



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.940

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE
ABONADO Nº 1**

**PROTOCOLO DE INTERFAZ USUARIO-RED
DE LA RDSI PARA LA GESTIÓN –
ASPECTOS GENERALES**

Recomendación UIT-T Q.940

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T Q.940 se publicó en el fascículo VI.11 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

PROTOCOLO DE INTERFAZ USUARIO-RED DE LA RDSI PARA LA GESTIÓN – ASPECTOS GENERALES

1 Generalidades

La presente Recomendación pertenece a una serie propuesta de Recomendaciones que describen el modelo, elementos de servicio y protocolo de gestión que han de proporcionarse en el interfaz usuario-red. Estas Recomendaciones especifican también las funciones de gestión requeridas para soportar las instalaciones de abonado de la RDSI. Esta Recomendación describe la arquitectura de gestión y da una idea general de los servicios y funciones de gestión.

En otras Recomendaciones de esta serie se especificarán los elementos de servicio y protocolo de gestión de sistema así como los procedimientos asociados con las funciones de gestión.

Las funciones de gestión proporcionadas en el interfaz usuario-red tienen, como objetivo, la armonización completa con las funciones de gestión de red tratadas por la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) y la estructura de gestión para la interconexión de sistemas abiertos (ISA). Si bien la RGT define las funciones de gestión desde una perspectiva de red, en esta Recomendación se describen las funciones de gestión desde la perspectiva del abonado y se proporcionan funciones de gestión de usuario remoto.

1.1 Alcance

Esta serie de Recomendaciones aporta un enfoque común para las comunicaciones de gestión que sirven de apoyo a los procedimientos utilizados por un centro remoto de mantenimiento, interno o externo a la red, y las comunicaciones iniciadas localmente.

Estas Recomendaciones tratan las especificaciones de los siguientes temas:

- a) la especificación de una arquitectura de gestión y la identificación de los trayectos de comunicaciones;
- b) la especificación de las funciones de gestión necesarias en el interfaz usuario-red de la RDSI;
- c) la especificación de un protocolo de intercambio de información, que sirva para intercambiar informaciones de gestión entre dos entidades pares de aplicación de gestión del sistema (EAGS);
- d) la especificación de primitivas entre el proceso de aplicación de gestión (usuario) y la EAGS [es decir, las primitivas en el interfaz de servicio de gestión del sistema (ISGS)];
- e) la especificación de primitivas de servicio entre el elemento de servicio EAGS y los elementos de servicio de la capa inferior más próxima [es decir, las primitivas en el punto de acceso al servicio de la capa de presentación, (PASP)];
- f) la especificación de una función de convergencia que puede ser necesaria para permitir el acceso directo de los elementos de servicio EAGS a los servicios suministrados por la capa 3 [es decir, las primitivas en el punto de acceso al servicio de la capa de red, (PASR)].

1.2 Ambito de aplicación

Los protocolos y procedimientos descritos en estas Recomendaciones proporcionan los medios para soportar funciones de gestión en el interfaz usuario-red de la RDSI. Las funciones y protocolos definidos en estas Recomendaciones soportarán las actividades de gestión que tratan los servicios y/u operaciones de red, tales como la configuración de recursos de red, la información de encaminamiento y actividades de mantenimiento. Estas funciones de gestión en particular deben apoyar las necesidades específicas tales como las definidas en las Recomendaciones de la serie I.60 (acceso de abonado y mantenimiento de las instalaciones). Estos protocolos permiten controlar los bucles y las pruebas de diagnóstico, iniciar y terminar la información de eventos e intercambiar información de gestión a través del interfaz usuario-red de la RDSI, es decir, entre equipos conectados a los puntos de referencia S/T.

Las señales de capa física en la sección de transmisión digital que se utilizan para controlar las funciones de mantenimiento están fuera del alcance de esta Recomendación.

Los protocolos pueden utilizarse en el canal D de las estructuras de interfaz básico y a velocidad primaria y a través de los puntos de referencia S y T. Los protocolos de capa superior pueden utilizarse también en otros canales y servicios de la RDSI.

Los protocolos y procedimientos descritos en estas Recomendaciones tienen en cuenta que se producen interacciones con la RGT. Por tanto, es conveniente armonizar los servicios y protocolos que han de utilizarse para soportar la gestión de acceso, siempre que sea posible, con los que han de definirse para la RGT y la gestión de ISA.

2 Categorías de intercambios de información de gestión

Los intercambios de información de gestión pueden clasificarse en tres categorías:

- a) notificación de evento: la transferencia de información iniciada por un sistema que informa a otro sistema instantáneamente cuando se produce un evento (por ejemplo, un fallo);
- b) transferencia de datos: intercambio de información iniciado por un sistema para obtener de otro sistema información relativa a la gestión. Estos intercambios obedecen al paradigma “petición seguida de respuesta”;
- c) información de control: intercambios de información de índole ejecutiva, por los que un sistema pide a otro que ejecute una acción; por ejemplo, para el acceso de prueba y la telecarga de parámetros.

