



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**M.3621**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(07/95)

**MANTENIMIENTO**

**REDES DIGITALES DE SERVICIOS INTEGRADOS**

---

**GESTIÓN INTEGRADA DEL ACCESO  
DEL CLIENTE A LA RED DIGITAL  
DE SERVICIOS INTEGRADOS**

**Recomendación UIT-T M.3621**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## **PREFACIO**

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T M.3621 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 4 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 27 de julio de 1995.

---

### **NOTA**

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1995

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Generalidades .....	1
1.1 Alcance.....	1
2 Referencias .....	1
3 Ejemplo de relaciones entre información de gestión de diferentes capas .....	1
4 Averías e indicaciones de capa .....	2
4.1 Eventos e indicaciones de las capas 1, 2 y 3 de BRI y PRI.....	2

## **RESUMEN**

Se ha observado que los eventos que se producen en las capas inferiores de una pila de protocolos pueden repercutir en las capas superiores. Esta Recomendación contiene información que puede utilizarse para correlacionar las indicaciones de evento procedentes cada una de las tres capas de BRI y PRI de las RDSI para determinar si tienen relación con un evento de capa inferior.

## **PALABRAS CLAVE**

Acceso de cliente RDSI; gestión de averías; gestión del canal D de RDSI.

## **GESTIÓN INTEGRADA DEL ACCESO DEL CLIENTE A LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS**

(Ginebra, 1995)

### **1 Generalidades**

Esta Recomendación proporciona relaciones potenciales entre indicaciones de avería procedentes de información de gestión proporcionada por las tres capas de protocolo. Esta información podría ser utilizada por los gestores de redes para correlacionar, cuando así proceda, diversas indicaciones procedentes de las tres capas de protocolo en una única avería. Los responsables del desarrollo de la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) podrían utilizar estas relaciones en su soporte lógico para proporcionar herramientas que resuelvan más rápidamente los problemas de acceso del cliente. Las futuras actividades en el área del diseño de pilas de protocolos pueden beneficiarse de estos trabajos, debido a que la observación de las notificaciones de las capas actuales no son enteramente independientes cuando se trata de averías.

#### **1.1 Alcance**

Para la gestión del acceso del cliente RDSI se dispone de varias Recomendaciones. En la Recomendación M.3640 [3], se describe la gestión de las capas de enlace de datos y de red del canal D. En la Recomendación M.3603 [1] y M.3604 [2] se describe la aplicación de principios de mantenimiento a los accesos a velocidad básica y a velocidad binaria de RDSI.

La gestión del acceso del cliente es bastante compleja, por lo que se aplica una subdivisión a la gestión de las tres capas de protocolo. La gestión de cada capa de protocolo se considera por separado. De este modo, la gestión del acceso de cliente RDSI se subdivide en tres partes. Sin embargo, estas tres partes están íntimamente relacionadas. Por ejemplo, puede haber varias alarmas de diferentes capas causadas por el mismo error. Un problema es el modo en el que un operador tiene que tratar toda la información de gestión concerniente a las capas de red, de enlace de datos y física. Se cree que la información de gestión, recibida de diferentes capas estará a menudo relacionada.

No se describe qué relaciones existen y cómo deben tratarse las relaciones entre las Recomendaciones de gestión del acceso del cliente RDSI. Esta Recomendación sólo describe las relaciones de averías entre la información de gestión en las Recomendaciones M.3603 [1], M.3604 [2] y M.3640 [3].

### **2 Referencias**

Las Recomendaciones siguientes y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y de otras referencias citadas a continuación. Regularmente se publica una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación M.3603 del CCITT (1992), *Aplicación de los principios de mantenimiento al acceso a velocidad básica de RDSI*.
- [2] Recomendación M.3604 del CCITT (1992), *Aplicación de los principios de mantenimiento al acceso a velocidad primaria de RDSI*.
- [3] Recomendación M.3640 del CCITT (1992), *Gestión del canal D – Capa de enlace de datos y capa de red*.

