERPAC asignada al ETD será grabado en la memoria del ETCD tras la suscripción del ETD a la red.

En este procedimiento no existe ningún intercambio de comandos entre ETD y ETCD y el diálogo se realiza mediante los circuitos 108.1, 107 y 125.

6.1 Procedimiento de interfaz en la estación de datos que llama

El diagrama de estados de la figura 5 muestra las transiciones permitidas entre los diferentes estados de la interfaz.

El procedimiento de establecimiento de la llamada, que aparece en la parte izquierda de la figura 5 es el siguiente:

- El ETD, cuando quiere realizar una llamada pone el circuito 108/1 "CERRADO" siempre que el circuito 125 esté "ABIERTO".

El ETD puede establecer una temporización de espera de paso a estado 3 "Transferencia de datos" y realizar nuevos intentos en caso de llamada infructuosa.

- El ETCD pone el circuito 107 "CERRADO" cuando se ha establecido la conexión y el interfaz pasa a estado 3.
- En estado 2, el ETCD pone el circuito 125 "CERRADO" siempre que detecta una llamada entrante antes de que haya tomado la línea. El interfaz pasará a estado 6 "LLAMADA ENTRANTE ACEPTADA", es decir, hay prioridad de las llamadas entrantes sobre los intentos de establecimientos de llamada. El ETCD permanece mas de 100 ms en estado 6 antes de pasar al estado 7 para permitir que el ETD reconozca la condición de "CERRADO" en el circuito 125.

- En estado 2, si el ETD pasa el circuito 108/1 a ABIERTO provoca la interrupción de la llamada.

6.2. Procedimiento de interfaz en la estación de datos que responde (recepción de llamadas)

El procedimiento se refleja en la parte izquierda del diagrama de estados de la figura 5.

- El ETCD pone el circuito 125 "CERRADO" siempre que detecte una señal de llamada en línea, la interfaz pasa estado 5 "llamada entrante".
- Si el ETD no acepta la llamada (manteniendo de 108/1 "ABIERTO") la interfaz vuelve a estado 1 al cesar la señal de llamada.
- El ETD acepta la llamada pasando el circuito 108/1 a "CERRADO", la interfaz pasa a estado 6 "llamada entrante aceptada" y luego al estado 7 "conexión de la estación que responde".
- En estado 7, si el ETD pasa a ABIERTO el circuito 108/1 interrumpe la llamada y la interfaz pasa a Estado 1.
- Al finalizar el proceso de conexión, el ETCD pone el circuito 107 "CERRADO" y la interfaz pasa a estado 3 "transferencia de datos".

6.3.- Finalización de la conexión

En estado 3 "transferencia de datos" la llamada puede ser finalizada por el ETD o por el ETCD:

- a) Liberación por el ETD.

Se provoca por el paso a "ABIERTO" del circuito 108/1, la interfaz pasa a estado 4 y con la confirmación del ETCD: circuito 107 "ABIERTO" a estado 1.

- b) Liberación por el ETCD.

Se provoca por el paso a "ABIERTO" del circuito 107, la interfaz pasa a estado 8 y con la confirmación del ETD: circuito 108/1 "ABIERTO" pasa a estado 1.

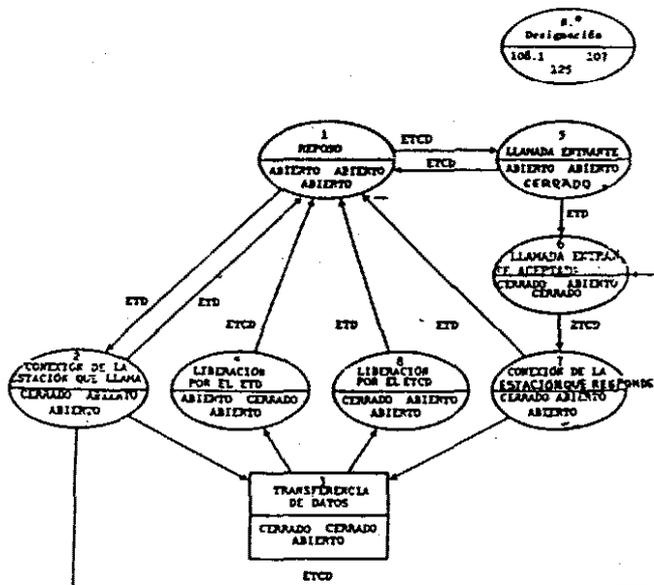


Figura 5. Procedimiento simplificado. Llamada directa Modo de respuesta del circuito 108/1

ANEXO 3

INTERFAZ DE ACCESO X.32 A LA RED IBERPAC NIVELES 2 Y 3

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. ASPECTOS FUNCIONALES
 - 2.1. MARCACIÓN POR EL ETD Y POR LA RED
 - 2.2. IDENTIFICACIÓN
 - 2.2.1. Identidad del ETD
 - 2.2.2. Identificación de la Red
 - 2.3. ASPECTOS RELATIVOS AL SERVICIO
 - 2.3.1. Atributos del servicio
 - 2.3.2. Servicios de ETD
 - 2.3.2.1. Servicio para ETD no identificado
 - 2.3.2.2. Servicio para ETD identificado
 - 2.3.2.3. Servicio personalizado
 - 2.4. MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ETD
 - 2.4.1. Identificación por tramas XID
 - 2.4.2. Identificación por medio de la facilidad IUR
 - 2.5. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE LA RED
- 3. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ETD
 - 3.1. ATRIBUTOS DEL SERVICIO
 - 3.1.1. Identidad del ETD
 - 3.1.2. Método de identificación del ETD
 - 3.1.3. Dirección registrada
 - 3.1.3.1. Dirección registrada no disponible
 - 3.1.3.2. Dirección registrada disponible
 - 3.1.4. Número telefónico registrado
 - 3.1.5. Conjunto de facilidades de suscripción X.25
 - 3.1.5.1. Valor por defecto asignado por la Red
 - 3.1.5.2. Seleccionable por el usuario
 - 3.1.6. Asignación de canales lógicos
 - 3.1.6.1. Valor por defecto asignado por la Red
 - 3.1.6.2. Seleccionable por el usuario
 - 3.1.7. Marcación por la Red
 - 3.1.7.1. Valor por defecto ofrecido por la Red
 - 3.1.7.2. Seleccionable por el usuario

- 3.1.8. Selección de modem
 - 3.1.8.1. Valor por defecto ofrecido por la Red
 - 3.1.8.2. Seleccionable por el usuario
- 3.1.9. Ubicación temporal
- 3.1.10. Marcación de retorno de seguridad
- 3.1.11. Presentación de la identidad de la Red
- 3.1.12. Asignación de direcciones del nivel de enlace
 - 3.1.12.1. Valor por defecto asignado por la red
 - 3.1.12.2. Seleccionable por el usuario

3.2. SUMARIO DE LOS SERVICIOS ETD

- 3.2.1. Servicio de ETD no identificado
- 3.2.2. Servicio ETD identificado
- 3.2.3. Servicio ETD personalizado

4.- PROCEDIMIENTO DE NIVEL DE ENLACE EN EL INTERFAZ ETD/RED

4.1. INTRODUCCIÓN

- 4.1.1. Características funcionales

4.2. ASIGNACION DE DIRECCIONES DE NIVEL 2

4.3. USO DE LAS TRAMAS XID

- 4.3.1. General
 - 4.3.1.1. Comando XID
 - 4.3.1.2. Respuesta XID
- 4.3.2. Formato de tramas XID
- 4.3.3. Procedimiento de intercambio de tramas XID
 - 4.3.3.1. General
 - 4.3.3.2. Identificación, comprobación de la identidad y selección de facilidades opcionales de usuario X.32 usando tramas XID

4.4. ESTABLECIMIENTO Y DESCONEXION DEL ENLACE

- 4.4.1. Establecimiento del enlace
- 4.4.2. Desconexión

4.5. MULTIENLACE

4.6. FUNCIONAMIENTO SEMI-DUPLEX

5. NIVEL DE PAQUETES

- 5.1. GENERAL
- 5.2. IDENTIFICACION POR MEDIO DE LA FACILIDAD IUR EN LOS PAQUETES DE ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA

- 5.2.1. Facilidad de modificar facilidades por IUR
- 5.2.2. Procedimiento para la facilidad IUR
- 5.2.3. Formato de la facilidad IUR

6. PROCEDIMIENTOS. FORMATOS Y FACILIDADES X-32

6.1. PROTOCOLO DE IDENTIFICACION

- 6.1.1. Elementos del protocolo
- 6.1.2. Procedimiento
- 6.1.3. Formatos del protocolo de identificación

6.2. PROCEDIMIENTO PARA LAS FACILIDADES OPCIONALES DE USUARIO X.32

- 6.2.1. Facilidad de marcación de retorno de seguridad
- 6.2.2. Facilidad de ubicación temporal

6.3. CODIFICACION DE LOS ELEMENTOS DEL PROTOCOLO DE IDENTIFICACION Y DE LAS FACILIDADES X.32

- 6.3.1. Codificación del campo de código
 - 6.3.1.1. Elemento identidad
 - 6.3.1.2. Elemento signatura
 - 6.3.1.3. Elemento número aleatorio
 - 6.3.1.4. Elemento respuesta asignada
 - 6.3.1.5. Elemento diagnóstico
 - 6.3.1.6. Facilidad de ubicación temporal

6.4. GRADO DE SEGURIDAD 2 EN EL PROTOCOLO DE IDENTIFICACION

- 6.4.1. Introducción
- 6.4.2. Algoritmo RSA

6.5. TEMPORIZADOR T14

6.6. TEMPORIZADOR T15

1.- INTRODUCCIÓN

Este documento define los procedimientos aplicables en el interfaz ETD/ETCD para los ETD's de las clases de servicio de usuario modo paquete que acceden a Iberpac vía Red Telefónica Conmutada (RTC).

El interfaz ETD/ETCD considerado aquí, coincide con el interfaz entre el ETD y el modem. La RTC tan solo interviene:

- En el establecimiento del acceso conmutado.
- Para proporcionar un medio de transmisión.

El procedimiento de nivel físico responde a lo especificado en las Recomendaciones V24/V28, V26 ter y V25 bis.

El Procedimiento de nivel de enlace es el LAP B descrito en la NET-2, con los procedimientos adicionales de intercambio de tramas XID que se describen en el punto 4.3. del presente documento.

Los formatos y procedimientos de nivel de paquete son los del nivel 3 de la Recomendación X.25 descritos en la NET-2 con los procedimientos adicionales descritos en los puntos 5.2.1., 5.2.2., y 6.

2.- ASPECTOS FUNCIONALES

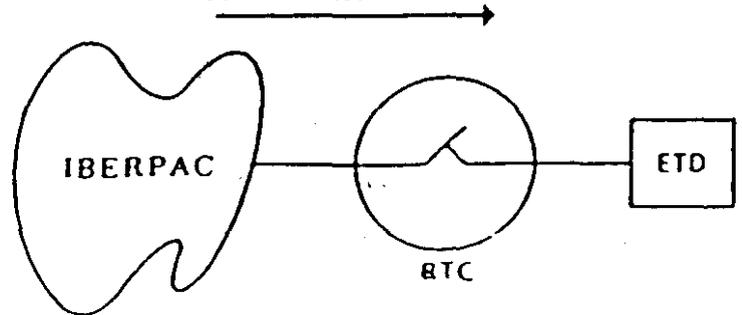
2.1.- Marcación por el ETD y por la RED

La marcación por el ETD permite a un ETD modo paquete acceder a la Red por medio de los procedimientos de selección de la Red Telefónica Conmutada (RTC).

Para realizar esta operación, el ETD puede usar un procedimiento de llamada automática o manual.

La marcación por la Red permite que la Red acceda a un ETD modo paquete por medio de los procedimientos de selección de la Red Telefónica Conmutada (RTC).

SÍMBOLO DE ESTABLECIMIENTO DE LA CONEXION FISICA



Para realizar esta operación el ETD puede usar el procedimiento de respuesta automática aunque puede usar también un procedimiento manual.

La generación de llamadas virtuales es independiente de los procedimientos de marcación por el ETD o por la Red, con las limitaciones que se describen a lo largo del presente documento.

2.2.- IDENTIFICACIÓN

2.2.1.- Identidad del ETD

Cuando un ETD accede a la Red vía RTC o cuando la Red accede a un ETD vía RTC, puede existir la necesidad de que ambas estaciones (ETD y Red) se identifiquen.

La identidad del ETD es el medio de que dispone la Red para poder facturar al ETD. La identidad del ETD se acuerda explícitamente entre el ETD y la Red. Se compone de dos elementos:

- Una clave proporcionada por la Red constituida por 4 caracteres alfanuméricos.
- Otra suministrada por el abonado (Palabra de pago) hasta un máximo de 6 caracteres alfanuméricos.

Para que la Red considere al terminal identificado se requiere que:

- a) El terminal esté administrativamente registrado en la Red, lo cual implica que la Red tiene anotada la identidad del terminal.
- b) La identidad del terminal se debe conocer a la Red durante la conexión del acceso conmutado usando uno de los métodos de identificación que se describen posteriormente en el presente documento.

Además de la función básica de tarificación, la identificación del terminal puede usarse, opcionalmente, para:

- a) Proporcionar al terminal llamado el identificativo del terminal llamante.
- b) Posibilitar al terminal llamante la obtención de un servicio diferente que aquel que se ofrece a los terminales que no se identifican.

2.2.2.- Identificación de la Red

La Red necesita presentar su propia identidad al terminal en el proceso de marcación por la Red. En el proceso de marcación por el terminal la necesidad de que la Red se identifique no es tan clara como en el caso anterior ya que se supone que el terminal conoce la identidad de la Red hacia la cual intenta establecer la conexión.

