



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

M.1539

(03/99)

SERIE M: RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES:
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS
TELFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS
ARRENDADOS INTERNACIONALES

Designaciones e intercambio de información

**Gestión del grado de servicio de los servicios
de mantenimiento de red en el punto de
contacto del cliente del servicio de
mantenimiento**

Recomendación UIT-T M.1539

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE M

RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES

| | |
|---|----------------------|
| Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento | M.10–M.299 |
| Sistemas internacionales de transmisión | M.300–M.559 |
| Circuitos telefónicos internacionales | M.560–M.759 |
| Sistemas de señalización por canal común | M.760–M.799 |
| Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía | M.800–M.899 |
| Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario | M.900–M.999 |
| Circuitos internacionales arrendados | M.1000–M.1099 |
| Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles | M.1100–M.1199 |
| Red telefónica pública internacional | M.1200–M.1299 |
| Sistemas internacionales de transmisión de datos | M.1300–M.1399 |
| Designaciones e intercambio de información | M.1400–M.1999 |
| Red de transporte internacional | M.2000–M.2999 |
| Red de gestión de las telecomunicaciones | M.3000–M.3599 |
| Redes digitales de servicios integrados | M.3600–M.3999 |
| Sistemas de señalización por canal común | M.4000–M.4999 |

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T M.1539

GESTIÓN DEL GRADO DE SERVICIO DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE RED EN EL PUNTO DE CONTACTO DEL CLIENTE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Resumen

La presente Recomendación proporciona las directrices para la gestión del grado de servicio de los servicios de mantenimiento de red¹ (GOMS) en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC).

Para un servicio de mantenimiento (MS), el MSCC es un punto teórico en el que un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP) y cada uno de sus clientes del servicio de mantenimiento (MSC) pueden interactuar para proporcionar, utilizar, operar, medir, retener, gestionar, facturar, etc., el MS en cuestión de conformidad con el GOMS que se haya establecido en un contrato o en un acuerdo informal.

En la presente Recomendación se tratan los siguientes temas:

- a) los aspectos generales del GOMS, desde el punto de vista de un MSC y de las necesidades del MSP;
- b) los criterios fundamentales de QOS, las metodologías, parámetros de calidad de funcionamiento y sus índices y mediciones, adoptados para cualquier MS y sus elementos del servicio de mantenimiento (MSE), incluido el conjunto asociado de procesos de mantenimiento y sus procedimientos específicos;
- c) la descripción de un conjunto coherente formado por una selección de procedimientos operacionales normalizados para la gestión del GOMS (*OPSG, operational procedures selection for the management, achievement and improvement of the GOMS*) y los parámetros e índices de calidad de funcionamiento principales pertinentes, que debe asegurar, para cualquier MS y sus elementos de red y servicio individuales y cualquier otra función de soporte [es decir, operaciones, administración, mantenimiento y suministro (OAM&P)], que cada proceso implicado junto con los procedimientos correspondientes son ejecutados y gestionados adecuadamente con el fin de alcanzar completamente el objetivo GOMS acordado para este MS particular en el MSCC.

En los apéndices se muestran asimismo algunos ejemplos de la aplicación de una OPSG a áreas gestionadas específicas relativas a servicios de telecomunicación, para facilitar un mejor entendimiento entre un MSC y un MSP en lo referente a cualquier prueba de conformidad del GOMS. En un mercado competitivo, para un MS extremo a extremo específico, las directrices aconsejadas garantizarán la mejora de la eficacia y la efectividad de todos los recursos implicados. La gestión del GOMS garantiza también al MSC y al MSP, una optimización importante de todos los costes operacionales correspondientes.

¹ Se utiliza aquí la palabra "red" para resaltar que los servicios de mantenimiento se refieren a la red de telecomunicaciones completa, lo que se evitará posteriormente en el texto. En el anexo A se presenta un visión general breve de los principales servicios de mantenimiento.

Orígenes

La Recomendación UIT-T M.1539 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 26 de marzo de 1999.