3 Funciones de gestión

Las funciones de gestión pueden clasificarse con arreglo a los ámbitos de aplicación. Se han identificado las siguientes funciones principales:

- a) Gestión de fallos
 - Funciones de mantenimiento
 - Localización de fallos
 - Informe espontáneo de errores
 - Informe de aviso de umbral de error
 - Vigilancia permanente
 - Prueba de diagnóstico
 - (Re)inicialización de recursos
 - Prueba de fiabilidad
 - Identificación de recursos
 - Aislamiento de problemas
- b) Gestión de la configuración
 - Cambios de encaminamiento
 - Cambios de la base de datos
 - Identificación del equipo
 - Reconfiguración de red/equipos
- c) Gestión de contabilidad
 - Informe sobre los datos de facturación
- d) Gestión del rendimiento
 - Recopilación y comunicación de datos sobre tráfico
 - Supervisión del rendimiento
 - Controles aplicables
- e) Gestión de la seguridad.

4 Modelos de referencia de gestión

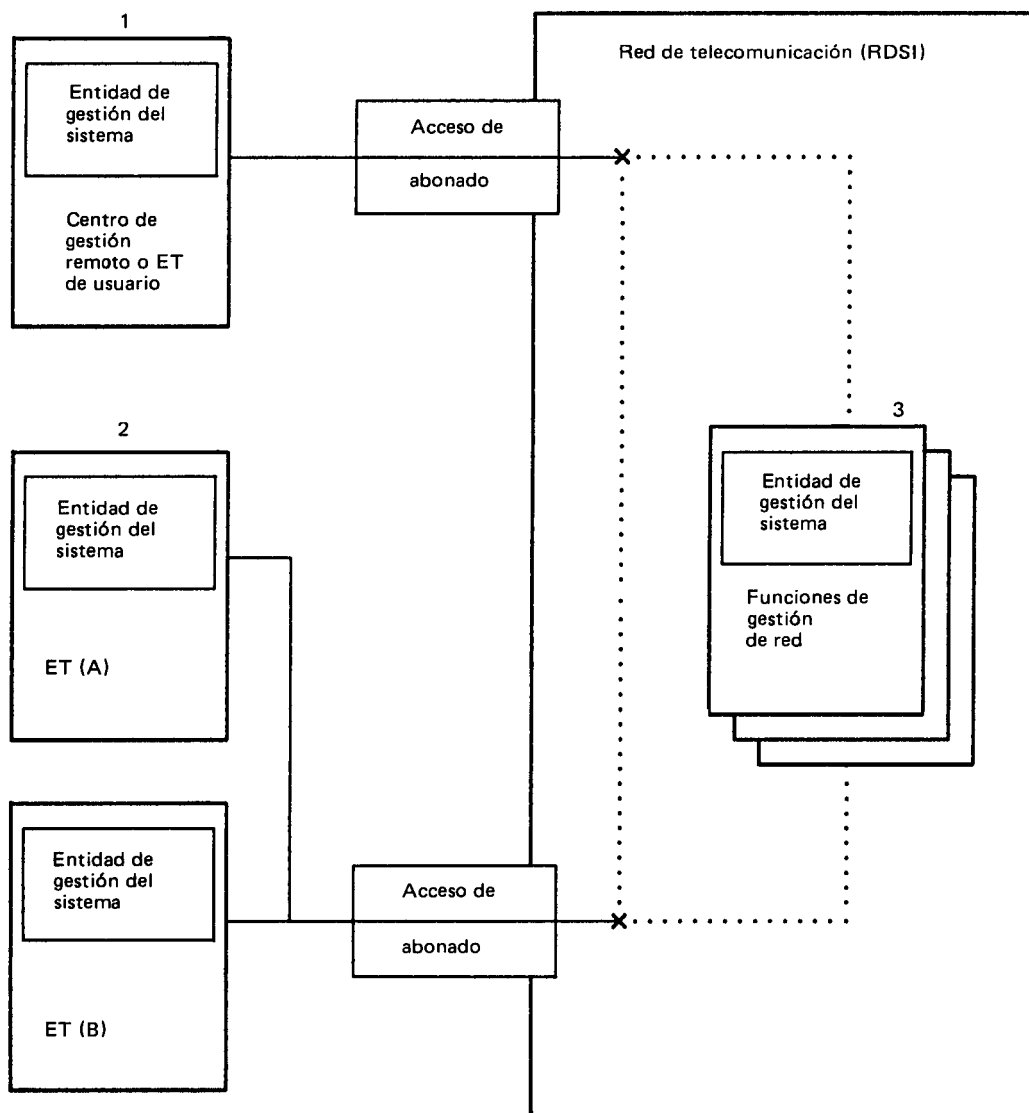
4.1 Modelo de trayecto de comunicaciones

La figura 1/Q.940 muestra las entidades que pueden contener entidades de gestión de sistemas (EGS) y necesitar capacidades de comunicación. Las entidades de gestión de sistemas pueden situarse en las centrales locales, en las instalaciones de abonado, en los centros remotos de gestión o en los centros de gestión de red.