No obstante, Iberpac presenta su identidad tanto en el proceso de marcación por la ETD como en el proceso de marcación por la Red. El método de identificación de Iberpac se describe más adelante.

La identidad de Iberpac se compone de:

- a) CIRD (código identificador de la red de datos).

El CIRD de Iberpac es el 2145 y de:

- b) Identificador del perfil ofrecido al ETD.

2.3.- Aspectos relativos al servicio

La Recomendación X.32 define tres tipos de servicio de ETD:

- No identificado.
- Identificado.
- Personalizado.

Los tres tipos de servicio se diferencian fundamentalmente por la asignación o no de un número de la Red para representar la identidad del ETD en el campo dirección de los paquetes de establecimiento de la llamada.

Este número es conocido como dirección registrada.

2.3.1.- Atributos del Servicio

Los atributos del servicio definen cada aspecto del servicio. No obstante, los valores de los atributos no incluyen necesariamente todas las facilidades ofrecidas por la Red a aquellos usuarios que acceden vía circuito dedicado.

Los atributos son:

- a) Identidad del ETD.
- b) Método de identificación del ETD.
- c) Dirección registrada.
- d) Número telefónico registrado.
- e) Conjunto de facilidades por suscripción X.25.
- f) Asignación de canales lógicos.
- g) Marcación por la Red.
- h) Selección de modem.
- i) Ubicación temporal.
- j) Marcación de retorno de seguridad.
- k) Presentación de la identidad de la Red, y
- l) Asignación de direcciones a nivel 2.

Para cada servicio cada atributo puede:

- a) No proporcionarse o
- b) proporcionarse y:

- 1) Ser fijado a un valor por defecto especificado por la Red.
- 2) Ser fijado a un valor seleccionado por el usuario de un conjunto de valores ofrecido por la Red.

Un perfil de ETD es el conjunto de valores, por defecto ofrecidos por la Red y seleccionables por el usuario, de los atributos seleccionados para una determinada identidad del ETD.

2.3.2.- Servicios de ETD

De los tres tipos de Servicio definidos en la Recomendación X.32 del CCITT -apartado 2.3-, Iberpac dispone actualmente de los dos primeros.

- a) No identificado
- b) Identificado

El servicio de ETD personalizado no es ofrecido por el momento.

2.3.2.1.- Servicio para ETD no identificado

El servicio para ETD no identificado puede ser ofrecido en el procedimiento de marcación por el ETD o en el procedimiento de marcación por la Red pero no en ambos simultáneamente para la misma comunicación virtual.

En el caso de marcación por la Red, la duración del acceso conmutado corresponde a la duración de la llamada virtual. Por consiguiente, la finalización del procedimiento de liberación de la llamada virtual supone el inicio de los procedimientos de desconexión del acceso conmutado.

En el caso de marcación por el ETD el acceso conmutado no se desconecta durante un período tiempo T14 incluso en ausencia de llamadas virtuales.

La Red limita el número de intentos infructuosos para establecer una llamada en el procedimiento de marcación por el ETD:

Dicho número queda fijado en 3.

2.3.2.2.- Servicio para ETD identificado

La Red ofrece el servicio para ETD identificado caracterizado por:

- El ETD ha acordado explícitamente su identidad con la Red.
- El ETD no tiene dirección registrada.
- El resto de los atributos tienen los valores especificados en la sección 3.4.

El servicio para ETD identificado es enteramente similar al servicio para ETD no identificado con la diferencia de que en el primer caso la Red puede facturar al origen de la llamada y en el segundo no.

El método de identificación utilizado para este servicio es el de la facilidad de Identificación de Usuario de Red (I.U.R.).

El uso de la facilidad de I.U.R. junto con la facilidad de modificación de facilidades por I.U.R., para una llamada particular, permite modificar el conjunto de facilidades de suscripción X.25. No obstante, la modificación de facilidades previas por utilización de las facilidades IUR y modificación de facilidades por IUR tan solo es posible cuando el ETD genera un paquete de SOLICITUD DE LLAMADA y no cuando recibe un paquete de LLAMADA ENTRANTE.

El servicio para ETD identificado es soportado por la Red en el procedimiento de marcación por el ETD pero no es ofrecido en el procedimiento de marcación por la Red.

2.3.2.3. Servicio personalizado

El servicio personalizadose caracteriza por:

- El ETD ha acordado explícitamente su identidad con la Red.
- El ETD tiene dirección registrada.
- El resto de los atributos tienen los valores seleccionados por usuario de acuerdo con los valores soportados por la Red.

El servicio personalizado está hecho a medida del cliente, pudiendo ser ofrecido como parte de un proceso de marcación por el ETD, de marcación por la Red o de ambos.

2.4.- METODOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ETD

Los métodos de identificación del ETD ofrecidos por la Red, de entre aquellos previstos por la Recomendación X.32. son:

- a) Identificación por medio de intercambio de tramas XID.
- b) Identificación por medio de la facilidad IUR en los paquetes de solicitud de llamada.

2.4.1.- Identificación por Tramas XID

Este método de identificación se basa en el intercambio de tramas XID entre el ETD y la Red antes del establecimiento lógico del enlace. (Estado El del LAP. B).

La identificación efectuada mediante este método permanece en efecto hasta que el acceso conmutado sea desconectado o hasta que el nivel de enlace deje la fase de transferencia de información y entre en la fase de desconexión.

2.4.2. Identificación por medio de la facilidad IUR identificador de usuario de Red

Este método de identificación se basa en la utilización, en el paquete de solicitud de llamada, de la facilidad IUR. El uso de la facilidad IUR en el paquete de llamada aceptada no tiene efecto sobre el perfil vigente para el ETD.

La identificación lograda mediante este método permanece en efecto hasta que la llamada es liberada.

La facilidad IUR puede usarse también cuando anteriormente se ha usado un procedimiento de identificación previo al establecimiento de la llamada virtual (intercambio de tramas XID). El servicio obtenido por el ETD en este caso se detalla en la sección 5.2.2.

El servicio que un ETD obtiene usando el método de identificación por facilidad IUR es el servicio de ETD identificado. A la liberación de la llamada virtual:

- a) Si no ha sido utilizado un método de identificación previo al establecimiento de la llamada virtual, el canal lógico puede usarse nuevamente para una llamada no identificada o identificada por facilidad IUR o bien;
- b) Si ha utilizado un método de identificación previo al establecimiento de la llamada virtual, el canal lógico puede usarse de nuevo en las condiciones de servicio previas.

2.5.- Método de identificación de la red

La Red utiliza, tanto en el procedimiento de marcación por la Red como en el de marcación por el ETD, el método de presentar su identidad basado en el intercambio de tramas XID. El procedimiento de identificación de la Red no incorpora las funciones de verificación de la identidad.

Si el ETD no implementa el procedimiento de tramas XID es responsabilidad suya decidir si continúa o no el procedimiento de establecimiento de la comunicación.

3.7 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ETD

3.1.- Atributos del Servicio

3.1.1.- Identidad del ETD

El atributo "identidad del ETD", cuando se proporciona, define la identidad del ETD.

3.1.2.- Método de identificación del ETD

El atributo o método de identificación del ETD o, cuando se proporciona, define el método usado para hacer llegar a la Red la identidad del ETD. El método es el mismo tanto en el procedimiento de marcación por la Red como en el de marcación por el ETD.

3.1.3.- Dirección Registrada

El atributo dirección registrada define el número de la Red asignado a la identidad del ETD. Esta dirección registrada es un número de Iberpac. Si el ETD tiene dirección registrada podrá introducirla en el campo de dirección del ETD que llama del paquete de solicitud de llamada. En los demás casos dicho campo no debe ser usado por el ETD.

3.1.3.1.- Dirección registrada no disponible

a.1) Marcación por el ETD.

En este caso, la dirección que se especifica en el campo de dirección del ETD que llama dentro del paquete de llamada entrante es:

- Si el ETD no se identifica se especifica el número de la puerta de acceso a la Red, según el nivel.
- Si el ETD se identifica por medio de la facilidad IUR, se especifica el número telefónico del ETD.

a.2) Marcación por la Red.

Si el campo de dirección del ETD llamado del paquete de solicitud de llamada contiene un número telefónico, la Red efectúa la marcación sin comprobar si ya existe una conexión hacia el ETD. En caso de existir tal conexión, la marcación no prospera (señal de comunicando) provocando la liberación de la llamada virtual especificando causa de "número ocupado".

3.1.3.2.- Dirección registrada disponible

b.1) Marcación por el ETD.

Si el ETD que origina la llamada se identifica, la Red introduce en el campo de dirección del ETD que llama del paquete de solicitud de llamada la registrada del ETD.

b.2) Marcación por la Red.

Si el campo de dirección del ETD llamado del paquete de solicitud de llamada contiene una dirección de Red que es la dirección registrada, la Red comprueba si existe conexión para el ETD correspondiente realizando la marcación si tal conexión no existe. El número que la Red utiliza para efectuar la marcación es el número telefónico registrado.

3.1.4.- Número telefónico registrado

El atributo "número telefónico registrado", si se suministra, es utilizado por la Red en el procedimiento de marcación por la Red.

3.1.5.- Conjunto de facilidades de suscripción X.25

El atributo "conjunto de facilidades de suscripción X.25" define los valores de las opciones de NIVEL 2 y de las facilidades opcionales de usuario de suscripción de NIVEL 3 que se aplican en el enlace conmutado. La lista de opciones de NIVEL 2 y de facilidades de NIVEL 3 que constituyen el conjunto de facilidades de suscripción X.25 se especifica en cada uno de los servicios de ETD posteriormente.

3.1.5.1. Valor por defecto asignado por la Red

Cuando el conjunto de facilidades de suscripción X.25 se especifica como "valor por defecto asignado por la Red" el valor de cada opción, parámetro y facilidades es fijado por la Red.

3.1.5.2. Seleccionable por el usuario

Cuando el conjunto de facilidades de suscripción X.25 se especifica como "seleccionable por el usuario", el valor de cada opción, parámetro y facilidad puede ser fijado por el abonado a un valor elegido entre aquellos valores ofrecidos por la Red.

3.1.6.- Asignación de canales lógicos

El atributo "asignación de canales lógicos": define el número de canales lógicos de cada tipo asignados a un ETD.

Existe un valor por defecto asignado por la Red para el caso de ETD's no identificados. Valores diferentes del valor por defecto pueden fijarse por la Red para el caso en que se establezca una identidad del ETD.

3.1.6.1.- Valor por defecto asignado por la red

Cuando el atributo "asignación de canales lógicos" se especifica como valor por defecto, existe un único canal lógico para llamadas virtuales en el procedimiento de marcación por el ETD, y un único canal lógico en el procedimiento de marcación por la Red.

La dirección de la llamada virtual que se permite en el canal lógico es función de quien inicia el procedimiento de marcación según se recoge en la siguiente Tabla:

| MARCACIÓN | CAPACIDAD DEL ETD PARA GENERAR / RECIBIR LLAMADAS VIRTUALES | FACILIDADES OPCIONALES DE USUARIO X.25 EQUIVALENTES. |
|----------------------|---|--|
| MARCACIÓN POR EL ETD | GENERACIÓN DE LLAMADAS VIRTUALES | - PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES - CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL SALIENTE |
| MARCACIÓN POR LA RED | RECEPCIÓN DE LLAMADAS VIRTUALES | - PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES - CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL ENTRANTE. |

3.1.6.2.- Seleccionable por el usuario

Cuando el "atributo asignación de canales lógicos" se especifica como seleccionable por el usuario, el número de canales lógicos de cada tipo es fijado por el abonado para una identidad de ETD de entre aquellos valores soportados por la Red. La Red no contempla, por ejemplo, la posibilidad de que el abonado fije canales lógicos dentro del rango de los reservados a los canales lógicos permanentes.

3.1.7.- Marcación por la red

el atributo "marcación por la Red" permite el procedimiento de marcación por la Red.

3.1.7.1.- Valor por defecto ofrecido por la red

Cuando el atributo "marcación por la Red" se especifica como valor por defecto, la Red elige si ofrece o no el procedimiento de marcación por la Red. Iberpac soporta el procedimiento de marcación por la Red.

3.1.7.2.- Seleccionable por el usuario

Cuando el atributo marcación por la Red se especifica como seleccionable por el usuario, la posibilidad de ser o no accedido por la Red es seleccionable por el usuario. En el caso de que el usuario opte por la posibilidad de ser accedido por la Red, debe seleccionar también el atributo número telefónico registrado. En este caso la Red efectúa la marcación siempre que en el paquete de solicitud de llamada figura, comodirección del ETD llamado, la dirección registrado del mismo y no exista ya un acceso conmutado establecido hacia el ETD.

Si en el paquete de solicitud de llamada figura como dirección del ETD llamado un número telefónico, la Red efectúa el procedimiento de marcación sin comprobar si ya existe un acceso conmutado establecido hacia el ETD por lo que el proceso de marcación puede conducir a una liberación de la llamada si el ETD ya tiene establecido previamente el acceso conmutado. La causa de la liberación será "número ocupado".

Si en el paquete de solicitud de llamada figura como dirección del ETD llamado la dirección registrada del mismo, pero dicho ETD no ha seleccionado la opción de ser accedido por la Red (no tiene número telefónico registrado), la llamada será liberada especificando causa de "acceso prohibido".

3.1.8.- Selección de Modem

El atributo "selección de modem" se aplica al procedimiento de marcación por la Red y permite al ETD elegir características del modem, o clases de servicio de usuario diferentes a aquellas por defecto ofrecidas por la Red.

3.1.8.1.- Valor por defecto ofrecido por la red

Cuando el atributo "selección de modem" se especifica como valor por defecto, la Red ofrece tan solo un tipo de modem en su procedimiento de marcación por la Red.