Palabras clave

Grado² de servicio de mantenimiento; acuerdo³ informal del servicio de mantenimiento; área gestionada (servicio de telecomunicaciones implicado); calidad de servicio; cliente del servicio de mantenimiento; contrato³ del servicio de mantenimiento; disponibilidad del servicio de mantenimiento; elemento(s) del servicio de mantenimiento; evaluación del grado de servicio de mantenimiento; gestión del grado de servicio de mantenimiento; indisponibilidad del servicio de mantenimiento; mejora del grado de servicio de mantenimiento; proveedor de servicios de mantenimiento; punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento⁴; servicio de mantenimiento.

² A los fines de la presente Recomendación los términos "grado de servicio", "nivel de servicio" y "calidad de funcionamiento del servicio", son similares.

³ Para cualquier MS, la definición se recoge en la Recomendación M.1537.

⁴ Para un servicio genérico, a menudo se utiliza el término "punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*)".

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la 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.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

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

Página

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Alcance | 1 |
| 2 | Referencias..... | 1 |
| 3 | Abreviaturas y acrónimos | 2 |
| 4 | Términos y definiciones..... | 4 |
| 5 | Servicios de mantenimiento (MS, <i>maintenance services</i>) y su relación con las áreas de telecomunicaciones gestionadas..... | 5 |
| 6 | Descripción sucinta de la gestión del grado de servicio de mantenimiento (GOMS) en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC) y su modelo de referencia..... | 5 |
| 7 | Estados del GOMS y conceptos de "aceptable" e "inaceptable"..... | 8 |
| 8 | Expectativas del cliente del servicio de mantenimiento (<i>MSC, maintenance service customer</i>) con respecto al GOMS | 8 |
| 9 | Necesidades del MSC en cuanto al GOMS | 9 |
| 9.1 | Necesidades del MSC y objetivos independientes de las características del MS | 9 |
| 9.2 | Necesidades del MSC y objetivos dependientes de las características del MS | 10 |
| 10 | Metodología sobre el GOMS adoptada por un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP)..... | 11 |
| 10.1 | Objetivos de un MSP en cuanto al GOMS ofrecido..... | 12 |
| 10.2 | Relación con un MSC en cuanto a las necesidades de GOMS independiente de las características del MS | 12 |
| 10.3 | Relación con un MSC en cuanto a necesidades de GOMS dependiente de las características del MS | 12 |
| 11 | Principales parámetros e índices de calidad de funcionamiento para la evaluación, gestión y mejora del GOMS..... | 13 |
| 11.1 | Conjunto mínimo de parámetros/índices de calidad de funcionamiento para el GOMS y su relación con el tipo de MS | 14 |
| 11.2 | Métodos de medición del GOMS | 17 |
| 11.3 | Métodos de evaluación del GOMS | 17 |
| 12 | Procesos básicos del MS conducentes a una selección de procedimientos operacionales para la gestión, consecución y mejora del GOMS (OPSG) | 17 |
| 12.1 | Intercambio de información MS | 17 |
| 12.2 | Recopilación de datos MS | 18 |
| 12.3 | Registro de datos MS | 18 |
| 12.4 | Filtrado de datos MS..... | 19 |