Las funciones de gestión soportadas por los diversos sistemas pueden ser diferentes según las necesidades del sistema, y variar entre las diferentes redes. Sin embargo, las facilidades de comunicaciones suministradas por las entidades de gestión del sistema deben ser lo más uniformes posible.

El alcance de esta Recomendación entre las funciones y los protocolos que tienen repercusión inmediata en el interfaz usuario-red.

Las entidades de gestión de sistemas pueden estar en un equipo terminal (ET), TR2, o en un proveedor de servicio de gestión. Aunque en el modelo puede ser posible la comunicación entre dos entidades de gestión, esto no significa que la información contenida en una entidad de gestión particular esté disponible para todas las demás entidades de gestión. El acceso a la información puede estar restringido por mecanismos de seguridad.



T1115740-88

..... Trayectos de comunicación opcionales en la red

FIGURA 1/Q.940
Modelo de comunicaciones de gestión

La figura 1/Q.940 muestra que pueden acomodarse tres tipos de comunicaciones de gestión:

- a) ET (o centro de gestión remoto) \longleftrightarrow ET (1 \longleftrightarrow 2);
- b) ET \longleftrightarrow función de gestión de red (1 \longleftrightarrow 3);
- c) ET \longleftrightarrow función de gestión de red \longleftrightarrow ET (1 \longleftrightarrow 3 \longleftrightarrow 2).

Los tipos a) y b) son comunicaciones entre pares directas. En el tipo c), el ET pide a la entidad de gestión de red que actúe como un agente que, en nombre del ET solicitante, comunica con otro ET.

4.1.1 *Protección de acceso a las funciones de gestión y mantenimiento*

Para facilitar los procedimientos de mantenimiento y la localización de fallos, las entidades de mantenimiento situadas en los diferentes dominios de gestión pueden comunicarse entre sí. Sin embargo, como la información sobre gestión y mantenimiento es de importancia fundamental para la integridad del sistema, el acceso a las funciones de gestión está sujeto a autorización previa y a las restricciones de seguridad que condicionan el acceso.

Las restricciones de seguridad son impuestas normalmente por el receptor de la información de gestión pero pueden ser aplicadas por el originador independientemente de cualquier medida de seguridad impuesta por el receptor. Las medidas de seguridad pueden incluir los requisitos de autenticación de entidades pares.

La utilización de mecanismos de seguridad adecuados es especialmente importante en el caso de una red pues muchos usuarios pueden ser afectados por el acceso no autorizado.

Siempre que la comunicación de gestión del sistema atraviesa un punto de referencia S o T, debe suponerse el requisito de autorización de acceso.

Nota – Esto no excluye acciones implícitas sobre parámetros de gestión de capa especificados dentro de los protocolos de señalización pertinentes, por ejemplo, Recomendaciones Q.921 y Q.931. Sin embargo, estas acciones están fuera del alcance de esta Recomendación.

4.2 *Entidad de gestión de sistema (EGS)*

La figura 2/Q.940 muestra la estructura interna de la EGS.

4.2.1 *Entidad de aplicación de gestión de sistema (EAGS)*

La EAGS es una entidad de la capa de aplicación que soporta las funciones de gestión del sistema. Esta entidad es responsable de la comunicación con los sistemas pares.

La función de la EAGS es proporcionar las comunicaciones necesarias para que un sistema de gestión sea accesible a otro proceso de aplicación de gestión de sistema (PAGS). No es necesario proporcionar la EAGS si sólo se necesita la gestión del sistema local.

4.2.2 *Proceso de aplicación de gestión de sistemas (PAGS)*

El PAGS es un proceso de aplicación de las funciones de gestión que ejecuta un sistema. El PAGS controla a la EAGS y abarca la base de información sobre gestión (BIG) y puede constar de uno varios gestores que proporcionan diversas funcionalidades.