### **3 Ejemplo de relaciones entre información de gestión de diferentes capas**

Existe una relación entre la información de gestión de las capas 1 y 2, que se describe en los tres ejemplos siguientes:

- La recepción de tramas no válidas o de tramas con errores en la capa 2 puede ser consecuencia de la pérdida de alineación de trama en la capa 1.

- Es posible que las tramas no válidas se deban a pérdida de señal entrante o quizás a pérdida de alimentación en la capa 1.
- Cuando no puede establecerse la capa 2 después de haberse enviado las tramas SABME N200 sin que se haya recibido respuesta adecuada, es posible que en la capa 1 aparezca la señal pérdida de alineación de trama, pérdida de potencia o pérdida de señal entrante.

Hay una relación entre la información de gestión de las capas 2 y 3 que se describe en el siguiente ejemplo:

- de resultados de un fallo del enlace de datos, pueden expirar temporizadores en la capa 3. Con algunos temporizadores, esto da lugar a una notificación. Cuando expiran estos temporizadores, puede emitirse una de las siguientes notificaciones en la capa 2:
  - no se recibieron las respuestas adecuadas para establecer o restablecer el enlace después de que se enviaron las tramas de SABME N200.
  - se recibieron tramas DM en respuesta a una trama SABME.
  - se enviaron tramas DM en respuesta a una trama SABME.

De los ejemplos se desprende que un gestor recibirá un gran volumen de información de gestión, pero puede tener problemas para investigar la causa de una avería.

En la Figura 1 se da un ejemplo de cómo pueden relacionarse diferentes capas en el caso de expiración de un temporizador de la capa 3 (valor de causa 102).

## **4 Averías e indicaciones de capa**

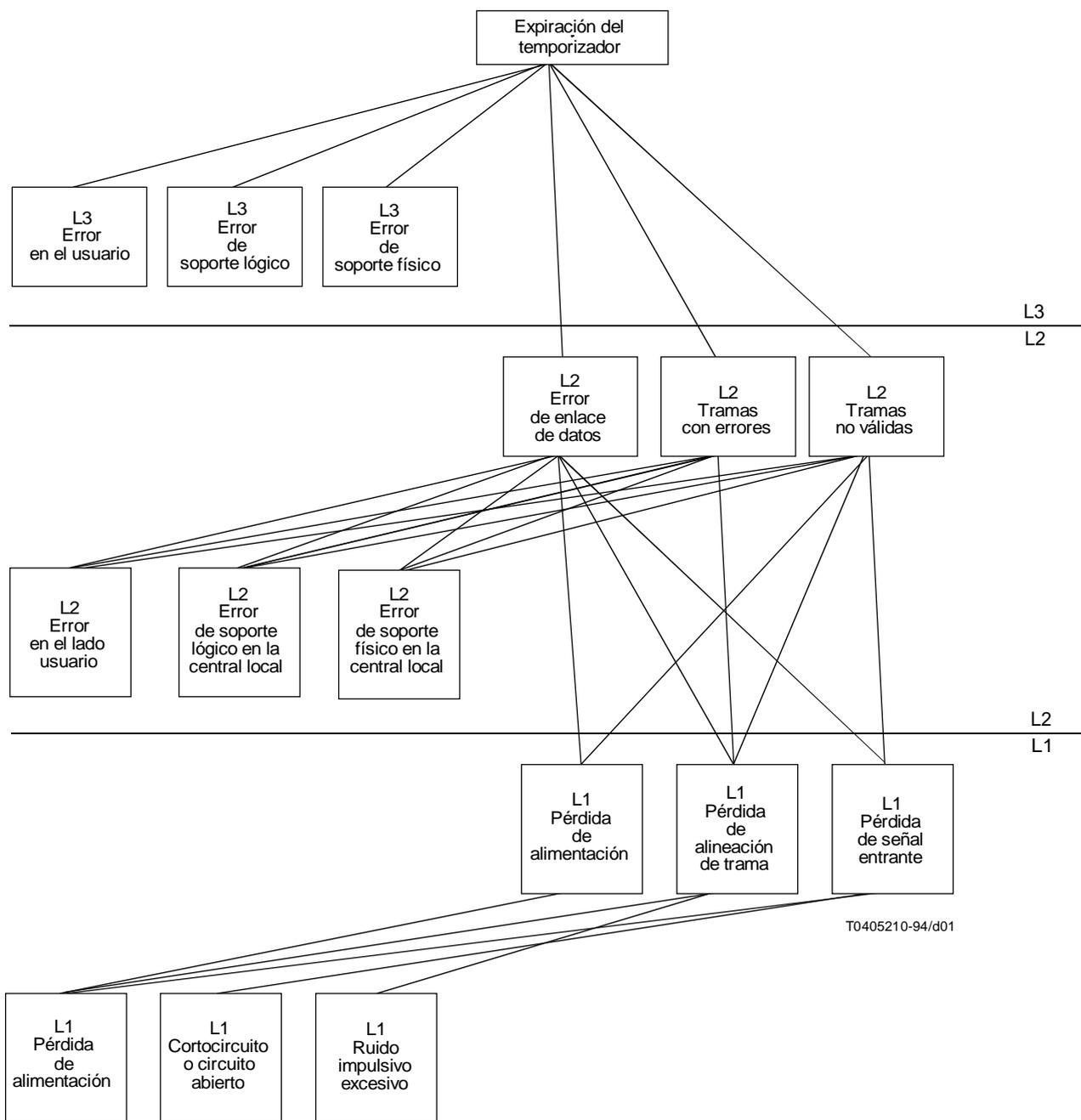
En general, es mejor resolver los problemas de capas inferiores y luego los problemas de capas superiores, por la razón de que los problemas de capas superiores pueden ser causados por problemas de capas inferiores, pero no al revés. En el primer caso, cuando se resuelve un problema de capa inferior, los mensajes de error de capa superior que se recibieron pueden despreciarse, ya que fueron generados por la misma causa de error.