| | Página | |
|---|---|----|
| 12.5 | Informe de datos MS..... | 19 |
| | 12.5.1 Informe periódico de datos MS | 19 |
| | 12.5.2 Informe de datos de excepción MS | 20 |
| 12.6 | Supervisión de la calidad de funcionamiento de datos MS | 21 |
| 13 | Procedimientos operacionales en el caso de repetición de un estado GOMS inaceptable | 21 |
| 14 | Principales ventajas de una OPSG normalizada | 21 |
| Anexo A – Visión general sucinta de los MS | | 22 |
| A.1 | MS provisionamiento..... | 22 |
| A.2 | MS supervisión y gestión de la calidad de funcionamiento..... | 22 |
| A.3 | MS restablecimiento | 23 |
| A.4 | MS integridad de la facturación | 23 |
| A.5 | MS seguridad | 24 |
| A.6 | MS intervención de cuentas (Auditoría)..... | 24 |
| Anexo B – Fórmula para el cálculo de la disponibilidad del servicio de mantenimiento y definición del factor de degradación del servicio de mantenimiento..... | | 25 |
| B.1 | Fórmula de cálculo de la disponibilidad del servicio de mantenimiento básico..... | 25 |
| B.2 | Estado degradación de los elementos del servicio de mantenimiento – Definición del factor de degradación del servicio de mantenimiento (<i>SDF, service degradation factor</i>)..... | 26 |
| Apéndice I – Ejemplo de la aplicación de una OPSG a un MS para videoconferencia..... | | 26 |
| I.1 | Visión general | 26 |
| I.2 | MSE y procedimientos operacionales..... | 26 |
| I.3 | Parámetros e índices de calidad de funcionamiento | 29 |
| Apéndice II – Ejemplo de aplicación de una OPSG a un MS para el servicio Internet | | 30 |
| II.1 | Visión general | 30 |
| II.2 | MSE y procedimientos operacionales..... | 30 |
| II.3 | Parámetros e índices de calidad de funcionamiento | 32 |
| Apéndice III – Ejemplo de aplicación de una OPSG a un MS provisionamiento para el servicio de circuito arrendado (LCS)..... | | 33 |
| III.1 | Visión general | 33 |
| III.2 | MSE y procedimientos operacionales..... | 33 |
| III.3 | Parámetros e índices de calidad de funcionamiento | 35 |
| Apéndice IV – Bibliografía | | 37 |

Recomendación M.1539

GESTIÓN DEL GRADO DE SERVICIO DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE RED EN EL PUNTO DE CONTACTO DEL CLIENTE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

Esta Recomendación proporciona las directrices para la gestión del grado de servicio de los servicios de mantenimiento de red (GOMS, *grade of maintenance services*) en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC, *maintenance service customer contact point*). El GOMS es parte integrante de un contrato o un acuerdo informal entre el proveedor de servicios de mantenimiento (MSP, *maintenance service provider*) y un cliente del servicio de mantenimiento (MSC, *maintenance service customer*).

En esta Recomendación se especifican:

- a) los aspectos generales del GOMS, tomando en consideración las necesidades del MSC y del MSP de tales servicios, junto con todas las referencias existentes y la definición de nuevos conceptos y términos;
- b) los criterios fundamentales de QOS, las metodologías, parámetros de calidad de funcionamiento y sus índices y mediciones, adoptados para cualquier MS y sus elementos del servicio de mantenimiento (MSE, *maintenance service elements*), incluido el conjunto asociado de procesos de mantenimiento y sus procedimientos específicos;
- c) la descripción de un conjunto coherente formado por una selección de procedimientos operacionales normalizados para la gestión del GOMS (OPSG) y los parámetros e índices de calidad de funcionamiento principales pertinentes, que debe asegurar, para cualquier MS y sus elementos de red y servicio individuales y cualquier otra función de soporte [es decir, operaciones, administración, mantenimiento y suministro (OAM&P, *operations, administration, maintenance and provisioning*)], que cada proceso implicado junto con los procedimientos correspondientes son ejecutados y gestionados adecuadamente con el fin de alcanzar completamente el objetivo GOMS acordado para este MS particular en el MSCC.

Esta Recomendación no especifica:

- a) ningún valor/objetivo particular para los índices de calidad de funcionamiento que han de ser estipulados en un acuerdo de GOMS entre un MSC y un MSP;
- b) ningún proceso OAM&P específico y la consiguiente implementación de los procedimientos pertinentes que han de aplicarse a la evaluación, gestión y mejora del GOMS (organización interna particular tanto del MSC como del MSP);
- c) índices de calidad de funcionamiento de ningún MS específico.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T 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 otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación UIT-T E.440 (1996), *Punto de atención al cliente.*
- Recomendación UIT-T E.800 (1994), *Términos y definiciones relativos a la calidad de servicio y a la calidad de funcionamiento de la red, incluida la seguridad de funcionamiento.*
- Recomendación UIT-T G.821 (1996), *Característica de error de una conexión digital internacional que funciona a una velocidad binaria inferior a la velocidad primaria y forma parte de una red digital de servicios integrados.*
- Recomendación UIT-T G.826 (1996), *Parámetros y objetivos de característica de error para trayectos digitales internacionales de velocidad binaria constante que funcionan a la velocidad primaria o a velocidades superiores.*
- Recomendación UIT-T I.610 (1999), *Principios y funciones de operaciones y mantenimiento de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- Recomendación UIT-T M.60 (1993), *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento.*
- Recomendación UIT-T M.1230 (1996), *Método para mejorar la gestión de los procesos de operaciones y mantenimiento en la red telefónica internacional.*
- Recomendación UIT-T M.1530 (1999), *Información sobre el mantenimiento de la red.*
- Recomendación UIT-T M.1535 (1996), *Principios para el intercambio de información de mantenimiento en el punto de contacto del cliente.*
- Recomendación UIT-T M.1537 (1997), *Definición de la información de mantenimiento que ha de intercambiarse en el punto de contacto del cliente.*
- Recomendación UIT-T Q.822 (1994), *Descripción de la etapa 1, de la etapa 2 y de la etapa 3 la interfaz Q3 – Gestión de la calidad de funcionamiento.*
- Recomendación CCITT X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Función señaladora de alarmas.*
- Recomendación UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Gestión de sistemas: Objetos métricos y atributos.*