4.2.3 *Base de información de gestión (BIG)*

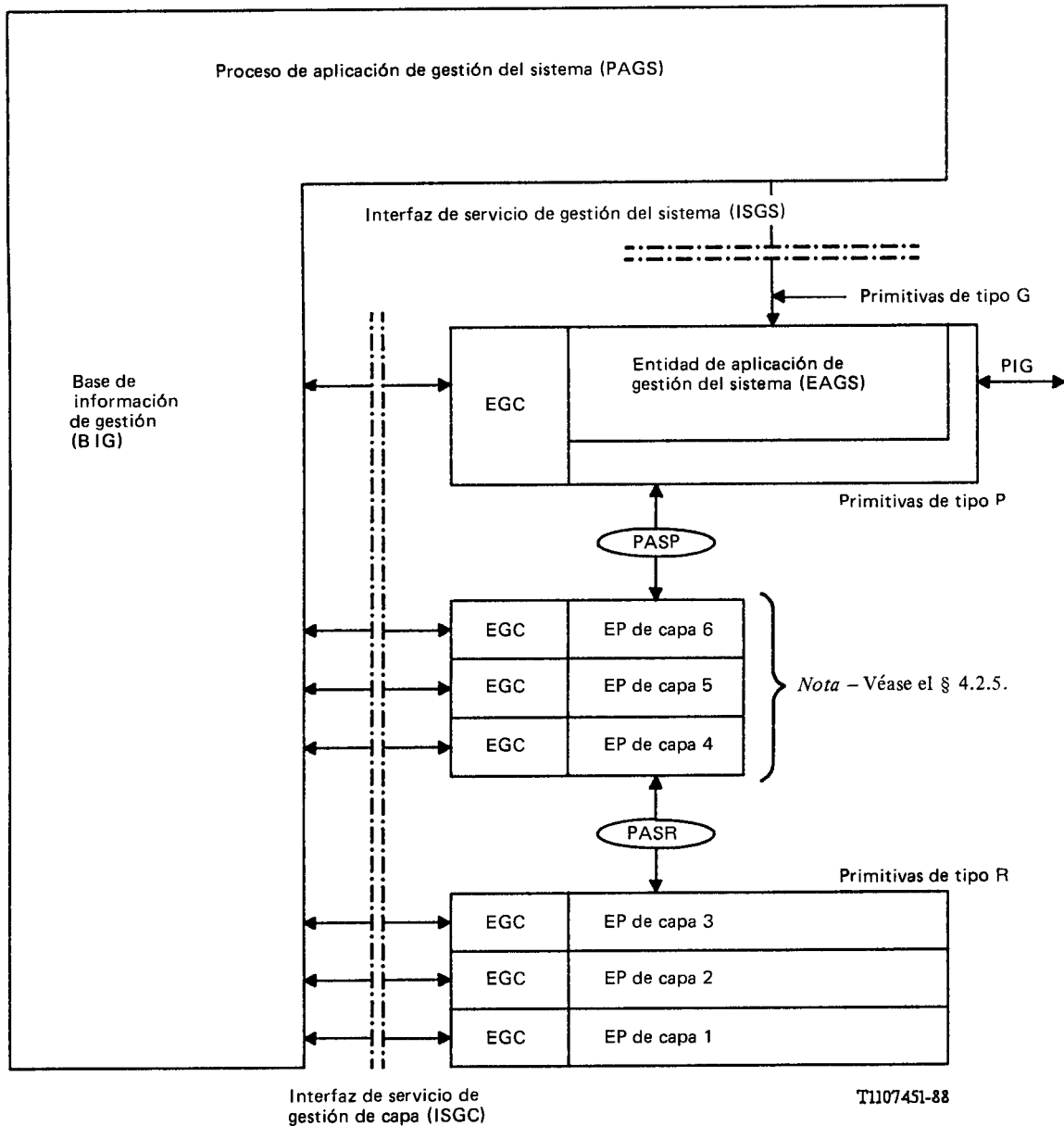
La BIG es la depositaria de toda la información relativa al funcionamiento del sistema. La EAGS y la entidad de gestión de capa (EGC) tienen acceso a la BIG.

4.2.4 *Entidad de gestión de capa (EGC)*

La EGC es la parte de una entidad de capa que gestiona los recursos y parámetros que residen en su entidad de protocolo de capa.

4.2.5 Entidad de protocolo (EP)

La EP es la parte de una entidad de capa que se dedica a las comunicaciones entre pares. Una EP de capa presta servicios a la capa superior siguiente y utiliza los servicios de la capa inferior siguiente.



PIG Protocolo de información de gestión
 EGC Entidad de gestión de capa
 EP Entidad de protocolo

FIGURA 2/Q.940
Modelo de entidad de gestión del sistema

Debe señalarse que este modelo permite actualmente la comunicación entre los procesos de gestión pares, mediante una conexión al punto de acceso al servicio de la capa de presentación (PASP) o mediante la conexión directa al punto de acceso al servicio de la capa de red (PASR). Puede proporcionarse una función de convergencia como una alternativa al modelo de referencia de ISA completo de siete capas (especificado en la Recomendación X.200) para acomodar terminales simples que pueden utilizarse en el entorno de la RDSI. Si se proporcionan, las funciones se mantendrán en un mínimo, es decir, los servicios de capa de ISA perdidos por la eliminación de las capas 4 a 6 no serán recuperados por la función de convergencia. Por tanto, debe preferirse la utilización de las siete capas. Como consecuencia de esto, puede ser necesario especificar las "funciones de convergencia".

4.2.6 Protocolo de información de gestión (PIG)

El protocolo de información de gestión proporciona el soporte para el intercambio de información entre entidades EAGS.

4.3 Objetos gestionados: un modelo de objeto jerárquico

4.3.1 Definiciones

4.3.1.1 objeto gestionado

Un objeto gestionado es un conjunto de objetos de datos y telecomunicaciones o recursos de proceso de información que pueden ser gestionados por medio del protocolo de gestión especificado en esta Recomendación.

4.3.1.2 Se entiende por **objeto de datos** un objeto que es el receptor directo de una acción o generador de un informe de evento.