3.1.8.2.- Seleccionable por el usuario

Cuando el atributo "selección de modem" se especifica como seleccionable por el usuario el ETD puede elegir, para una determinada identidad de ETD, las características del modem de entre aquellos modems ofrecidos por la Red en su proceso de marcación por la Red.

3.1.9.- Ubicación temporal

El atributo "ubicación temporal" permite el uso de la facilidad opcional de usuario "ubicación temporal" como medio de suspender temporalmente el uso del número telefónico registrado y sustituido por otro número distinto.

Cuando expira el tiempo en que la facilidad de "ubicación temporal" esta vigente, entra de nuevo en vigor el número telefónico registrado previo.

Iberpac no ofrece por el momento el atributo de "ubicación temporal".

3.1.10.- Marcación de retorno de seguridad

El atributo "marcación de retorno de seguridad" permite que el ETD utilice la facilidad opcional de usuario de "marcación de retorno de seguridad".

3.1.11.- Presentación de la Identidad de la Red

El atributo "presentación de la identidad de la Red" define el método utilizado por la Red para presentar su identidad.

Iberpac utiliza el mismo método para presentar su identidad tanto en el procedimiento de marcación por el ETD como en el proceso de marcación por la Red (utilización de tramas XID). La Red incluye, además, un "identificador de perfil" para especificar el tipo de servicio ofrecido en el proceso de marcación por la Red.

3.1.12.- Asignación de direcciones del nivel de enlace

El atributo asignación de direcciones del nivel de enlace define el mecanismo usado para determinar las direcciones del nivel de enlace.

3.1.12.1.- Valor por defecto asignado por la red

Cuando la asignación de direcciones del nivel de enlace se especifica como valor por defecto, las direcciones del nivel de enlace se asignan de acuerdo con la Recomendación T. 70.

3.1.12.2.- Seleccionable por el usuario

Cuando la asignación de direcciones del nivel de enlace se especifica como seleccionable por el usuario este decide si las direcciones del nivel de enlace se asignan de acuerdo con la Recomendación T. 70 o con la Recomendación X. 75.

3.2.- Sumario de los servicios de ETD

En los apartados siguientes se recogen las características de cada tipo de servicio de ETD.

3.2.1.- Servicio de ETD no identificado

| ATRIBUTOS | DISPONIBILIDAD |
|---|---------------------------------------|
| IDENTIDAD ETD | NO |
| MÉTODO IDENTIFICACIÓN DEL ETD | NO |
| DIRECCIÓN REGISTRADA | NO |
| NÚMERO TELEFÓNICO REGISTRADO | NO |
| CONJUNTO DE FACILIDADES DE SUSCRIPCIÓN X.25 | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| ASIGNACIÓN DE CANALES LÓGICOS | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| MARCACIÓN POR LA RED | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| SELECCIÓN DE MODEM | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| UBICACIÓN TEMPORAL | NO |
| MARCACIÓN DE RETORNO DE SEGURIDAD | NO |
| PRESENTACIÓN DE LA IDENTIDAD DE LA RED | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES A NIVEL 2 | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |

El servicio ETD no identificado es ofrecido por Iberpac tanto en el procedimiento de marcación por el ETD como en el proceso de marcación por la Red.

PARAMETROS DE NIVEL 2 Y FACILIDADES DE SUSCRIPCIÓN DE NIVEL 3 EN EL SERVICIO ETD NO IDENTIFICADO

| OPCIÓN, PARÁMETRO O FACILIDAD (APLICABLE A TODOS LOS CANALES LÓGICOS) | DISPONIBLE EN MARCACION POR EL ETD | DISPONIBLE EN MARCACION POR LA RED |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | |

NIVEL 2

| K | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
|---|------------------|------------------|
| T1 | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
| T2 | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
| T3 | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
| N1 | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
| N2 | DISPONIBLE - VDR | DISPONIBLE - VDR |
| MULTIENLACE | NO | NO |
| MT1, MT2, MT3 | NO (**) | NO (*) |
| NUMERACIÓN EXTENDIDA EN LA SECUENCIA DE TRAMA | NO | NO |

NIVEL 3

| REGISTRO DE FACILIDADES EN LÍNEA | NO (**) | NO (**) |
|---|----------------|------------------|
| NUMERACIÓN EXTENDIDA DE LA SECUENCIA DE PAQUETE | NO | NO |
| MODIFICACION DEL BIT - D | NO (**) | NO (**) |
| RETRANSMISIÓN DE PAQUETES | NO (**) | NO (**) |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES | DISPONIBLE BAS | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES | NO | DISPONIBLE BAS |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL SALIENTE | DISPONIBLE BAS | NO |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL ENTRANTE | NO | DISPONIBLE - BAS |
| SELECCIÓN DE TAMAÑO DE PAQUETE DISTINTO DEL NORMALIZADO | NO | NO |
| ASIGNACIÓN DE CLASE DE CAUDAL DE TRÁFICO | NO (**) | NO (**) |
| NEGOCIACIÓN DE LA CLASE DE CAUDAL DE TRÁFICO | NO | NO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS | NO | NO |

| | | |
|--|---------|---------|
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE SALIDA | NO | NO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE ENTRADA | NO | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | NO | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | NO | NO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS BILATERAL CON ACCESO DE SALIDA | NO (**) | NO (**) |
| ACEPTACIÓN DE SELECCIÓN RÁPIDA | NO | NO |
| ACEPTACIÓN DE COBRO REVERTIDO | NO | NO |
| PREVENCIÓN DE TARIFICACIÓN LOCAL | NO (**) | NO (**) |
| IDENTIFICADOR DE USUARIO DE RED | NO | NO |
| PERMISO PARA MODIFICAR FACILIDADES POR IUR | NO | NO |
| PERMISO PARA MODIFICAR FACILIDADES POR IUR | NO | NO |
| SELECCIÓN DE EPER | NO | NO |
| GRUPO DE CAPTURA | NO | NO |
| REDIRECCIÓN DE LLAMADA | NO (**) | NO (**) |

EXPLICACIÓN DE LOS TÉRMINOS USADOS:

- NO: No disponible en la Red para el servicio ETD no identificado.
- DISPONIBLE - VDR: parámetro del NIVEL 2 que es colocado por la Red a un valor por defecto que se especifica a continuación.

| PARÁMETRO DE NIVEL 2 | DISPONIBLE EN MARCACIÓN POR RED | DISPONIBLE EN MARCACIÓN POR RED |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| K | 7 | 7 |
| T1 | 2 sg | 2 sg |
| T2 | 20 sg | 20 sg |
| T3 | 25 sg | 25 sg |
| N1 (*) | 135 octetos | 135 octetos |
| N2 | 15 | 15 |

NOTA: N1 indica el máximo número de bits en una trama de información (trama I) excluyendo indicadores y bits "0" insertados para asegurar la transparencia.

(*): Iberpac no utiliza MT1 ni MT2 en el procedimiento multienlace.

(**) Estas facilidades no están implementadas por el momento en Iberpac.

DISPONIBLE - BAS: Facilidad opcional de usuario que está en efecto incluso aunque no se solicite.

El ETD puede usar cualquier facilidad X.25 por llamada que sea soportada por la Red y que no requiera subscripción previa (cobro revertido).

3.2.2.- Servicio ETD identificado

| ATRIBUTOS | DISPONIBILIDAD |
|--|---------------------------------------|
| IDENTIDAD ETD | SI |
| METODO IDENTIFICACIÓN DEL ETD | IUR (IDENTIFICADOR DE USUARIO DE RED) |
| DIRECCIÓN REGISTRADA | NO |
| NÚMERO TELEFÓNICO REGISTRADO | NO |
| CONJUNTO DE FACILIDADES DE SUBSCRIPCIÓN X.25 | NOTA 1 |
| ASIGNACIÓN DE CANALES LÓGICOS | VALOR POR DEFECTO ASIGNADO POR LA RED |
| MARCACIÓN POR LA RED | NO |
| SELECCIÓN DE MODEM | VALOR POR DEFECTO ASIGNADO POR LA RED |
| UBICACIÓN TEMPORAL | NO |
| MARCACIÓN DE RETORNO DE SEGURIDAD | NO |
| PRESENTACIÓN DE LA IDENTIDAD DE LA RED | VALOR POR DEFECTO ASIGNADO POR LA RED |
| ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES A NIVEL 2 | VALOR POR DEFECTO ASIGNADO POR LA RED |

El servicio ETD identificado es ofrecido por Iberpac tan solo en el procedimiento de marcación por el ETD.

La tabla de parámetros de nivel 2 y facilidades de subscripción de nivel 3 en el servicio ETD identificado se corresponde exactamente con la tabla descrita para el servicio ETD no identificado con la salvedad de que la facilidad "Identificador de usuario de Red (IUR)" y la facilidad "permiso de modificar facilidades por IUR" están disponibles.

NOTA 1: Los valores de este atributo pueden ser:

- VDR (valor por defecto de la Red) en el caso de que la facilidad "permiso para modificar facilidades por IUR" no sea contratada por el abonado.
- Valores de facilidades de NIVEL 3 seleccionables por el usuario si la facilidad "permiso para modificar facilidades por IUR" ha sido contratada por el abonado. En este caso, las facilidades de usuario contratadas por éste durante un periodo de tiempo, que pueden aplicarse, se describen en la siguiente tabla:

| FACILIDAD DE NIVEL DE PAQUETES | DISPONIBILIDAD |
|---|----------------|
| REGISTRO DE FACILIDADES EN LÍNEA | NO |
| SECUENCIA DE NUMERACIÓN DE PAQUETES EXTENDIDA | NO |
| MODIFICACIÓN DEL BIT - D | NO |
| RETRANSMISIÓN DE PAQUETES | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES | NO |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL SALIENTE | NO |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL ENTRANTE | NO |
| SELECCIÓN DE TAMAÑO DE PAQUETE DISTINTO DEL NORMALIZADO | SI |

| FACILIDAD DE NIVEL DE PAQUETES | DISPONIBILIDAD |
|--|----------------|
| SELECCIÓN DE TAMAÑO DE VENTANA DISTINTO DEL NORMALIZADO | SI |
| ASIGNACIÓN DE CLASE DE CAUDAL DE TRÁFICO POR DEFECTO | SI |
| NEGOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DE FLUJO | SI |
| NEGOCIACIÓN DE LA CLASE DE CAUDAL DE TRÁFICO | SI |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS | SI |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE SALIDA | SI |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE ENTRADA | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | NO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | SI |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS BILATERAL | NO (*) |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS BILATERAL CON ACCESO DE SALIDA | NO (*) |
| ACEPTACIÓN DE SELECCIÓN RÁPIDA | NO (*) |
| FACILIDAD DE NIVEL DE PAQUETES | NO |
| PREVENCIÓN DE TARIFICACIÓN LOCAL | NO |
| INFORMACIÓN DE TARIFICACIÓN | NO (*) |
| SELECCIÓN DE EPER | NO (*) |
| GRUPO DE CAPTURA | NO |
| REDIRECCIÓN | NO |

SI: Puede ser elegido (puesto a un valor distinto del valor por defecto) por el ETD.

NO: No puede ser elegido por el ETD. Se aplica el valor correspondiente al servicio de ETD en efecto para todo el interfaz.

*: Estas facilidades, aún calificadas como disponibles en el ámbito de la Recomendación X.32, no son ofrecidas por el momento por Iberpac. En el caso concreto de la asignación de clase de caudal de tráfico por defecto Iberpac ofrece como único valor por defecto la velocidad de la línea de acceso.

3.2.3. Servicio ETD personalizado

| ATRIBUTOS | DISPONIBILIDAD |
|--|---------------------------------------|
| IDENTIDAD ETD | SI |
| MÉTODO IDENTIFICACIÓN DEL ETD | XID |
| DIRECCIÓN REGISTRADA | SI |
| NÚMERO TELEFÓNICO REGISTRADO | SELECCIONABLE POR EL USUARIO |
| CONJUNTO DE FACILIDADES DE SUBSCRIPCIÓN X.25 | SELECCIONABLE POR EL USUARIO |
| ASIGNACIÓN DE CANALES LÓGICOS | SELECCIONABLE POR EL USUARIO |
| MARCACIÓN POR LA RED | SELECCIONABLE POR EL USUARIO |
| SELECCIÓN DE MODEM | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| UBICACIÓN TEMPORAL | NO |
| MARCACIÓN DE RETORNO DE SEGURIDAD | SI |
| PRESENTACIÓN DE LA IDENTIDAD DE LA RED | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |
| ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES A NIVEL 2 | VALOR POR DEFECTO OFRECIDO POR LA RED |

El servicio ETD personalizado puede ser ofrecido tanto en el procedimiento de marcación por la ETD como en el procedimiento de marcación por la Red.