3 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

| | |
|---------|---|
| ATM | Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>) |
| ATM PVC | Circuito virtual permanente del modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode permanent virtual circuit</i>) |
| BER | Tasa de errores en los bits (<i>bit error rate</i>) |
| EI | Índice de calidad de funcionamiento de un elemento del servicio de mantenimiento (<i>maintenance service element performance index</i>) |
| ES | Segundos con error (<i>errored seconds</i>) |
| GOMS | Grado de servicio de mantenimiento (<i>grade of maintenance service</i>) |

| | |
|---------|--|
| ISO | Organización Internacional de Normalización (<i>International Organization for Standardization</i>) |
| LCS | Servicio de circuito arrendado (<i>leased circuit service</i>) |
| MICC | Intercambio de información de mantenimiento en el punto de contacto del cliente (<i>maintenance information to be exchanged at the customer contact point</i>) |
| MS | Servicio de mantenimiento (<i>maintenance service</i>) |
| MS/GOMS | GOMS relativo a un MS específico |
| MSAV | Disponibilidad del servicio de mantenimiento (<i>maintenance service availability</i>) |
| MSC | Cliente del servicio de mantenimiento (<i>maintenance service customer</i>) |
| MSCC | Punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (<i>maintenance service customer contact point</i>) |
| MSE | Elementos del servicio de mantenimiento (<i>maintenance service element</i>) |
| MSP | Proveedor de servicio de mantenimiento (<i>maintenance service provider</i>) |
| OAM&P | Operaciones, administración, mantenimiento y suministro (<i>operations, administration, maintenance and provisioning</i>) |
| OPSG | Selección de procedimientos operacionales para la gestión, ejecución y mejora del GOMS (<i>operational procedures selection for the management, achievement and improvement of the GOMS</i>) |
| PI | Índice de calidad de funcionamiento de un proceso (<i>process performance index</i>) |
| PrI | Índice calidad de funcionamiento de un procedimiento (<i>procedure performance index</i>) |
| RDSI | Red digital de servicios integrados |
| RFMS | Fecha de preparado para el servicio de mantenimiento/grado de servicio de mantenimiento (<i>ready for maintenance service/grade of maintenance service date</i>) |
| RFS | Fecha de puesta en servicio ⁵ (<i>ready for service date</i>) |
| RGT | Red de gestión de las telecomunicaciones |
| SDF | Factor de degradación del servicio (<i>service degradation factor</i>) |
| SES | Segundos con muchos errores (<i>severely errored seconds</i>) |
| TPMS | Tiempo de provisionamiento de un grado de servicio de mantenimiento/servicio de mantenimiento (<i>time to provide a maintenance service/grade of maintenance service</i>) |
| TRMS | Tiempo de restablecimiento de un grado de servicio de mantenimiento/servicio de mantenimiento (<i>time to restore a maintenance service/grade of maintenance service</i>) |
| UNAV | Indisponibilidad (UNAVailability) |
| US | Segundos no disponibles (<i>unavailable seconds</i>) |

⁵ Este término y su abreviatura se utilizan normalmente para un servicio genérico.