4.3.2 Modelo de objeto jerárquico

Las funciones de mantenimiento se describen como funciones asimétricas que utilizan trayectos de comunicaciones simétricos. Una actividad de mantenimiento siempre se pone en marcha por un invocador que pide a un ejecutor que manipule informes de eventos u objetos de datos. Estos pueden ser clasificados como pertenecientes a objetos gestionados individuales. En cada operación elemental en que se necesite tener acceso o remitirse a los objetos de datos, se los identificará especificando en primer lugar el objeto gestionado al que pertenecen, e identificándolos luego dentro del objeto gestionado.

Un modelo de objeto jerárquico se define como el que permite el acceso, de manera simple, a un objeto de datos individual. Cuando un objeto gestionado determinado pueda ser duplicado, un identificador de instancia contribuirá a resolver la ambigüedad.

Por ejemplo, el sistema jerárquico de la figura 3/Q.940 representa el modelo para un interfaz de acceso usuario-red de la RDSI.

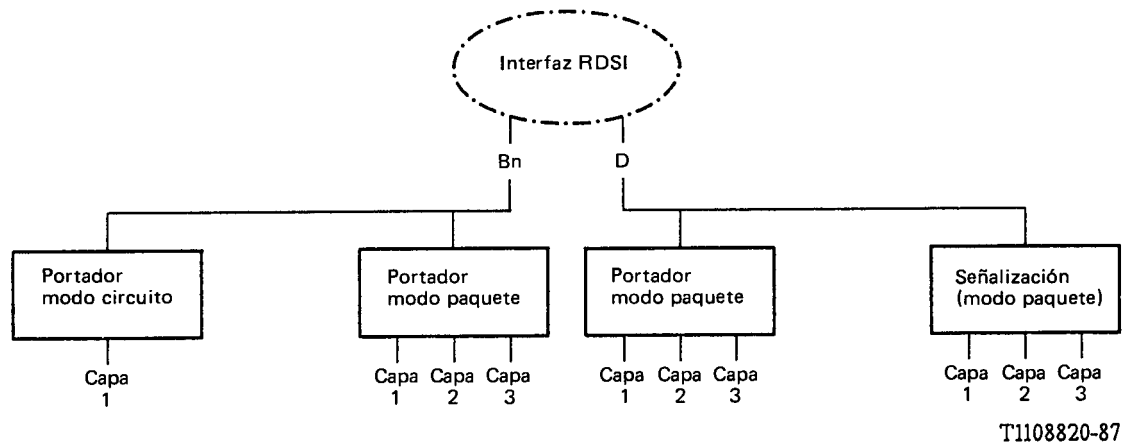


FIGURA 3/Q.940

Ejemplo de árbol de objeto jerárquico

Los parámetros y los informes de eventos correspondientes a un objeto gestionado en particular pueden por lo tanto estar definidos implícitamente dentro del objeto gestionado. Algunos objetos gestionados pueden estar vacíos si dentro de ellos no se identifica ningún objeto de datos. En este caso sólo están presentes como una indicación de un nivel jerárquico.

Debe observarse que el modelo de interfaz de acceso usuario-red de la RDSI sólo contiene objetos gestionados que pertenecen a las funciones de acceso a la red, es decir, que intervienen en la provisión del servicio portador necesario (protocolos de señalización y de capa baja en los canales portadores). Los protocolos que no intervienen en la provisión del servicio portador están excluidos de este modelo, pues pertenecen a la parte de aplicación.

Nota – La identidad de un objeto en el extremo de ejecución puede resultar desconocida para el invocador, cuando éste pide una acción de mantenimiento en el extremo distante de una conexión. En este caso, el ejecutor será capaz de identificar el objeto por el contexto del trayecto de conexión utilizado para transmitir la petición de mantenimiento.

Por ejemplo, puede requerirse un mantenimiento remoto para una conexión de canal B existente. La identidad de canal sólo tiene un significado localmente en cada extremo. La petición de mantenimiento debe transmitirse por la conexión de señalización que se utiliza para controlar el canal B asociado con la llamada existente. La identidad del canal B será implicada por la conexión de señalización utilizada para transportar la petición de mantenimiento.

5 Estructura y actividades de gestión

En este punto se examinan la estructura y las actividades específicas de la gestión, en lo que se refiere a la gestión de sistema, la gestión de capa y el procesamiento de protocolos para finalidades de gestión.

5.1 Gestión de sistema

El presente punto introduce el concepto de gestión de sistema, sus fronteras y otras estructuras y actividades relacionadas con la gestión.

5.1.1 Introducción

El alcance de la gestión de un sistema se establece dentro de los límites del proceso de aplicación de gestión del sistema (PAGS). Las fronteras muestran dónde termina el PAGS y comienzan los demás procedimientos (dentro o fuera del sistema). Dichas fronteras dan un sentido a la relación del PAGS con los demás objetos y, por ende, un sentido al alcance del PAGS.

5.1.2 Fronteras de la gestión de sistema

En la figura 4/Q.940 se muestran las fronteras del PAGS.