PARAMETROS DE NIVEL 2 Y FACILIDADES DE SUBSCRIPCIÓN DE NIVEL 3 EN EL SERVICIO ETD PERSONALIZADO

| OPCIÓN, PARÁMETRO O FACILIDAD (APLICABLE POR LLAMADA VIRTUAL) | DISPONIBILIDAD |
|---|----------------|
|---|----------------|

NIVEL 2

| | |
|----|---------------|
| K | PERSONALIDAD |
| T1 | PERSONALIZADO |
| T2 | PERSONALIZADO |
| T3 | PERSONALIZADO |

| OPCIÓN, PARÁMETRO O FACILIDAD (APLICABLE POR LLAMADA VIRTUAL) | DISPONIBILIDAD |
|--|----------------|
| N1 | PERSONALIZADO |
| N2 | PERSONALIZADO |
| MULTIENLACE | NOTA 1 |
| MT1, MT2, MT3 | NOTA 1 |
| NUMERACIÓN EXTENDIDA DE LA SECUENCIA DE TRAMA | PERSONALIZADO |

NIVEL 3

| | |
|--|---------------|
| REGISTRO DE FACILIDADES EN LÍNEA | NO (*) |
| NUMERACIÓN EXTENDIDA DE LA SECUENCIA DE PAQUETES | PERSONALIZADO |
| MODIFICACIÓN DE BIT - D | NO (*) |
| RETRANSMISIÓN DE PAQUETES | NO (*) |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES | PERSONALIZADO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES | PERSONALIZADO |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL SALIENTE | PERSONALIZADO |
| CANAL LÓGICO UNIDIRECCIONAL ENTRANTE | PERSONALIZADO |
| SELECCIÓN DE TAMAÑO DE PAQUETE DISTINTO DEL NORMALIZADO | PERSONALIZADO |
| SELECCIÓN DE TAMAÑO DE VENTANA DISTINTO DEL NORMALIZADO | PERSONALIZADO |
| ASIGNACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DE FLUJO | NO (*) |
| NEGOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DE FLUJO | PERSONALIZADO |
| NEGOCIACIÓN DE LA CLASE DE CAUDAL DE TRÁFICO | PERSONALIZADO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS | PERSONALIZADO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE SALIDA | PERSONALIZADO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS CON ACCESO DE ENTRADA | PERSONALIZADO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS ENTRANTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | PERSONALIZADO |
| PROHIBICIÓN DE LLAMADAS SALIENTES DENTRO DE UN GRUPO CERRADO DE USUARIOS | PERSONALIZADO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS BILATERAL | NO |
| GRUPO CERRADO DE USUARIOS BILATERAL CON ACCESO DE SALIDA | NO (*) |
| ACEPTACIÓN DE SELECCIÓN RÁPIDA | PERSONALIZADO |
| ACEPTACIÓN DE COBRO REVERTIDO | PERSONALIZADO |
| PREVENCIÓN DE TARIFICACIÓN LOCAL | NO (*) |
| IDENTIFICACIÓN DE USUARIO DE RED | PERSONALIZADO |
| PERMISO DE MODIFICAR FACILIDADES POR IUR | PERSONALIZADO |
| INFORMACIÓN DE TARIFICACIÓN | NO (*) |
| SELECCIÓN DE EPER | NO (*) |
| GRUPO DE CAPTURA | PERSONALIZADO |
| REDIRECCIÓN | NO (*) |

NOTA 1: La Recomendación X.32 no contempla por el momento la necesidad del procedimiento multienlace.

(*): Estas facilidades no se soportan por Iberpac. En el caso concreto de asignación de clase de caudal de tráfico por defecto el único valor soportado por Iberpac es la velocidad de la línea.

El ETD podrá usar cualquier facilidad por llamada X.25 que sea soportada por la Red y no requiera suscripción previa.

PERSONALIZADO: Puede ser elegido por el ETD.

NO: No puede ser elegido por el ETD.

4.- PROCEDIMIENTO DE NIVEL DE ENLACE EN EL INTERFAZ ETD/RED

4.1.- Introducción

Se especifican en esta sección los procedimientos de nivel de enlace empleados en el interfaz ETD/Red.

4.1.1.- Características funcionales

Los procedimientos de nivel de enlace aplicables se corresponden con el LAB B definido en el NIVEL 2 de la Recomendación X.25 con las peculiaridades que se recogen a continuación.

- Módulo 8.

- Tramas no numeradas para el intercambio de identificación: Tramas XID.

4.2.- Asignación de direcciones de nivel 2

La asignación de direcciones de nivel 2 se realiza conforme a la Recomendación T.70. Esquemáticamente la asignación de direcciones se representa en la figura.

| COMANDO RESPUESTA | ESTACIÓN | LLAMANTE (A) | LLAMADA (B) |
|----------------------|----------|-----------------|----------------|
| COMANDO | | B | A |
| RESPUESTA | | A | B |

NOTA: En el proceso de marcación por el ETD, éste es la estación llamante (A); en el proceso de marcación por la Red, ésta es la estación llamada (B).

4.3.- Uso de las tramas XID

4.3.1.- General

Las tramas XID son usadas por la Red en su proceso de identificación y pueden ser usadas por el ETD en su propio proceso de identificación.

4.3.1.1.- Comando XID

El comando XID es usado por la Red y el ETD para identificarse. El comando XID puede llevar campo de información.

4.3.1.2.- Respuesta XID

La respuesta XID es usada por la Red y el ETD como respuesta a un comando XID. La respuesta XID no lleva campo de información.

4.3.2.- Formato de tramas XID

El formato del campo de dirección de las tramas XID se define en el punto 4.2. anterior.

El formato del campo de control de las tramas XID se describe en la siguiente tabla:

| FORMATO | COMANDO | RESPUESTA | CÓDIGO |
|---------------|---------|-----------|-----------------|
| | | | 1 2 3 4 5 6 7 8 |
| NO REMUNERADO | XID | XID | 1 1 1 1/PF1 0 1 |

NOTA: El primer bit transmitido es el bit 1, el bit de menor orden. Después del campo de control puede haber un campo de información. El formato del campo de información se describe a continuación:

| SUBCAMPO DE IDENTIFICADOR DE FORMATO | SUBCAMPO DE CAPA DE ENLACE DE DATOS | --- | SUBCAMPO DE CAPA DE ENLACE DE DATOS | SUBCAMPO DE DATOS DEL USUARIO DEL ENLACE DE DATOS |
|--|--|-----|--|--|
|--|--|-----|--|--|

CAMPO DE INFORMACION XID

El campo de información XID se compone de un número de subcampos. Estos subcampos son:

- Subcampo de Identificador de Formato
- Subcampo/s de capa de enlace de datos.
- Subcampo de datos de usuario del enlace de datos.

El subcampo de identificador de formato se compone de 1 octeto. El identificador de formato utilizado en esta Recomendación es uno de los normalizados por ISO. El identificador de formato está presente si existe algún subcampo posterior y no necesita estar presente si no existe ningún otro subcampo posterior. El Identificador de Formato se codifica como sigue:

| bits | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Los subcampos de capa de enlace de datos no se utilizan dentro del ámbito de la presente Recomendación.

El subcampo de datos de usuario del enlace de datos contiene información de usuario del enlace de datos para ser transferida durante el intercambio de tramas XID. Esta información es transportada transparentemente a través del enlace y pasada al usuario del enlace de datos. El subcampo de datos de usuario del enlace de datos se compone de dos elementos.

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| IDENTIFICADOR DE DATOS DE USUARIO | CAMPO DE DATOS DE USUARIO |
|-----------------------------------|---------------------------|

SUBCAMPO DE DATOS DE USUARIO

El elemento identificador de datos se codifica como sigue:

| bits | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

La longitud del campo de datos de usuario es el número de octetos entre el identificador de datos de usuario y la secuencia de verificación de trama (SVT) de la trama XID. El elemento campo de datos de usuario contiene los elementos del protocolo de identificación X.32 o las facilidades opcionales de usuario X.32 que se describen en la sección 6.

En el ámbito de la presente Recomendación el subcampo de datos de usuario sólo se usa en las tramas comando XID (Recuérdese también que las tramas XID sólo se intercambian en la fase desconectada).

Teniendo en cuenta que los subcampos de capa de enlace quedan para estudio posterior el formato del campo de información de las tramas comandos XID queda en la forma:

| | | |
|----------|---------------------------|---|
| OCTETO 1 | 0 1 0 0 0 0 0 1 | IDENTIFICADOR DE FORMATO IDENTIFICADOR DE DATOS DE USUARIO SUBCAMPO DE DATOS DE USUARIO |
| OCTETO 2 | 1 0 0 0 0 0 0 0 | |
| OCTETO 3 | CAMPO DE DATOS DE USUARIO | |

4.3.3.- Procedimiento de intercambio de tramas XID

4.3.3.1.- General

La recepción por la Red de un comando XID en estado E1 (Estado desconectado) provoca la emisión de una respuesta XID con el bit F colocado al mismo valor que el bit P recibido.

La recepción por la Red de un comando XID en cualquier otro estado del enlace de datos (Estado E2 de indicación de iniciación, Estado E3 de indicación de desconexión, Estado E5 de indicación de rechazo y Estado E4 de transparencia de información) provocará que la Red ignore tal trama, descartándola y permaneciendo en el mismo estado.

La recepción de una respuesta XID no solicitada en estado E4 provoca la emisión de una trama FRMR.

En cualquier otro estado la recepción de una respuesta XID no solicitada será descartada.

El intercambio de tramas XID se recoge en la figura.

La Red emitirá siempre el comando XID con el bit P activo. A la emisión del mismo, la Red activará un temporizador T1 en espera de respuesta (el temporizador T1 es el mismo que el existente en el NIVEL 2 de la Recomendación X.25). A la recepción de una respuesta XID con el bit F activo, el temporizador T1 se desactiva.

Si el temporizador T1 expira sin recibir la respuesta XID con el bit F activo la Red repetirá el comando XID con el bit P activo y activará de nuevo el temporizador T1. Este proceso se repetirá N2 veces (N2 es el mismo contador existente en el NIVEL 2 de la Recomendación X.25). Si el proceso finaliza sin recibir la respuesta esperada la Red pasa el enlace a la situación de fuera de servicio.

4.3.3.2.- Identificación, comprobación de la identidad, selección de facilidades opcionales de usuario X.32 usando tramas XID.

La recepción de la respuesta XID sólo significa que el comando XID correspondiente ha sido recibido correctamente por la estación colateral. Si a su vez dicha estación colateral necesita emitir un elemento del protocolo de identificación o una facilidad X.32, transmitirá dicho elemento en un comando XID.

Una vez que el protocolo de identificación y la selección de facilidades opcionales de usuario X.32 ha finalizado, el enlace será establecido conforme a los procedimientos normales del LAP B. Si dichos procedimientos no conducen a un establecimiento satisfactorio del enlace, el acceso conmutado será desconectado.

La identificación del ETD/Red permanece en efecto hasta que el nivel 2 (LAP B) entre en estado de desconexión lógica del enlace o bien hasta que el circuito físico conmutado se desconecte.

4.4.- Establecimiento y desconexión del enlace

4.4.1.- Establecimiento del enlace

La iniciativa para el establecimiento del enlace corresponde a:

- El ETD, en el proceso de marcación por el ETD.
- La Red, en el proceso de marcación por la Red.

No obstante, ambas estaciones pueden iniciar el enlace aun cuando no sea de su iniciativa tomar tal acción.

La recepción de un comando SABM durante la fase de intercambio de tramas XID es interpretada por la Red como deseo del ETD de no completar su procedimiento de identificación.

Si la marcación ha sido consecuencia de un proceso de Dial-out por la Red para proporcionar un servicio personalizado, la Red no aceptará la no identificación del ETD y colgará la comunicación.

En los demás casos de Dial-out y el Dial-in, la Red si aceptará el que un ETD establezca el enlace sin que haya habido una identificación previa por medio de tramas XID.

Durante el periodo entre la transmisión del comando SABM y la recepción de la respuesta UA, la Red descartará cualquier trama (incluyendo XID) excepto SABM, DISC, UA y DM.

4.4.2.- Desconexión

Siempre que la Red necesite desconectar el acceso conmutado y el enlace no esté ya en fase desconectada (Estado E1) deberá primero desconectar el enlace.

4.5.- Multienlace

La Recomendación X.32 considera como tema de estudio posterior el procedimiento multienlace sobre accesos conmutados.

4.6.-Funcionamiento semi-duplex

Iberpac sólo ofrece por el momento la modalidad de funcionamiento duplex-total.

5.- NIVEL DE PAQUETES

5.1.- General

Los formatos y procedimientos del nivel de paquetes están de acuerdo con las especificaciones del NIVEL 3 de la NET-2 con los añadidos que se especifican en apartados posteriores.

Si el procedimiento de identificación se realiza a NIVEL DE PAQUETES tal identificación cesa cuando se detecta un fallo en los niveles inferiores.

5.2. Identificación por medio de la facilidad IUR en los paquetes de establecimiento de llamada

La identificación por medio de la facilidad IUR puede usarse incluso si existe un método de identificación previo. La identificación por medio de IUR permanece en efecto durante la duración de la llamada y es independiente de cualquier IUR previo en el interfaz. Las llamadas posteriores a aquella que utiliza IUR revertirán al servicio de ETD previo del interfaz o bien recibirán un servicio asociado a un IUR.

5.2.1.- Facilidad de modificar facilidades por IUR

Es una facilidad opcional de usuario contratada por un periodo de tiempo. Dicha facilidad permite que una facilidad IUR presente en un paquete de solicitud de llamada invoque características suscritas por el ETD identificado por tal IUR y asociadas con el IUR.

Las facilidades asociadas con el IUR modifican las facilidades previas que se aplican al interfaz. Esta modificación no se aplica a otras llamadas existentes o a las posibles llamadas posteriores que se establezcan en el interfaz.

Si la Red determina que el IUR es inválido la llamada será liberada especificando como causa solicitud de facilidad inválida.

5.2.2.- Procedimiento para la facilidad IUR

Se describen a continuación los cuatro casos posibles de funcionamiento con la facilidad IUR.

I) Cuando se ha establecido la identidad del ETD usando un método de identificación de ETD previo a la llamada virtual y se usa la facilidad IUR se pueden considerar dos casos:

I.a) El ETD está suscrito a la facilidad de modificación de facilidades por IUR.

En este caso se aplican a la llamada las características suscritas por el ETD identificado por tal IUR y asociadas con dicho IUR con independencia de cualquier identificación previa en el interfaz.

I.b) El ETD no está suscrito a la facilidad de modificación de facilidades por IUR.

En este caso el IUR afecta tan solo a la facturación pero no al servicio ofrecido al ETD. Por tanto, el servicio de ETD obtenido será el invocado por la identificación previa a la llamada virtual realizada en el interfaz.

En ambos casos a) y b) las características invocadas por el IUR permanecen en efecto tan solo durante la duración de la llamada virtual. Las llamadas posteriores revertirán al servicio de ETD previo (si no se usa facilidad IUR) o bien obtendrán un servicio de ETD asociado con un IUR.