4 Términos y definiciones

En las Recomendaciones M.60, M.1230, M.1535, M.1537, E.440 y E.800 se recogen términos y definiciones relacionados con esta Recomendación.

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

4.1 grado de servicio de mantenimiento (*GOMS, grade of maintenance service*): Conjunto de índices de calidad de funcionamiento especificados referentes a los parámetros apropiados de calidad de servicio relativos a cada uno de los procesos identificados de todos los elementos del servicio de mantenimiento (MSE) pertenecientes a un MS específico, que se utiliza para proporcionar una medida de la conformidad de un MS con respecto a lo requerido por un cliente del servicio de mantenimiento (MSC) y a lo ofrecido por un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP). El grado de servicio de mantenimiento (GOMS) se especifica generalmente como la probabilidad de obtener con éxito la gama de valores o límites de calidad de funcionamiento estipulados en el contrato o en el acuerdo informal entre un MSP y un MSC para el MS específico.

4.2 servicio de mantenimiento (*MS, maintenance service*): Servicio ofrecido a cualquier cliente por un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP), con el fin de satisfacer las necesidades específicas del cliente en cuanto a un servicio de telecomunicaciones, en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC). Un MS se puede considerar como una combinación específica de funciones de servicio, o como un conjunto de elementos de servicio y de red inequívocamente identificables y definibles (funciones OAM&P), incluidas cualesquiera otras facilidades que sean necesarias, destinados a establecer, soportar, retener y gestionar servicios de telecomunicaciones.

4.3 cliente del servicio de mantenimiento (*MSC, maintenance service customer*): Referencia general a una entidad que utiliza un servicio de mantenimiento (MS) de un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP) de conformidad con un acuerdo. Un MSP puede ser un cliente del servicio de mantenimiento (MSC) de otro MSP. De igual modo, un operador de red puede ser un MSP.

4.4 punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (*MSCC, maintenance service customer contact point*): En un servicio de mantenimiento (MS), el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC) es un punto teórico en el que un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP) y cada uno de sus clientes del servicio de mantenimiento (MSC) pueden interactuar con el fin de proporcionar, adquirir, operar, medir, retener, gestionar, facturar, etc., el servicio de mantenimiento (MS) en cuestión de conformidad con el grado de servicio de mantenimiento (GOMS) establecido en el contrato o en el acuerdo informal que han estipulado.

4.5 elementos del servicio de mantenimiento (*MSE, maintenance service elements*): Conjunto de recursos adecuados que soportan la red y el servicio⁶, incluidos los soportes funcionales técnicos y comerciales OAM&P a disposición del proveedor de servicios de mantenimiento (MSP), y que está destinado a proporcionar, soportar, operar, medir, mantener y gestionar el conjunto de MS concernido, de conformidad con procesos específicos y con algunas características particulares de dichos MS, en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC). Cada uno de los MSE tiene su propia calidad de funcionamiento. Por consiguiente, la calidad de funcionamiento total de un servicio de mantenimiento (es decir, su GOMS) es una combinación adecuada de la calidad de funcionamiento resultante de todos sus MSE⁷ involucrados.

⁶ La expresión "recursos que soportan la red y el servicio", en la presente Recomendación se utiliza normalmente de manera simplificada como "recursos de red y servicio".

⁷ Un intercambio de información adecuado generalmente está relacionado con cada uno de estos MSE. En las Recomendaciones M.1535 y M.1537 se recogen los conceptos básicos MICC y las definiciones relacionadas.

4.6 proveedor de servicios de mantenimiento (MSP, *maintenance service provider*): Referencia general a una entidad que proporciona un servicio de mantenimiento (MS) a los clientes de conformidad con un contrato.

4.7 selección de procedimientos operacionales para la gestión, ejecución y mejora del GOMS (OPSG, *operational procedures selection for the management, achievement and improvement of the GOMS*): Selección acordada de procedimientos operacionales tomados de un grupo extenso, y negociados entre un cliente del servicio de mantenimiento (MSC) y un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP). Este conjunto garantiza la gestión, consecución y mejora toda vez que sea necesario de un grado de servicio de mantenimiento (GOMS) acordado, y puede, o no, ser incluido en el contrato o en el acuerdo informal.