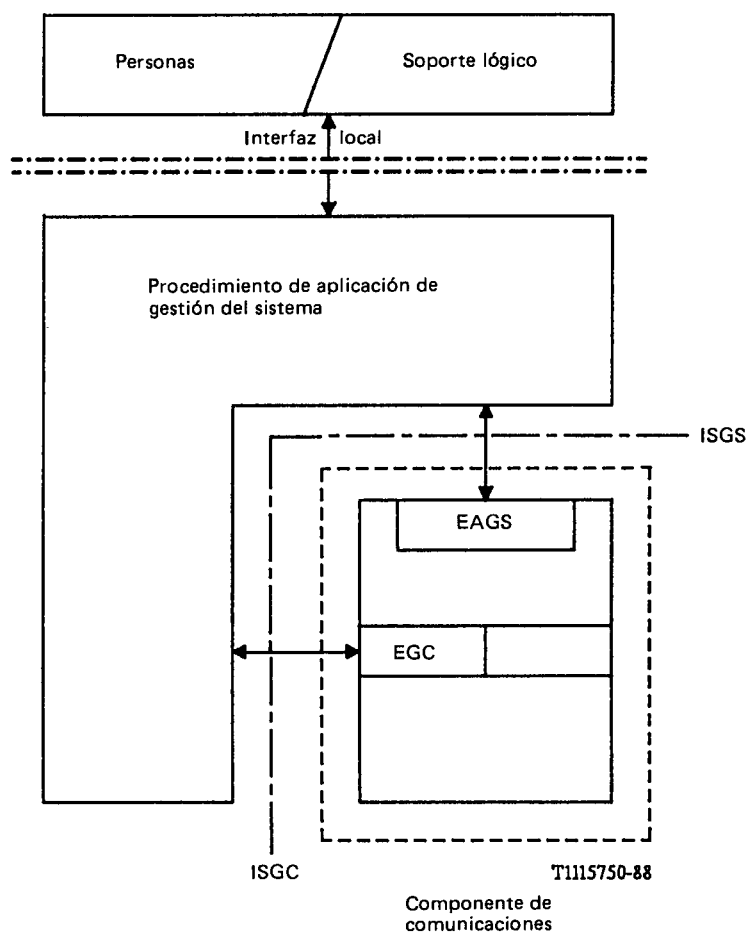


FIGURA 4/Q.940
Fronteras del PAGS

Esta figura muestra la relación entre el PAGS y los otros dos componentes principales. El componente de comunicaciones contiene las siete capas del modelo de referencia. El elemento persona y de soporte lógico abarca las personas y los soportes lógicos del entorno local que utiliza el gestor del sistema local.

La EAGS es la entidad de aplicación de gestión del sistema y la entidad de gestión de capa (N) [EGC-(N)] representa a los gestores de capa en el sistema.

5.1.2 Interfaz local

El interfaz local se sitúa entre el PAGS y la persona y el soporte lógico que piden un servicio del PAGS. La petición de servicio y la respuesta pasan esta frontera para invocar una o más funciones de gestión del sistema. Los interfaces locales, cuando están presentes, no están abarcados por esta Recomendación.

5.1.2.2 Interfaz de servicio de gestión de capa (ISGC)

El interfaz de servicio de gestión de capa es la frontera entre el PAGS y cada entidad de gestión de capa [EGC-(N)]. Los datos y la información de control se transfieren a través de esta frontera. El límite permite a cada entidad de gestión de capa acceder a los parámetros situados abarcados por esta capa. Este interfaz de servicio no está sujeto a normalización.

5.1.2.2.1 *De la gestión de sistema a la gestión de capa*

La frontera entre la gestión del sistema y la gestión de capa (N) soporta el flujo de la gestión del sistema a la gestión de capa de:

- 1) peticiones de que se lean, se establezcan y se ejecuten acciones con respecto a los diversos valores, contadores, condiciones, estados etc., dentro de una capa determinada;
- 2) respuesta a las consultas de una entidad de capa (N) sobre la función de gestión del sistema;
- 3) datos de la gestión de capa (N) de otros sistemas.

5.1.2.2.2 *De la gestión de capa a la gestión del sistema*

Las fronteras entre la gestión del sistema y la gestión de capa (N) soportan la transmisión de la gestión de capa (N) a la gestión del sistema de:

- 1) respuestas a las peticiones de leer, establecer y ejecutar acciones que proceden de la gestión del sistema;
- 2) petición de que se envíen datos a la gestión de capa (N) de otro sistema;
- 3) peticiones de que se introduzcan datos en la base de información de gestión;
- 4) peticiones de que se obtenga información de la base de información de gestión.

5.1.2.3 *Interfaz de servicio de gestión del sistema (ISGS)*

El interfaz de servicio de gestión del sistema es la frontera entre el PAGES y la entidad de aplicación de gestión del sistema (EAGS). La EAGS es uno de los tipos de entidad de aplicación que comunica los mensajes de gestión del sistema a sus EAGS pares de otro sistema. Los datos y la información de control que llega y parte de la EAGS se transfieren por esta frontera. Una definición de servicio establece esta frontera; a su vez, esta frontera de servicio define la gestión del sistema.