- 2) Cuando la identidad del ETD no se ha establecido usando un método de identificación previo a la llamada virtual y se usa la facilidad de IUR se pueden considerar dos casos:

- 2.a) El ETD está abonado a la facilidad de modificación de facilidades de IUR.

En este caso se aplican a la llamada aquellas características suscritas por el abonado identificado por dicho IUR y asociadas con tal IUR.

- 2.b) El ETD no está abonado a la facilidad de modificación de facilidades por IUR.

En este caso se aplican a la llamada el conjunto de facilidades de suscripción X.25 por defecto.

En ambos casos el IUR permanece en efecto tan solo durante la duración de la llamada virtual.

5.2.3.- Formato de la facilidad IUR.

| Bits | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Parámetros | Longitud del campo de Parámetros en octetos | | | | | | | |
| | CAMPO DE PARÁMETROS (ASCII) | | | | | | | |

6.- PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y FACILIDADES X.32

6.1.-Protocolo de identificación

6.1.1.-Elementos del protocolo

El protocolo de identificación se utiliza para intercambiar información de identificación y autenticación en uno o dos pares de mensajes. Las dos estaciones que intervienen en este procedimiento se denominan:

- Parte identificadora y
- Parte identificada.

Se definen dos grados de seguridad:

- Grado de seguridad 1 que constituye la opción básica y
- grado de seguridad 2 que constituye la opción mejorada.

La información de identificación se codifica en los siguientes elementos del protocolo:

- a) Elemento "identidad" (ID). Representa la identidad de la parte identificada.
- b) Elemento "signatura" (SIG). Va asociada con la identidad y se utiliza para la autenticación de la misma. Iberpac no utiliza dicho elemento ya que normalmente es un password y ya se incorpora en el elemento identidad. No obstante, no se considera un error su uso por el ETD.
- c) Elemento o "número aleatorio" o (ALEA). Es impredecible en cada intercambio de información. Se usa tan solo en la opción de grado de seguridad 2. Lo envía la parte identificadora.
- d) Elemento "Respuesta asignada" (RESS). Es la respuesta de la parte identificada al elemento ALEA. Se usa tan solo en la opción grado de seguridad 2.

- e) Elemento "diagnóstico" (DIAG). Es el resultado del proceso de identificación y lo transmite la parte identificadora al final del mismo.

6.1.2.- Procedimiento

El primer mensaje del parámetro es transmitido por la parte identificada. El segundo mensaje del parámetro lo transmite la parte identificadora.

El grado de seguridad 1 contempla un intercambio de elementos ID y DIAG mientras que el grado de seguridad 2 utiliza un intercambio adicional de elementos ALEA y RESS con objeto de proporcionar un mayor grado de seguridad.

Los elementos del protocolo de identificación se intercambian entre ambas estaciones en una secuencia de comandos XID.

Si el procedimiento de identificación no tiene éxito, lo cual se indica por medio del elemento DIAG la Red actúa en la forma siguiente:

- a) Si se utiliza el grado de seguridad 1 la Red permite tres reintentos del protocolo de identificación antes de desconectar el acceso conmutado.
- b) Si se utiliza el grado de seguridad 2 la Red solo permite un intento del protocolo de identificación antes de desconectar el acceso conmutado.

Iberpac actúa siempre como la parte identificadora en el procedimiento de identificación siendo por consiguiente el ETD la parte identificada.

Cuando Iberpac presenta su identidad se limita justamente a "presentarla" no pudiéndose hablar de grado de seguridad puesto que Iberpac descarta el posible diagnóstico procedente del ETD.

El grado de seguridad aplicado a una conexión se determina por suscripción del ETD no siendo negociable por llamada.

Iberpac no ofrece por el momento el grado de seguridad 2.

Con objeto de evitar puntos muertos se seguirán los siguientes principios en el protocolo de identificación.

- a) Iberpac emitirá su identidad tan pronto como se establezca el acceso conmutado. El ETD deberá emitir, si lo desea, su identidad a la primera oportunidad.
- b) Si el ETD no emite su identidad, Iberpac considera que solicita el servicio ETD no identificado.

Se describe a continuación el protocolo de identificación en forma esquemática:

Como se ve, el Grado de seguridad 2 incorpora un segundo par de mensajes para autenticación de la validación. Si el elemento ID es desconocido para la Red, ésta enviará el elemento DIAG correspondiente y desconectará el acceso conmutado.

Si el elemento ID es válido la Red generará un número aleatorio (elemento ALEA). Dicho número aleatorio deberá ser criptografiado por el ETD y devuelto como elemento RESS. La Red descryptografiará dicho elemento y si el resultado es un número idéntico a ALEA enviará el elemento DIAG apropiado al ETD completando el procedimiento de identificación. En caso contrario, la Red envía un DIAG de error y desconecta el acceso conmutado.

6.1.3.- Formatos del protocolo de identificación

Los formatos de los elementos del protocolo de identificación se definen en el punto 6.3. del presente documento.

6.2. PROCEDIMIENTO PARA LAS FACILIDADES OPCIONALES DE USUARIO X.32

6.2.1.- Facilidad de marcación de retorno de seguridad

Es una facilidad opcional de usuario contratada durante un periodo de tiempo.

Esta facilidad combina la marcación por el ETD con la marcación por la Red para ofrecer protección adicional cuando la identidad del ETD se hace llegar a la Red. Este procedimiento permite, en el servicio personalizado, al ETD marcar, identificarse y desconectar. La Red utiliza el procedimiento de marcación por la Red para marcar hacia el ETD utilizando el número telefónico registrado del mismo. La Red se identifica de nuevo y lo mismo hace el ETD.

El grado de seguridad en la marcación de retorno de seguridad no es negociable por llamada. Es un aspecto de la identidad y como tal contratable en el momento de la suscripción.

Una vez que el ETD se ha identificado correctamente durante el procedimiento de marcación por el ETD, la red envía el elemento DIAG con el campo de parámetros especificando "configuración de solicitud de marcación de retorno". La Red, a continuación, desconecta el enlace y el acceso conmutado. La Red inicia el procedimiento de marcación de retorno hacia el ETD a la primera oportunidad.

Si, durante el procedimiento de marcación por ETD, la Red comprueba que no puede realizar la marcación de retorno se lo indicará al ETD enviando el elemento DIAG con el campo de parámetros especificando "Congestión de Red para marcación de retorno".

Una vez que la Red desconecta el acceso conmutado para realizar la marcación de retorno activa un temporizador T15. La Red intenta realizar la marcación tan pronto como sea posible. Si vence T15 sin haber podido efectuar la marcación la Red no lo intentará más.

Cuando la Red efectúa la marcación incluye en el campo de parámetros del elemento DIAG una "indicación de marcación de retorno".

6.2.2.- Facilidad de ubicación temporal

La ubicación temporal es una facilidad opcional de usuario que se aplica para ETD's que acepten llamadas desde la Red.

Esta facilidad puede usarse para sustituir el número telefónico registrado por otro diferente. Además, el ETD puede especificar, por medio de esta facilidad, los periodos de tiempo durante los cuales tiene aplicación la facilidad de ubicación temporal.

Durante los periodos de tiempo no especificados en esta facilidad el número utilizado para marcación por la Red es el número telefónico registrado.

6.3. Codificación de los elementos del protocolo de identificación y de las facilidades X.32

6.3.1.- Codificación del campo de código

La siguiente tabla resume la Codificación del campo de código de los elementos del protocolo de identificación y de las facilidades X.32.

| ELEMENTO O FACILIDAD | PUEDE SER EMITIDA POR | | Bits |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------|
| | PARTE IDENTIFICADA | PARTE IDENTIFICADORA | |
| ELEMENTO IDENTIDAD | X | | 11001100 |
| ELEMENTO SIGNATURA | X | | 11001101 |
| ELEMENTO NUMERO ALEATORIO | | X | 11001110 |
| ELEMENTO RESPUESTA SIGNADA | X | | 11001111 |
| ELEMENTO DIAGNÓSTICO | | X | 00000101 |
| UBICACION TEMPORAL | X | | 11001000 |

6.3.1.1.- Elemento identidad

El octeto que sigue al campo de código indica la longitud, en octetos, del campo de parámetros. Los octetos siguientes contienen la identidad.

6.3.1.2.- Elemento signatura

El octeto que sigue al campo de código indica la longitud, en octetos, del campo de parámetros. Los octetos siguientes contienen la signatura.

6.3.1.3.- Elemento número aleatorio

El octeto que sigue al campo de código indica la longitud, en octetos, del campo de parámetros. Los octetos siguientes contienen el número aleatorio codificado en binario siendo el bit 8 del primer octeto que sigue a la longitud del campo de parámetros el bit de mayor orden y el bit 1 del último octeto el bit de menor orden. Si el número de bits significativos del número aleatorio no es múltiplo de ocho, se rellena a ceros antes del bit más significativo con objeto de hacerlo múltiplo de ocho.

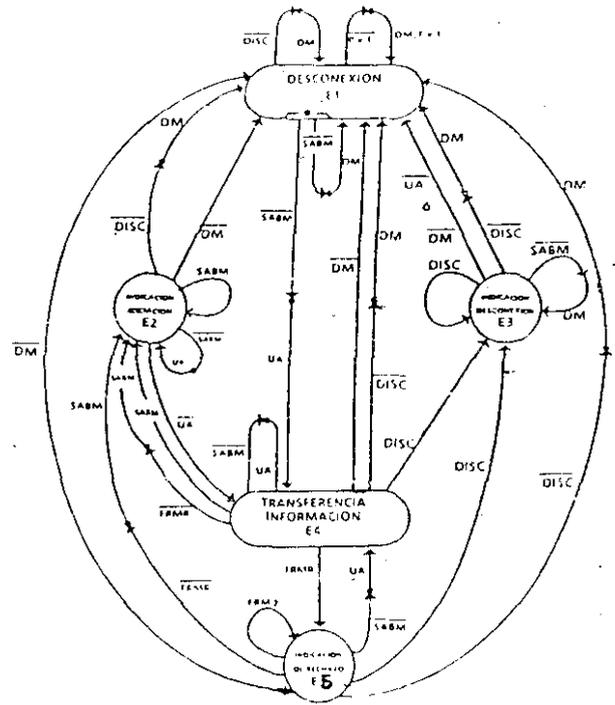
6.3.1.4.- Elemento respuesta signada

El octeto que sigue al campo de código indica la longitud, en octetos, del campo de parámetros. Los siguientes octetos contienen el número que constituye la respuesta signada. Dicho número va codificado en binario siendo el bit 8 del primer octeto que sigue a la longitud del campo de parámetros el bit de mayor orden y el bit 1 del último octeto el bit de menor orden. Si el número de bits significativos de la respuesta signada no es múltiplo de ocho, se rellena a ceros antes del bit más significativo con objeto de hacerlo múltiplo de ocho.

6.3.1.5.- Elemento diagnóstico

El código del campo de parámetros para el elemento de diagnóstico se muestra en la siguiente tabla:

| | Bits 8 7 6 5 4 3 2 1 |
|--|-------------------------|
| Identificación/Autenticación Confirmada | 0 1 1 1 1 1 1 1 |
| Identificación o Autenticación fallida - General | 1 0 0 0 0 0 0 0 |
| - Adicional (Nota 1) | 1 X X X X X X X |
| Congestión de Red (Nota 2) | 0 0 0 0 0 1 0 1 |
| Indicación en uso (Nota 3) | 0 0 0 1 0 1 1 1 |
| Indicación de marcación de retorno (Nota 4) | 0 0 1 1 1 1 1 1 |
| Congestión de Red para efectuar la marcación de retorno (Nota 4) | 0 0 0 1 1 0 1 1 |
| Solicitud de marcación de retorno confirmada (Nota 4) | 0 0 0 1 1 1 1 1 |



* Respuesta dependiente del estado de conexión / desconexión de la Red

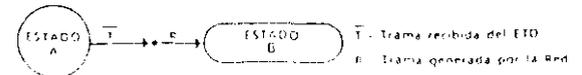
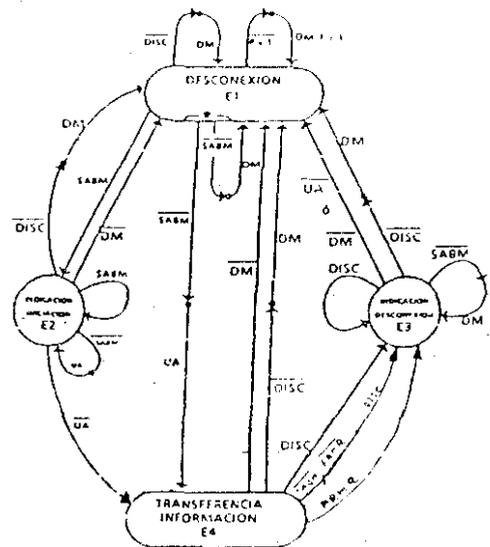


Figura 1 Diagrama de estados para el procedimiento de control del enlace en la RIC X-32 (DIAL - IN POR EL LTO)



* Respuesta dependiente del estado de conexión / desconexión de la Red



Figura 2 Diagrama de estados para el procedimiento de control del enlace en la RIC X-32 (DIAL - GUY POR LA RED)