5 Servicios de mantenimiento (MS, *maintenance services*) y su relación con las áreas de telecomunicaciones gestionadas

Actualmente, la gestión de la QOS se desarrolla en un escenario competitivo de proveedores multiservicio de telecomunicaciones orientado a satisfacer las expectativas de los clientes lo que ha generado cambios importantes en todas las áreas gestionadas de telecomunicaciones y en las correspondientes necesidades de gestión de los servicios. Actualmente, esta situación de proveedores de servicios múltiples se da también en "el dominio del mantenimiento y los servicios relacionados". Por ejemplo, la presencia de proveedores multiservicio en todos los servicios telefónicos conmutados existentes, servicios de comunicaciones móviles, servicios de datos con conmutación, servicios de circuitos arrendados privados, servicios de redes inteligentes, servicios RDSI, servicios ATM, etc., implica necesidades específicas de todas las actividades de mantenimiento de red asociadas y de su gestión de la calidad de funcionamiento extremo a extremo. Un MS es un servicio particular ofrecido por un MSP a sus MSC para satisfacer todas necesidades de servicio tanto comerciales y de negocios, como técnicas y administrativas relativas a la provisión, el mantenimiento y la gestión de un servicio de telecomunicaciones específico en un punto de acceso teórico denominado punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC). En este punto cualquier cliente del servicio de mantenimiento (MSC) y un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP) particular pueden interactuar en relación con las necesidades de gestión involucradas por este MS.

Cualquiera de los MS identificables concernidos puede considerarse en la práctica como una combinación adecuada de un conjunto de elementos del servicio de mantenimiento (MSE) que es preciso definir, operar y gestionar cuidadosamente a fin de que el MS pueda ser ofrecido efectivamente por un MSP y utilizado por un MSC.

6 Descripción sucinta de la gestión del grado de servicio de mantenimiento (GOMS) en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC) y su modelo de referencia

Para un MS específico, el grado de servicio de mantenimiento (GOMS) está constituido en general por un conjunto apropiado de índices de calidad de funcionamiento relativos a cierto número de parámetros de calidad. Cada uno de estos parámetros está relacionado con un conjunto de elementos del servicio de mantenimiento (MSE) que constituyen el MS implicado. Estos índices de calidad de funcionamiento de los MSE (EI) están relacionados con un cierto número de procesos operacionales y procedimientos pertinentes exactamente identificados que tienen sus índices de calidad de funcionamiento, esto es PI y PrI.

Tomando en consideración la calidad global de un MS, su GOMS acordado entre un MSC y un MSP representa un herramienta poderosa para la gestión del grado requerido en el punto de contacto del

cliente del servicio de mantenimiento (MSCC). El GOMS puede utilizarse para proporcionar una medida de la conformidad de un MS requerido por un MSC y ofrecido por un MSP en el MSCC.

Debe hacerse hincapié en que, para un MS requerido/ofrecido específico, se han establecido criterios apropiados de calidad de funcionamiento (QOS, *quality of service*), metodologías y parámetros/índices pertinentes con el fin de:

- a) satisfacer los requisitos del MSC;
- b) alcanzar, mantener o mejorar cuando sea necesario el GOMS de un MS;
- c) permitir a un MSC realizar, para el mismo tipo de MS ofrecido por diferentes MSP, una comparación objetiva entre cada uno de los GOMS ofrecidos por los distintos MSP.

Para una gestión eficiente del GOMS acordado es necesario establecer una adecuada selección de procedimientos operacionales (OPSG) que contenga un número exactamente definido de procesos básicos y sus procedimientos pertinentes, siendo los fundamentales:

- 1) la colección de todos los parámetros/procedimientos incluidos en cualquiera de los procesos del MS identificados y las mediciones de los índices de calidad de funcionamiento pertinentes, así como los límites umbrales que definen el estado de funcionamiento propiamente dicho;
- 2) el registro de todos los datos con el fin de supervisar y analizar las tendencias de todos los índices de calidad de funcionamiento concernidos;
- 3) el registro de datos, esto es, cualquier información que se haya de intercambiar entre el MSC y el MSP para evaluar conjuntamente la consecución o la mejora del GOMS acordado.