5.1.3 *Funciones de gestión del sistema*

Las responsabilidades de la gestión del sistema se consideran desde dos puntos de vista:

- a) Responsabilidades del sistema local (incluidas para que la descripción sea más completa):
 - iniciar el gestor de capa (N) para cada capa, al activar el sistema;
 - servir de gestor de la información que es común a varias capas o que procede del exterior.
- b) Responsabilidades de comunicaciones:
 - prestar apoyo para el intercambio de informaciones entre las EGC-(N) de una sola capa, de modo que las EGC-(N) no necesiten emplear protocolos diferentes para tales intercambios;
 - coordinar las actividades de los diversos PAGES dentro de redes de telecomunicación e instalaciones de abonado.

5.1.4 *Relación con la gestión de capa (N)*

La gestión de sistema ofrece el único vehículo para el intercambio de información entre capas. La comunicación directa de la información de gestión entre capas está deliberadamente obstaculizada en el modelo de referencia para evitar que se produzca una interdependencia entre las capas.

Como deberá haber intercambios de información entre las capas (por ejemplo, estadísticas de errores), el sistema de gestión es el vehículo designado por el cual se produce este intercambio. Cada capa habrá definido un conjunto de informaciones que puede dar a conocer o que necesitará adquirir.

La gestión del sistema ofrece los medios de adquirir y difundir esta información. Esto puede requerir de la gestión del sistema actividades que abarcan varios sistemas.

La gestión del sistema mantiene la base de información de gestión (BIG) y proporciona el soporte para el acceso de las EGC-(N) a esta base.

5.1.5 *Relación con la base de información de gestión (BIG)*

El PAGES es responsable de la BIG y permite el acceso autorizado a la misma a través de las fronteras del sistema.

5.2 *Gestión de capa*

El presente punto introduce el concepto de gestión de capa y sus relaciones con otras entidades.

5.2.1 *Alcance*

Con arreglo al principio general de que cada capa es independiente de todas las demás, cada capa tiene sus propias funciones de gestión. Estas funciones de gestión de capa se describen en esta Recomendación como la EGC-(N).

La EGC-(N) tiene tres funciones. En primer lugar, sirve para coordinar las actividades de las entidades (N) dentro de la capa. En segundo lugar, actúa como “ventana” hacia la gestión del sistema para las entidades dentro de la capa. En tercer lugar, junto con la gestión del sistema y sus EGC pares, gestiona la capa.

Las EGC-(N) se restringen a las actividades dentro de una capa (N). La EGC-(N) no debe interactuar directamente con el gestor de capa de cualquier otra capa.

5.2.2 *Relación con entidades (N) que operan protocolos*

Las EGC-(N) están encargadas de coordinar las actividades y relaciones de las diversas entidades (N) que operan protocolos dentro de la capa.

La EGC-(N) se encarga de dar acceso a la BIG, en nombre de las entidades (N). Dará acceso a esta base con el objeto de recuperar los parámetros externos que la entidad (N) necesite para funcionar, y para almacenar y recuperar los datos operacionales que están en el almacenamiento externo situado en el ámbito de la entidad de gestión par. La gestión de capa (N) es también el foco de control de las entidades (N) por parte de la gestión del sistema.

5.2.3 *Relación entre las EGC-(N) pares*

Las EGC-(N) necesitarán con frecuencia intercambiar informaciones. Este intercambio se realiza normalmente a través de los PAGES pares. Sin embargo, en algunos casos, se necesitan protocolos de gestión de capa. Estos casos se limitan a los siguientes:

- 1) cuando el intercambio de información o las circunstancias bajo las cuales dicho intercambio debe tener lugar interfieran necesariamente con el soporte de la EAGS que prestan las capas inferiores; por ejemplo, para una prueba de bucle en la capa 1 podría ser soportada por un protocolo de gestión de capa 1, y el intercambio de información de encaminamiento podría ser soportado por un protocolo de gestión de capa 3;
- 2) cuando ya existen protocolos de gestión de capa; por ejemplo, véase la Recomendación Q.921.

En ningún caso, un protocolo de gestión de capa puede interactuar directamente con otra capa. La gestión de sistema es la única forma de permitir la transferencia de datos.

5.2.4 *Relaciones con la gestión de sistema*

La EGC-(N) depende de los servicios prestados por la gestión del sistema en tres aspectos: para proporcionar la comunicación necesaria a las actividades de gestión dentro de la capa, para coordinar actividades de gestión entre las capas y para poder servir de depositario general de la información de gestión.

Como la gestión de sistema es el supervisor de toda acción sobre la gestión de capa, el servicio petición/respuesta de acción externa (por ejemplo, manejo de parámetros, recopilación de estadísticas, etc.) utilizará el PAGES definido en el § 6.1.

5.3 *Procesamiento de protocolo para fines de gestión*

5.3.1 *Alcance*

A veces, las entidades (N) participan en el proceso de gestión. Esto sucede cuando los protocolos han incorporado informaciones que deben darse a conocer a otras entidades y cuando ocurren eventos que deben notificarse a otras entidades.