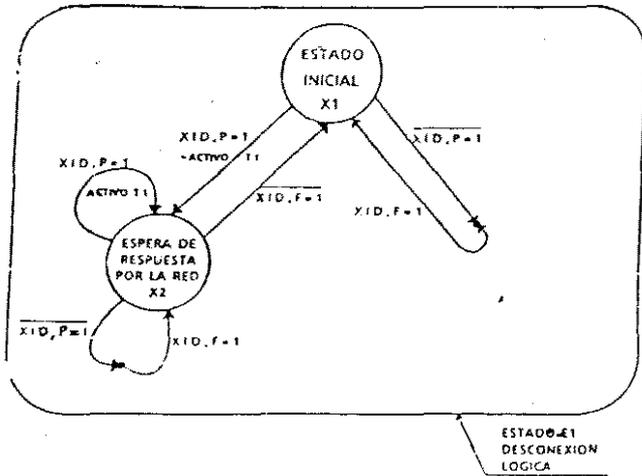


Figura 3

PROTOSCOLOS IDENTIFICACION

- DIAL IN { GRADO SEGUR. 1
GRADO SEGUR. 2
- DIAL OUT CON DIRECCION REGISTRADA { GRADO SEGUR. 1
GRADO SEGUR. 2

Figura 4

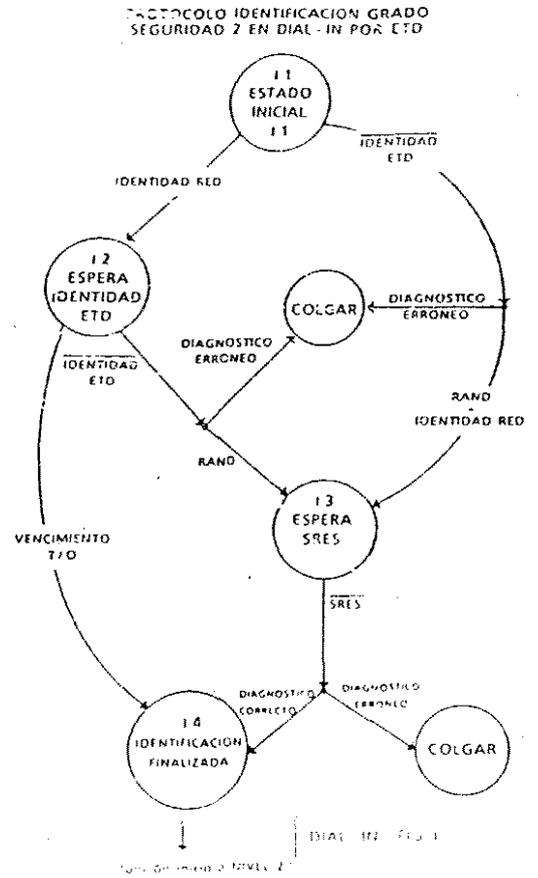


Figura 6

PROTOSCOLO IDENTIFICACION GRADO SEGURIDAD 1 EN DIAL-IN POR ETD

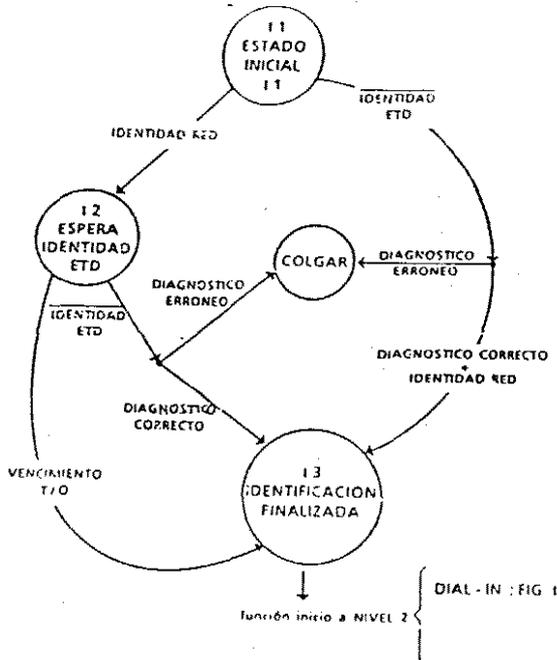


Figura 5

PROTOSCOLO IDENTIFICACION GRADO SEGURIDAD 1 EN DIAL-OUT POR LA RED

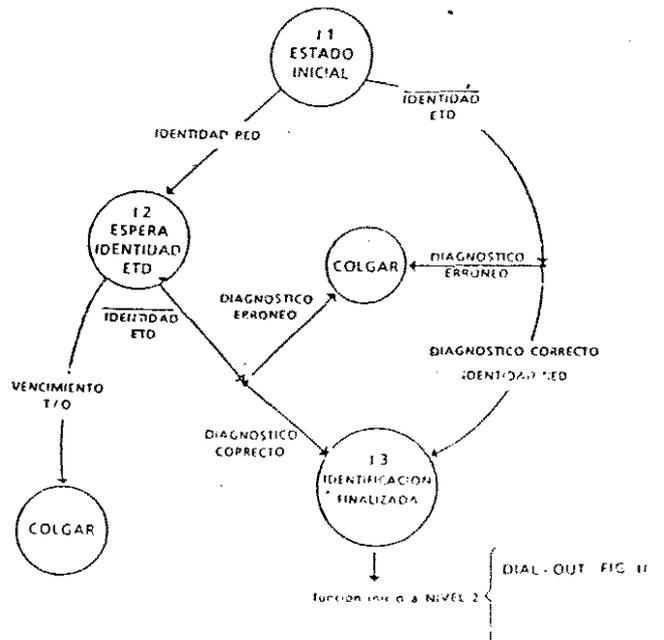


Figura 7

PROTOCOLO IDENTIFICACION GRADO SEGURIDAD 2 EN DIAL-OUT POR LA RED

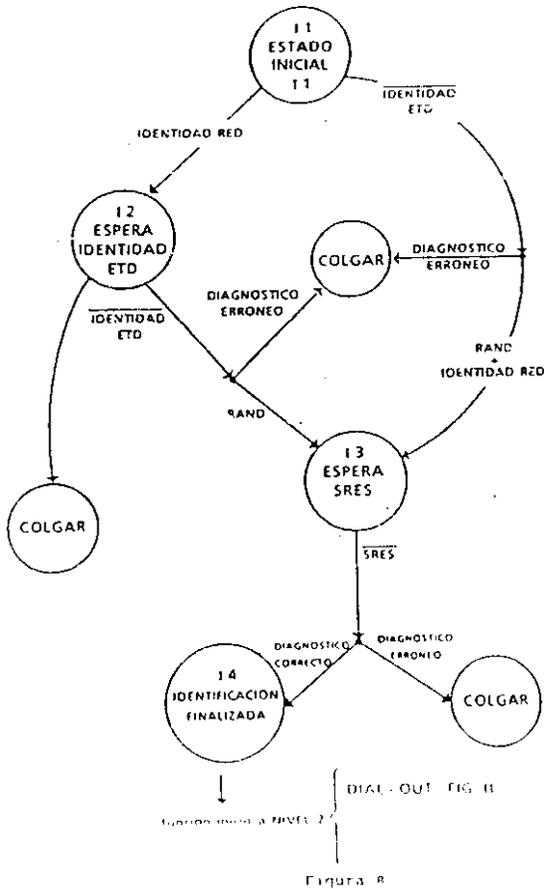


Figura 8

PROTOCOLO IDENTIFICACION

DIAL OUT realmente no se
SIN puede hablar de
DIRECCION grado de seguridad
REGISTRADA
ó
ID = 9 xx.....x

Figura 9

PROTOCOLO IDENTIFICACION EN DIAL-OUT Y EN EL CASO DE QUE EL ETD DESTINO NO TENGA DIRECCION REGISTRADA Y/O EN EL CASO GENERICO DE QUE EL IDENTIFICATIVO DE DESTINO DEL PAQUETE DE SOLICITUD DE LLAMADA SEA UN NUMERO TELEFONICO

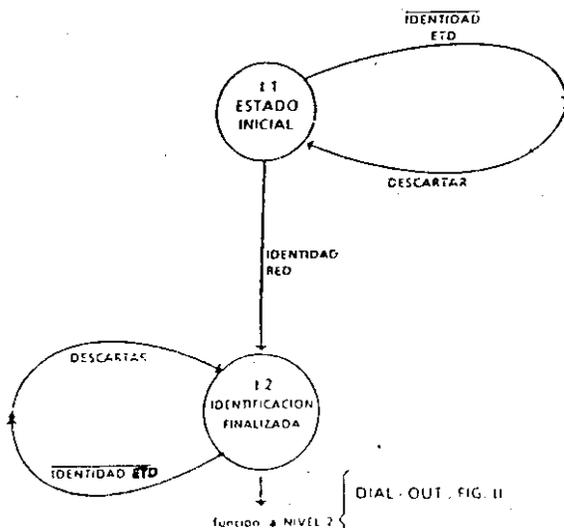


Figura 10

NOTA 1: Los bits 7-1 son de proposito de mantenimiento y son materia nacional.

NOTA 2: La sustitución de esta señal de progreso de llamada es objeto de estudio posterior en estrecha relación con la revisión de la Recomendación X.96.

NOTA 3: Es objeto de estudio posterior si multiples conexiones conmutadas pueden estar activas simultaneamente usando la misma identidad del ETD.

NOTA 4: Se usa tan solo en relacion con la facilidad de marcacion de retorno de seguridad.

6.3.1.6.- Facilidad de ubicacion temporal

El octeto que sigue al campo de código indica la longitud, en octetos, del campo de parámetros.

El campo de parámetros consta de una o más instancias de ubicacion temporal solicitadas por el ETD.

Para cada instancia de ubicacion temporal los primeros cinco octetos indican el día y hora del inicio de la ubicacion temporal. Los siguientes cinco octetos indican el día y hora de la finalización de la ubicacion temporal. El octeto que sigue a la finalización indica el número de semiocetos del número telefónico y va codificado en binario. Los octetos siguientes contienen el número telefónico.

Día y hora del inicio/finalización un conjunto de 10 dígitos decimales expresando el tiempo universal coordinado (TUC) y tiene la forma: AA MM DD hh mm.

AA son los dos dígitos de orden inferior del año de la era cristiana.

MM, DD, hh, mm son el mes, día y hora y minuto respectivamente.

Los 10 dígitos decimales van codificados en BCD en 5 octetos con el primer dígito del año codificado en los bits 8-5 del primer octeto y el último dígito del minuto codificado en los bits 4-1 del quinto octeto.

Si el valor de iniciación va codificado a ceros indica que el ETD desea una iniciación inmediata.

Si el valor de terminación va codificado a ceros indica que el ETD desea que la ubicacion temporal sea Permanente.

El número telefónico va codificado como una serie de semiocetos. Cada semioceto contiene un dígito codificado en BCD.

Si el número telefónico contiene un número impar de semiocetos se rellena a ceros en el último semioceto.

Una longitud del número telefónico de cero indica que el ETD no está disponible.

6.4. Grado de seguridad 2 en el protocolo de identificación

6.4.1.- Introducción

El método de autentificación usado en el grado de seguridad 2 se basa en una técnica de criptografía de "llave" pública.

El algoritmo utilizado es el RSA (Rivest, Shamir, Adleman) que se describe a continuación.

6.4.2.- Algoritmo RSA

Este algoritmo define un sistema de criptografía de "llave" pública. Cada abonado al sistema de criptografía RSA genera una "llave" de módulo pública (n) una "llave" exponencial pública (e) y una "llave" exponencial secreta (d) conforme a las siguientes reglas:

- El abonado puede publicar sus "llaves" públicas pero nunca revelar su llave secreta exponencial.
- El algoritmo se basa en transformaciones sucesivas de cifrado/descifrado.
- Las transformaciones de cifrado/descifrado son matemáticamente idénticas pero difieren sólo en los valores de las "llaves" exponenciales usadas.
- Cada transformación RSA es de la forma:

$$X' = X_k \text{ (módulo } n)$$

donde:

- X es el factor a ser transformado
- X' es el factor transformado
- n es la "llave" de modulo pública
- k es la "llave" exponencial que es la pública (e) o la secreta (d)

Las "llaves" RSA son generadas sujetas a las siguientes restricciones:

$$n = p \cdot q \text{ (p y q son números primos grandes)}$$

$$(d \cdot e) \text{ módulo } [(p-1) \cdot (q-1)] = 1$$

La operación de cifrado puede usar "e", o "d" como la llave exponencial: sin embargo, la operación de descifrado debe usar la llave exponencial ("d" o "e"), que no fue usada en el proceso de cifrado. Ambos procesos deben usar con una misma llave de modelo, n

Aplicación del algoritmo RSA al método de identificación de grado de seguridad 2:

La parte identificada generará RESS cifrando el elemento ALEA usando su "llave" exponencial secreta, "d", de forma que la parte identificadora pueda descifrar RESS usando las "llaves" públicas de la parte identificada ("e" y "n").

NOTA Se deja para estudio posterior la definición de las limitaciones de longitud y características de los varios números y parámetros usados en este algoritmo.

6.5.- Temporizador T14

El temporizador T14 se arranca siempre que se establezca un acceso. T14 se para cuando se establezca la identidad del ETD o cuando se genere una llamada virtual a cobro revertido. En este último caso, T14 se reanuda cuando ningún canal lógico asignado esté activo.

Al vencimiento de T14 la Red desconecta el enlace pasando a El (supuesto que el enlace no estuviera ya en tal estado) y desconecta a continuación el acceso conmutado (cuelga).

El valor de T14 se fija, en principio, en 15 sq.

6.6.- Temporizador T15

El temporizador T15 se usa con la facilidad de marcación de retorno de seguridad.

El valor de T15 se fija, en principio, en 15 sq.

ANEXO 4

IDENTIDAD DE LA RED

Además del CIRD de la Red, ésta presenta también en el elemento "identidad de la Red" un identificador de perfil.

a) Marcación por la Red.

En el procedimiento de marcación por la Red, si el paquete de solicitud de llamada correspondiente incorpora como dirección del ETD llamado la dirección registrada de éste, la Red presenta además de su CIRD un octeto adicional dentro del elemento identidad de la red en el que se codifica: "Servicio Personalizado".