Cuando se detectan errores relacionados de diferentes capas aproximadamente al mismo tiempo, se cree que pueden ser causados por la misma causa original. Por supuesto, es necesario comprobar el mensaje de error completo para verificar si los mensajes de error estaban relacionados con una sola causa.

Esta Recomendación expone las relaciones entre la información de gestión de las capas 3 y 2, entre la información de gestión de las capas 2 y 1, y entre la información de gestión de las capas 1, 2 y 3. Esto significa que para cada error de la capa 3, debe facilitarse una lista de posibles errores de capa 2, que podrían ser la causa del error de capa 3. Esto también se cumple para las relaciones entre la capa 2 y la capa 1 y las capas 3, 2 y 1.

### **4.1 Eventos e indicaciones de las capas 1, 2 y 3 de BRI y PRI**

Cada uno de los cuadros siguientes contiene ejemplos y posibles indicaciones de un evento que se produce en una capa concreta. Los cuadros también contienen posibles indicaciones generadas por las capas superiores a la capa en la que se produjo el evento. Por ejemplo: en el Cuadro 1 ruido impulsivo extremo en la capa 1 puede causar una indicación L1 de una pérdida de alineación de trama y puede también ser causante de un error FCS en la capa 2, y también podría conducir a mensajes de REARRANQUE (RESTART) en la capa 3. En las referencias puede verse información más detallada que proporcionó la base de las entradas de los cuadros. (Véanse los Cuadros 1 a 4.)