5.3.2 *Relación de las entidades (N) con las EGC-(N)*

Las entidades (N) se sirven de las EGC-(N) para establecer la coordinación entre las diversas entidades (N) dentro de la capa (N), y para acceder a los datos y servicios procedentes del exterior de la capa (N). Por tanto, hay un flujo de información de control entre las entidades (N) y las EGC-(N).

Corno las entidades (N) son independientes de las demás entidades (N) que existen dentro de la capa (N), dependen de las EGC-(N) para coordinar actividades entre las diversas entidades (N) dentro del subsistema. Por ejemplo, las entidades (N) recurren a las EGC-(N) para determinar cuándo se hacen peticiones de conexión para establecer la asociación entre la petición de conexión en un punto extremo de la conexión y la entidad (N). La EGC-(N) controla también la instanciación de las entidades (N) en el momento de pedirse la conexión.

6 **Descripción de los servicios que necesita el PAGES**

6.1 *Gestión de contexto de capa superior*

Cuando dos PAGES intervienen en un diálogo de gestión, pueden desear establecer un contexto que se mantenga durante el diálogo. En este sentido, los dos PAGES normalmente funcionan en un modo orientado a la conexión. La EAGS les prestará los servicios necesarios para funcionar en modo orientado de conexión, al permitirles establecer y liberar asociaciones entre aplicaciones pares.

Estos servicios se describirán con más detalle en futuras Recomendaciones.

La utilización de un servicio sin conexiones será objeto de ulterior estudio.

6.2 *Definición de un conjunto de funciones genéricas*

Como se ha expuesto en el § 5, la gestión tiene una amplia gama de aplicaciones. Estas aplicaciones pueden ponerse en práctica mediante PAGES especializados que pueden utilizar un pequeño conjunto de funciones genéricas. Estas funciones genéricas se indican a continuación, con ejemplos para su utilización:

- Provocar una acción (por ejemplo, activar o desactivar bucles o pruebas internas).
- Informar eventos (por ejemplo, informe de errores, informe de alarma).
- Obtener atributos (por ejemplo, obtener contadores de errores acumulativos, obtener valores de parámetros).
- Establecer atributos (por ejemplo, establecer o modificar parámetros, umbrales, etc.).
- Crear o suprimir objetos gestionados (por ejemplo, crear una tabla de encaminamiento).

La EAGS proporciona facilidades para poder comunicar funciones genéricas entre los PAGES.

7 **Direccionamiento para el intercambio de información**

El flujo de información se produce entre dos PAGES, y el originador debe ser capaz de direccionar el PAGES de destino.

Según la ubicación de los PAGES que comunican, pueden aplicarse diferentes esquemas de direccionamiento:

- 1) Direccionamiento explícito. En este caso se direcciona explícitamente la entidad distante con su dirección RDSI.
- 2) Direccionamiento implícito. El direccionamiento implícito se basa en mecanismos distintos a la dirección explícita en el mensaje de mantenimiento, para identificar al destinatario de la información.

Pueden distinguirse dos casos de direccionamiento implícito para la gestión de sistema:

- a) conexiones permanentes;
- b) servicio de línea dedicada.

8 **Selección del terminal**

Además de los mecanismos normales de direccionamiento de la RDSI, los procedimientos de mantenimiento que tienen que ejecutar acciones en equipos de usuario particulares requieren un método de identificación que permita el acceso a la única parte del equipo de usuario que ha de mantenerse.

La selección de un terminal único se basa en la verificación de compatibilidad de diversos parámetros. La compatibilidad se determina primero sobre la base de la dirección RDSI y después sobre la base de información de servicio (capacidad portadora, compatibilidad de capa alta, etc.). La información de servicio por sí sola es adecuada para suministrar la identificación única si una sola unidad de equipo satisface este requisito.

Cuando varios equipos terminales (ET) conectados al mismo acceso que comparten una dirección RDSI proporcionan la misma funcionalidad y ni el PASR ni la información de servicio son suficientes, debe utilizarse un identificador de equipo único.

9 Control del acceso

En muchos casos puede suceder que la información accesible mediante la función de gestión sea privada, o que una acción de gestión ponga un equipo fuera de servicio. Por consiguiente, debe preverse seguridad de acceso a las funciones de gestión y mantenimiento.

Los controles de acceso pueden aplicarse tanto en la fase de establecimiento de la llamada de mantenimiento como dentro de las transacciones individuales de mantenimiento.

El empleo de una identidad de línea llamante es un método de verificación de las llamadas de mantenimiento. Puede obtenerse una mayor discriminación en el derecho de acceso basada en el tipo de mensaje que transporta la información de gestión. Cada tipo de mensaje puede tener sus propios derechos implícitos de acceso.

Además, el control específico del acceso puede realizarse sobre la base de un parámetro de control de acceso explícito. Este parámetro tiene las siguientes características:

- 1) los mecanismos de control del acceso están definidos como parámetros de las primitivas que se transfieren entre la gestión del sistema y el proveedor del servicio;
- 2) el empleo de parámetros de control del acceso es facultativo;
- 3) además de satisfacer los requisitos de compatibilidad, la gestión debe también satisfacer los requisitos de control del acceso;
- 4) la información de control del acceso puede criptografiarse.