En el procedimiento de marcación por la Red, si el paquete de solicitud de llamada correspondiente incorpora como dirección del ETD llamado un número Telefónico, la Red presenta además de su CIRD un octeto adicional dentro del elemento identidad de la Red en el que se codifica: "Servicio no identificado".

b) Marcación por el ETD.

En el procedimiento de marcación por el ETD la Red presenta, además de su CIRD un octeto adicional dentro del elemento identidad de la Red en el que codifica "servicio obtenible en función de la identificación".

Por consiguiente la codificación del elemento "identidad de la Red" quedará en la forma:

| | | Bits | | | | | | | |
|--|------|------|---|---|---|-----|---|---|---|
| | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| CAMPO DE CÓDIGO | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| LONGITUD EN OCTETO DEL CAMPO DE PARÁMETROS | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CAMPO DE PARÁMETROS | CIRD | (2) | | | | (1) | | | |
| | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| IDENTIFICADOR DE PERFIL | | (4) | | | | (5) | | | |
| | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| IDENTIFICADOR DE PERFIL | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | X |

La codificación del identificador de perfil es:

| | |
|-----------------|--|
| 0 0 0 0 0 0 0 1 | Servicio obtenible función de identificación |
| 0 0 0 0 0 0 1 0 | Servicio no identificado |
| 0 0 0 0 0 0 1 1 | Servicio personalizado |

CAPÍTULO III

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA DE DATOS CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL PROCEDIMIENTO DATÁFONO

1.- OBJETO

Las presentes especificaciones tienen por objeto fijar los requisitos de acceso a la RPDCP utilizando el procedimiento datáfono y establecer las pruebas a las que habrán de someterse los equipos terminales que pretenden conectarse a la mencionada red, para la obtención del correspondiente certificado de aceptación, entendiéndose que el cumplimiento de estos requisitos son condición necesaria, pero no suficiente para la obtención del mencionado certificado, ya que el equipo terminal en cuestión habrá de cumplir, además, lo establecido en las correspondientes especificaciones técnicas del mismo, cuando existan, así como las relativas al acceso a la RTC, así mismo estas especificaciones técnicas tienden a garantizar la seguridad del usuario y al mismo tiempo evitar perturbaciones en la red y asegurar el interfuncionamiento con los terminales que acceden a ella.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones técnicas se extienden a la totalidad de los equipos terminales de datos que hayan de conectarse a la RPDCP utilizando el procedimiento datáfono, a través de la RTC.

Los requisitos establecidos en las presentes especificaciones técnicas se refieren a la funcionalidad exigida a los distintos tipos de terminales con objeto de facilitar su acceso a la RPDCP, independientemente de otras funciones que pudieran ser efectuadas por dichos terminales.

3.- DEFINICIONES

Se estará a lo establecido en las Normas Europeas de Telecomunicación (NET) y en su defecto a lo definido por el CCITT.

4.- ABREVIATURAS

- RPDCP: Red Pública de Datos de Conmutación de paquetes.
- RTC: Red Telefónica Conmutada
- CCITT: Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico.
- CEM: Compatibilidad Electromagnética
- NET: Norma Europea de Telecomunicación

5.- REFERENCIAS

- Especificaciones Técnicas de acceso a la Red Telefónica Conmutada. Real Decreto 1376/89, Apéndice I (B.O.E. 15/11/89)
- Especificaciones Técnicas de los "modems" para la Red Telefónica Conmutada. Real Decreto 1532/89 (B.O.E. 19/12/89)

6.- CONDICIONES DE ENSAYO

6.1.- Condiciones ambientales

Todas las pruebas se realizarán con:

- Una temperatura ambiental en el rango de 15° a 35°C.
- Una humedad relativa comprendida entre el 25 % y el 75 %.
- Una presión atmosférica comprendida entre 86Kpa y 106Kpa.

6.2.- Condiciones de alimentación

Para equipos que se alimentan directamente de una fuente de alimentación incluida con el equipo, la tolerancia de la tensión será de ± 5%.

Para equipos alimentados por fuentes externas (no suministradas como parte del equipo), la tolerancia será la indicada por el fabricante.

Para equipos alimentados en c.a. las pruebas se realizarán con una frecuencia de 50 Hz ± 4%.

6.3.- Requisitos de equipos de medida

- La resistencia de los medidores de tensión será mayor de 5 MΩ.
- La resistencia de los medidores de corriente será inferior a 1Ω.

6.4.- Tolerancia en las mediciones

Salvo indicación en contra, todas las medidas de tensión, corriente y resistencia especificadas en las pruebas se harán con una precisión del ± 1%.

7.- SEGURIDAD Y PROTECCION AL USUARIO Y CEM

En lo relativo a los aspectos de seguridad tanto de los usuarios como de los operarios de la red que manipulen los equipos a que hacen referencia las presentes especificaciones, así como a los aspectos relativos a la compatibilidad electromagnética, se estará a lo dispuesto en la legislación nacional vigente y en las Normas Comunitarias establecidas que resulten de obligada aplicación.

8.- REQUISITOS DE ACCESO

Los terminales con procedimientos datafónicos o equipos datafónicos acceden a las Redes de Datos con Conmutación de Paquetes a través de la Red Telefónica Conmutada. Este acceso puede ser:

- Acceso de tipo general (puerta de tipo general) que permite la comunicación de un equipo datafónico con el terminal de paquetes que él seleccione.
- Acceso de tipo especial (puerta especial) que tan solo permite la comunicación de un equipo datafónico con un solo terminal de paquetes de tal forma que puerta de acceso y terminal de paquetes quedan relacionados unívocamente.

8.1.- Requisitos a Nivel Físico

Para la conexión de los equipos denominados datafónicos, éstos deberán emplear una velocidad de 300 bit/s y cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Los contenidos en las Especificaciones Técnicas de Acceso a la Red Telefónica Conmutada, teniendo en cuenta las observaciones contenidas en el Anexo 1.
- 2) Los establecidos en las Especificaciones Técnicas de los "Modems" para la Red Telefónica Conmutada correspondiente al modem V.21, para el interfaz analógico a 2 hilos de la RTC.

8.2.- Requisitos a Nivel de Enlace

Los bloques tienen el formato siguiente:

STX MENSAJE ETX LRC

siendo STX y ETX caracteres del código ASCII, y LRC el octeto de paridad longitudinal, incluyendo el carácter ETX pero no el STX.

La longitud máxima del mensaje será de 255 caracteres.

Cada carácter constará de los elementos significativos cuya composición es:

- Un bit de comienzo a 0.
- Siete bits que forma el carácter según el Código CCITT nº 5.
- Un bit de paridad. La paridad será par.
- Un bit de parada que será un "1".

La paridad de cada carácter tiene que ser par excluyendo los bits de arranque y parada.

9.- MÉTODOS DE PRUEBA

Las pruebas establecidas para los terminales a los que se refieren las presentes especificaciones tienen por objeto comprobar que dichos terminales pueden proporcionar la funcionalidad de acceso básico, conforme a las condiciones establecidas en las correspondientes interfaces de acceso a la Red.

Como punto de partida para el desarrollo de las distintas pruebas que se han previsto, se han aplicado, con carácter general, los siguientes criterios:

- a) El Nivel Físico de estos terminales, es decir, todo lo referente a las características físicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento para establecer, mantener y desconectar el Enlace Físico, se adaptará a los requisitos enumerados anteriormente -apartado 8.1-.

Las pruebas, por consiguiente, se efectuarán a partir del establecimiento de la conexión física entre el simulador de Red y el terminal de que se trate en cada caso.

- b) Cuando el terminal disponga de un módem incorporado, le será aplicable la normativa prevista en la Red para dicho módem. Por lo tanto, previamente a la ejecución de las pruebas del terminal, en este caso, se deberá acreditar que el módem cumple los requisitos exigidos para permitir su conexión a la Red.
- c) Todas las pruebas se efectuarán conforme a las condiciones y requisitos enumerados anteriormente en el apartado 6.

La prueba 9.1, referente al establecimiento de la llamada, sólo será aplicable a los terminales de acceso general, puesto que los datafónicos de acceso especial únicamente tienen posibilidad de comunicarse con el terminal de IBERPAC al que está asignada la puerta de la RTC a través de la que se ha efectuado la llamada.

9.1.- Establecimiento de Llamada

Siendo "S" y "A" los caracteres correspondientes del Alfabeto Internacional Nº 5 que se transmitirán con paridad par, es decir:

S: 10100110
A: 10000010

Como Identificativo de Destino se deberá incluir una configuración compuesta, como máximo, por 15 caracteres numéricos.

9.2.- Mensaje erróneo

La situación inicial para la realización de esta prueba es la Transferencia de información.

9.3.- Repetición de mensaje

La situación inicial para la realización de esta prueba es la de transferencia de información.

ANEXO 1

OBSERVACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA, A LOS TERMINALES QUE ACCEDEN A LA RPDCP A TRAVÉS DE LA RTC UTILIZANDO UN INTERFAZ ANALÓGICO

1.- INTRODUCCIÓN

Debido a que las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC recogen de una manera general los requisitos que deberán cumplir los equipos terminales que se conecten a la Red Telefónica Conmutada, es necesario hacer una serie de observaciones para su aplicación al caso concreto de los terminales que acceden a la RPDCP a través de la Red Telefónica Conmutada utilizando un interfaz analógico.

Estas observaciones son las siguientes:

2.- OBSERVACIONES

- a) Los equipos terminales que accedan a la RPDCP a través de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos, podrán utilizar la conexión en modo serie que se define en el subapartado 2.4 de las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC.
- b) Para la verificación de los requisitos de control de las llamadas salientes en un acceso a la RPDCP de la RTC utilizando un interfaz analógico a dos hilos se aplicará lo establecido en el punto 2c de este mismo Anexo, en lugar de los subapartados 6.8, 6.9, 6.10, 6.11.i.a, 6.11.i.b, 6.11.i.c, y 6.11.i.d de las Especificaciones Técnicas de Acceso a la RTC.
- c) Control de las llamadas salientes. En un terminal que se ha originado una llamada y que se encuentra en la fase de transferencia de información, cuando se produzca una interrupción continua de la señal portadora durante un tiempo superior a 5 segundos, el terminal procederá a reponer la llamada en un tiempo inferior a 500 milisegundos a partir del momento en que se completó el criterio.

CAPÍTULO IV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESO A LA RED PÚBLICA CON CONMUTACIÓN DE PAQUETES UTILIZANDO EL INTERFAZ BASADO EN EL MODO DE RESPUESTA NORMAL DEL PROTOCOLO DE CONTROL DE LÍNEA DE ALTO NIVEL (HDLC/MRN).**1.- OBJETO**

Las presentes especificaciones tienen por objeto fijar los requisitos de acceso a la Red Pública de Datos con Conmutación de Paquetes (RPDCP) utilizando el interfaz HDLC/MRN y establecer las pruebas a las que se habrán de someter los equipos terminales de datos que pretenden conectarse a la mencionada red, para la obtención del correspondiente certificado de aceptación, entendiéndose que el cumplimiento de estos requisitos son condición necesaria, pero no suficiente para la obtención del mencionado certificado, ya que el equipo terminal en cuestión habrá de cumplir, además, lo establecido en las correspondientes especificaciones técnicas del mismo. Además, estas especificaciones técnicas tienden a garantizar la seguridad del usuario y al mismo tiempo evitar perturbaciones en la red y asegurar el interfuncionamiento con los terminales que acceden a ella.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones técnicas se extienden a la totalidad de los equipos terminales de datos que hayan de conectarse a la RPDCP utilizando la interfaz HDLC/MRN.

Los requisitos establecidos en las presentes especificaciones se refieren exclusivamente a la funcionalidad exigida a los distintos tipos de terminales con objeto de facilitar su acceso a la RPDCP, independientemente de otras funciones que pudieran ser efectuadas por dichos terminales.

3.- DEFINICIONES

Se estará a lo establecido en las Normas Europeas de Telecomunicación (NET) y en su defecto a lo definido por el CCITT.

4.- ABREVIATURAS

RPDCP: Red Pública de datos con conmutación de paquetes.
 RTC: Red Telefónica conmutada.
 CCITT: Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telefónico
 CEM: Compatibilidad Electromagnética
 NET: Norma Europea de Telecomunicación
 ETD: Equipo Terminal de Datos
 ISO: Organización de Normalización Internacional

5.- REFERENCIAS

Recomendación V.24 (CCITT, 1988) Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación de circuitos de datos.
 Recomendación V.28 (CCITT, 1988) Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para la transmisión por doble corriente.
 NET-2.- Requisitos para la aprobación de equipos terminales de datos a conectarse a redes públicas utilizando el interfaz de la Recomendación X.25 (84) del CCITT.

6.- CONDICIONES DE ENSAYO**6.1.- Condiciones ambientales**

Todas las pruebas se realizarán con:

- Una temperatura ambiental en el rango de 15° a 35° C.
- Una humedad relativa comprendida entre el 25 % y el 75 %.
- Una presión atmosférica comprendida entre 86kpa y 106kpa.

6.2.- Condiciones de alimentación

Para equipos que se alimentan directamente de una fuente de alimentación incluida con el equipo, la tolerancia de la tensión será de $\pm 5\%$.

Para equipos alimentados por fuentes externas (no suministradas como parte del equipo), la tolerancia será la indicada por el fabricante.

Para equipos alimentados en c.a. las pruebas se realizarán con una frecuencia de 50 Hz $\pm 4\%$.

6.3.- Requerimientos de equipos de medida

- La resistencia de los medidores de tensión será mayor de 5 M Ω .
- La resistencia de los medidores de corriente será inferior a 1 Ω .

6.4.- Tolerancia en las mediciones

Salvo indicación en contra, todas las medidas de tensión corriente y resistencia especificadas en las pruebas se harán con una precisión del $\pm 1\%$.