T0405210-94/d01

L3 Capa 3  
 L2 Capa 2  
 L1 Capa 1

FIGURE 1/M.3621  
 Ejemplo de averías indicaciones de capa

CUADRO 1/M.3621

Eventos de capa 1

Evento L1	Indicación L1	Indicación L2	Indicación L3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruido impulsivo</li> <li>- Ruido de banda ancha</li> <li>- Ruido a 50/60 Hz</li> <li>- Pérdida de inserción excesiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error de bloque (error de extremo cercano o lejano)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error FCS</li> <li>- Excedido umbral de tramas retransmitidas</li> <li>- Tramas no válidas (Errores cuando se restablece L2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso extremo de las averías anteriores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de alineación de trama en la terminación de central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no válidas</li> <li>- Tramas con errores</li> <li>- Excedido umbral de tramas retransmitidas</li> <li>- No recibidas respuestas adecuadas después de SABME N200</li> <li>- Error FCS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> <li>- ESTADO</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de alimentación en las instalaciones del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de alimentación en las instalaciones del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no válidas</li> <li>- No recibidas respuestas adecuadas después de SABME N200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> <li>- ESTADO</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de alineación de trama en las instalaciones del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RAI (indicación de alarma distante)</li> <li>- RFI (indicación de fallo distante si es soportada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no válidas</li> <li>- Excedido umbral de tramas retransmitidas</li> <li>- No recibidas respuestas adecuadas después de SABME N200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> <li>- ESTADO</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortocircuito o circuito abierto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de señal entrante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no válidas</li> <li>- Excedido umbral de tramas retransmitidas</li> <li>- No recibidas respuestas adecuadas después de SABME N200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> <li>- ESTADO</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo de activación o de desactivación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo de activación o de desactivación (sólo aplicable a interfaces que soportan desactivación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>

CUADRO 2/M.3621

**Eventos de capa 2**

Evento L2	Indicación L1	Indicación L2	Indicación L3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibidas tramas DM en respuesta a una SABME</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente o en la terminación de central</li> <li>- Falta TEI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no válidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente o en la terminación de central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensajes no esperados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento incorrecto de algún aparato en la terminación de central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reenviadas tramas DM en respuesta a una SABME</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expiran temporizadores (T303, T308, T309, T310, T316, T317)</li> <li>- Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>- Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información demasiado larga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventana incorrecta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error de secuencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>

CUADRO 3/M.3621

**Eventos de capa 3**

Evento L3	Indicación L1	Indicación L2	Indicación L3
– Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente	– Ninguna indicación	– Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes con falta de elemento de información obligatoria</li> <li>– Mensajes con falta de elemento de información general</li> <li>– Transmitidos mensajes ESTADO (causa 96 ó 100)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN COMPLETA (causa 96 ó 100)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 96 ó 100)</li> </ul>
– Funcionamiento incorrecto de algún aparato en la terminación de central	– Ninguna indicación	– Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes con falta de elemento de información obligatoria</li> <li>– Mensajes con falta de elemento de información general</li> <li>– Transmitidos mensajes ESTADO (causa 96 ó 100)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN COMPLETA (causa 96 ó 100)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 96 ó 100)</li> </ul>
– Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente	– Ninguna indicación	– Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes con un error de referencia de llamada</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN COMPLETA (causa 81)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 81)</li> <li>– Transmitidos mensajes ESTADO (causa 81)</li> </ul>
– Funcionamiento incorrecto de algún aparato en la terminación de central	– Ninguna indicación	– Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mensajes con un error de referencia de llamada</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN COMPLETA (causa 81)</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 81)</li> <li>– Transmitidos mensajes ESTADO (causa 81)</li> </ul>
– Funcionamiento incorrecto de algún aparato en las instalaciones del cliente	– Ninguna indicación	– Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Expira el temporizador</li> <li>– Transmitidos mensajes LIBERACIÓN (causa 102)</li> <li>– Transmitidos mensajes DESCONEXIÓN (causa 102)</li> <li>– Transmitidos mensajes REARRANQUE</li> </ul>

CUADRO 4/M.3621

**Eventos TEI**

Evento TEI	Indicación L1	Indicación L2	Indicación L3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación no automática de TEI duplicado</li> <li>- Asignación automática de TEI duplicado</li> <li>- Utilizado TEI no asignado</li> <li>- Errores de usuario</li> <li>- CPE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramas no esperadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El número de valores TEI no utilizados resulta demasiado alto</li> <li>- Demasiados enlaces de datos solicitados por los usuarios</li> <li>- Falla la supresión de TEI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agotados recursos TEI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- TEI suprimido por el usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuestas adecuadas no recibidas para establecer o restablecer el enlace después de que se enviaron tramas SABME N200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna indicación</li> </ul>