7.- SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL USUARIO Y CEM

En lo relativo a los aspectos de seguridad, tanto de los usuarios como de los operarios de la red que manipulen los equipos a que hacen referencia las presentes especificaciones, así como a los aspectos relativos a la compatibilidad electromagnética, se estará a lo dispuesto en la legislación nacional vigente y en las Normas Comunitarias establecidas que resulten de obligada aplicación.

8.- REQUISITOS DE ACCESO

Cualquier terminal para su conexión a la RDCP utilizando el interfaz HDLC/MRN deberá cumplir los siguientes requisitos:

8.1.- Requisitos de operación

En la operatividad de este modo de trabajo, se definen una estación primaria Red de Conmutación de Paquetes y una estación secundaria (el equipo Terminal de Abonado).

La estación primaria ejercerá el control del enlace, y será la responsable de la comunicación.

La estación secundaria únicamente iniciará la transmisión como resultado de un permiso explícito, indicado por la estación primaria. Al recibir la autorización, la estación secundaria enviará una respuesta que podrá consistir en una o más tramas.

La estación secundaria deberá indicar explícitamente cuál es la última trama de la respuesta, a partir de la cual dejará de enviar hasta recibir una nueva autorización por parte de la estación primaria.

La topología de la red admitirá configuraciones punto a punto y multipunto para la conexión de estaciones secundarias, tanto del tipo de terminal único como la agrupación de terminales. En este último caso, la unidad de control de la agrupación será considerada, a efectos de la red, como un terminal único con el que dialogará. Cada elemento del multipunto permanecerá inactivo en caso de no estar dialogando con la estación primaria.

El modo de transmisión entre la red con conmutación de paquetes y los terminales será semi-duplex, no obstante, la utilización de la línea de transmisión desde el punto de vista de la red será duplex, es decir, la red podrá transmitir información a un terminal y recibir de otro distinto, asegurándose que en un instante determinado la red sólo recibirá información de una estación secundaria.

8.2.- Características mecánicas

El conector utilizado se ajustará a lo especificado en el punto 8.2.2.1 de la NET-2. El terminal deberá presentar la parte macho del citado conector.

8.3.- Características eléctricas

Las características eléctricas que deberán presentar los circuitos de enlaces son las que se especifican en la Rec. V-28 del CCITT (Libro Azul, 1988).

La velocidad de los circuitos 103 y 104 en bit/s y la frecuencia de las señales de temporización en Hz coincidirá con la velocidad nominal (según opción).

8.4.- Características lógicas o funcionales

Las características lógicas, funcionales y de interrelación entre los circuitos de enlace que se utilicen serán las que especifica la Rec. V-24 del CCITT (Libro Azul, 1988)

Los siguientes circuitos de enlace tendrán el carácter que se indica a continuación:

Cto. 102: Circuito de uso obligado.
 Cto. 103: Obligatorio.
 Cto. 104: Obligatorio.
 Cto. 105: En el lado multipunto de los circuitos punto a multipunto su uso será obligatorio.
 Cto. 106: Obligatorio si el terminal de usuario maneja el circuito 105; opcional en caso contrario.
 Cto. 107: Obligatorio si maneja el 108; opcional en caso contrario.
 Cto. 108: Opcional.
 Cto. 109: Igual que para el Circuito 105.
 Cto. 110: Opcional.
 Cto. 114: Obligatorio.
 Cto. 115: Obligatorio.
 Cto. 140: Opcional.
 Cto. 141: Opcional.
 Cto. 142: Opcional.

Las velocidades de conexión serán:

- 600 b/s.
- 1200 b/s.
- 2400 b/s.
- 4800 b/s.
- 9600 b/s.

8.5.- Requisitos del nivel de enlace

Las tramas de supervisión y sin numerar serán emitidas siempre por la red con el bit P activado. Así mismo, la estación secundaria deberá emitirlos con el bit F activado. En lo que respecta a las tramas de información la red la enviará con el bit P activado o no. Las tramas I recibidas se admitirán con el bit F activado o no de acuerdo con el significado indicado por este bit.

9.- MÉTODOS DE PRUEBA

Con el fin de comprobar que los terminales a los que se refieren las presentes especificaciones pueden proporcionar la funcionalidad de acceso básico, conforme a las condiciones establecidas en las correspondientes interfaces de acceso a la Red, se han previsto las pruebas que se enumeran a continuación, cuyo objeto es comprobar que el Nivel de Enlace del terminal se adapta a las características de funcionamiento establecidas en el protocolo HDLC/MRN definido por la ISO.

Como punto de partida para el desarrollo de las distintas pruebas que se han previsto, se han aplicado, con carácter general, los siguientes criterios:

a) El Nivel Físico de cada uno de los terminales, es decir, todo lo referente a las Características físicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento para establecer, mantener y desconectar el enlace físico, se adoptará en cada caso a las normas establecidas por la Red para cada tipo de enlace, basadas en las correspondientes recomendaciones de la serie V del CCITT y demás disposiciones aplicables.

Las pruebas, por consiguiente, se efectuarán a partir del establecimiento de la conexión física entre el simulador de red y el terminal de que se trate en cada caso.

b) Cuando un terminal disponga de un módem incorporado, le será aplicable la normativa prevista en la red para dicho módem. Por lo tanto, previamente a la ejecución de las pruebas de terminal, en este caso, se deberá acreditar que el módem cumple los requisitos exigidos para permitir su conexión a la Red.

c) Todas las pruebas se efectuarán conforme a las condiciones y requerimientos enumerados anteriormente en el apartado 6.

Previamente a la realización de la primera prueba (de solicitud de iniciación de transmisión), el ETD y el equipo de pruebas se encontrarán en situación de desconexión lógica, por lo tanto los canales de enlace en ambos sentidos de transmisión entre ambas estaciones estarán en estado inactivo.

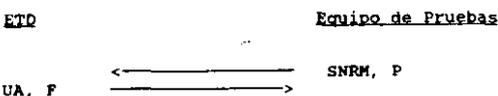
Para las restantes pruebas, el enlace se encontrará en situación inicial de transferencia de información.

En el desarrollo de las pruebas se aplicarán los procedimientos adoptados en el protocolo del Nivel de Enlace respecto a la activación de los bits P y F en las tramas intercambiadas entre el equipo de pruebas, que simula ser la Red de Datos, y el ETD como estación secundaria.

Las tramas de información a las que se hace referencia tendrán la siguiente estructura:

I, N(S), P/F, N(R), SVT

9.1.- Solicitud de iniciación de transmisión



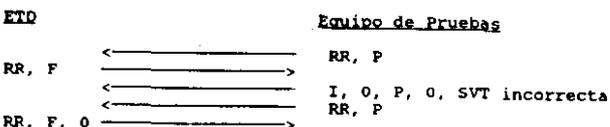
9.2.- Secuencia de verificación



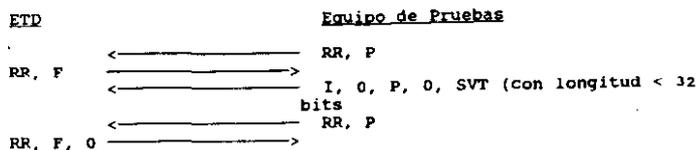
NOTA 1 El ETD puede emitir una secuencia de respuestas I en la cual todas las tramas excepto la última tendrán el bit F puesto a cero.

El ETD también puede emitir una respuesta RNR.

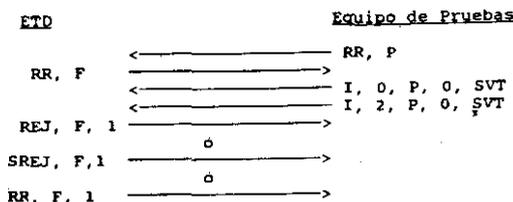
9.3.- Trama errónea



9.4.- Trama inválida

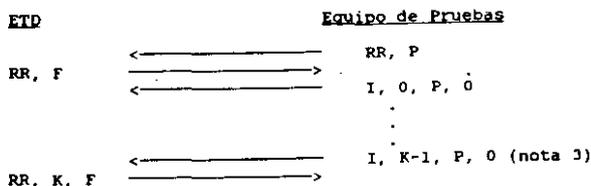


9.5.- Trama fuera de secuencia



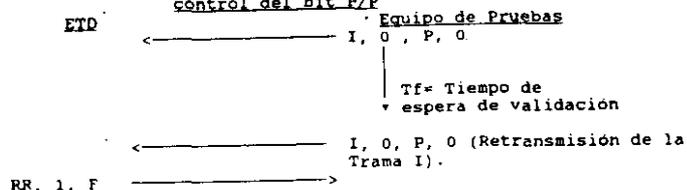
NOTA 2: Las respuestas con tramas de control del ETD pueden ir precedidas de una secuencia de tramas I con bit F = 0.

9.6.- Rotación de ventana

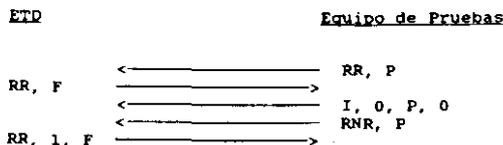


NOTA 3: K es el valor de la ventana de funcionamiento del ETD.

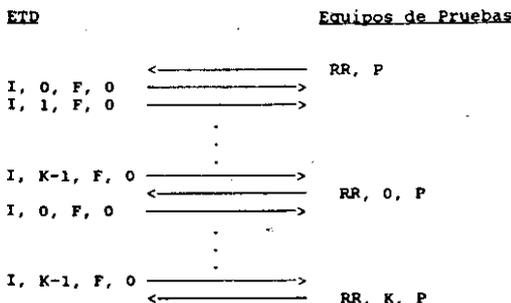
9.7.- Procedimiento de recuperación por tiempo límite control del bit P/P



9.8.- Situación de No Recepción (RNR)

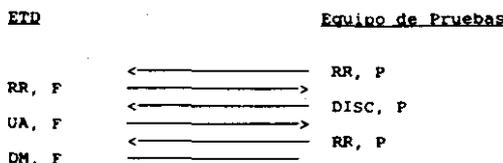


9.9.- Retransmisión



Nota 4: K es el valor de la ventana de funcionamiento del ETD

9.10.- Desconexión



ANEXO II

MODELO DE SOLICITUD PARA LA OBTENCION DEL CERTIFICADO DE ACEPTACION DE LOS EQUIPOS QUE SE CONECTEN A LA RED PUBLICA DE DATOS CON CONMUTACION DE PAQUETES (RPDCP)

Solicitante: Nombre y razón social
Dirección
Teléfono Télex Telefax
Documento de Identificación
(D.N.I., pasaporte, identificación fiscal, etc)

Caso de haber obtenido en algún país, certificado de aceptación o similar, indíquese.

Table with 3 columns: PAIS, N° de certificado, Observaciones

TIPO DE ACCESO A LA RPDCP

- () X. 28
() X. 32
() PROCEDIMIENTO DATAFONO
() HDLC/MRN

ACCESO X.28

- Tipo de acceso:
Tipo de terminal:
Alimentación ETD:
Consumo:
Interfaz físico:
Velocidad/es de conexión:
Modem:

ACCESO X.32

- Tipo terminal:
Alimentación ETD:
Consumo:
Tipo conector:
Interfaz ETD/ETCD:
Modalidad funcionamiento:
Modem:
Velocidad/es de conexión:
Modalidad:

Indicar los valores que pueden seleccionarse en la lista siguientes de parámetros:

Table with 3 columns: Parámetros, Gama de valores, Valor nominal (Kbps). Rows: T1, T2, T3, N1, N2, K

Método/s que se utilizan para el establecimiento del enlace.
¿Puede el ETD desconectar el nivel de enlace?.

¿Es la fase de desconexión una fase transitoria para el ETD?.

- NIVEL DE PAQUETES
Formato de paquetes.
Si el equipo tiene algún registro específico:
() para los paquetes de establecimiento de comunicación.
() para los paquetes de datos.
Canales lógicos.
¿Que tipo ó tipos de circuitos son aptos para su equipo?
() Circuitos Virtuales Permanentes (CVP).
() Llamada entrante virtual unidireccional.
() Llamada virtual bidireccional.
() Llamada saliente virtual unidireccional.

PROCEDIMIENTO DATAFONO

- Alimentación del ETD:
Consumo del ETD:
Conector:
Tipo Modem:
Velocidad/es de conexión:
Longitud máxima del mensaje:

HDLC/MRN

- Modo/s de transmisión:
Tipo de conexión:
Interfaz eléctrico:
Interfaz lógico:
Velocidad/es de conexión:
Alimentación del ETD:
Consumo del ETD:

Con la presente solicitud se acompaña la documentación que corresponde según lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1066/89 (B.O.E. de 5 Septiembre).

En Madrid, a de 199

Firma y sello del solicitante. Firma del representante.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

4320 RESOLUCION de 3 de febrero de 1993, de la Dirección General de Enseñanza Superior, por la que se rectifica el apartado primero de la Resolución de 1 de diciembre de 1992, sobre plazos para la realización de las pruebas de aptitud para acceso a la Universidad durante el curso 1992-1993.

Advertido error en la redacción del apartado primero de la Resolución de esta Dirección General de 1 de diciembre de 1992, por la que se establecieron los plazos para la realización de las pruebas de aptitud para acceso a la Universidad durante el curso 1992-1993, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» del 16, Esta Dirección General, ha resuelto su rectificación en los siguientes términos:

Primero.—Las fechas límites para la recepción por las correspondientes Universidades públicas de las actas de evaluación de los alumnos del Curso de Orientación Universitaria de Centros privados y públicos serán, en la convocatoria de junio, el 4 de junio y en la convocatoria de septiembre, el 7 del mismo mes.

Madrid, 3 de febrero de 1993.—La Directora general de Enseñanza Superior, Ana María Crespo de las Casas.

Excmos. Sres. Rectores magnificos de las Universidades públicas.