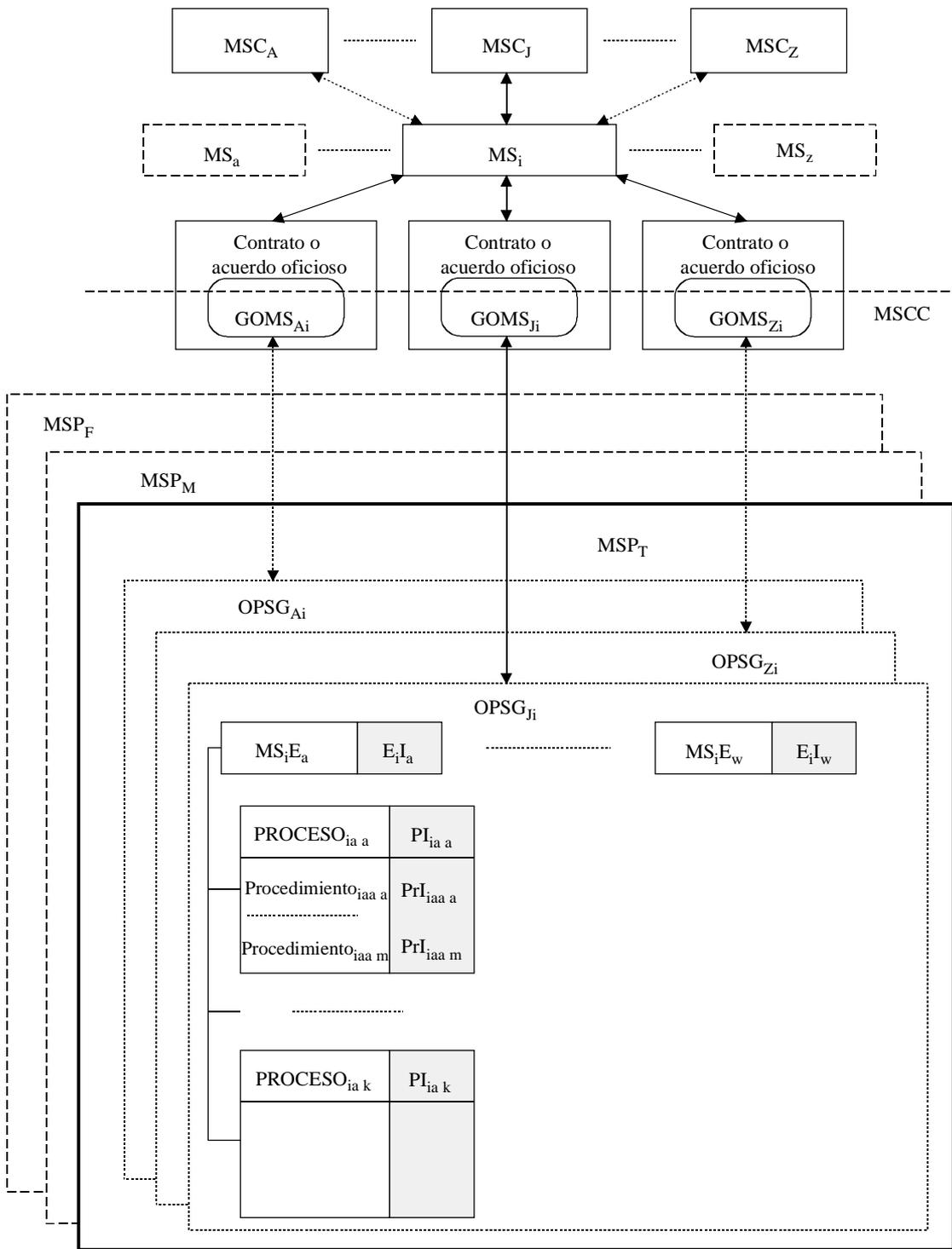
Considerando los objetivos de OPSG indicados anteriormente, es de importancia primordial para el MSC y el MSP establecer y gestionar algún procedimiento de interfaz interno y externo, cuando se necesite.

Mediante la gestión del GOMS, un MSP obtendrá los principales beneficios siguientes:

- optimización de la estructura organizativa interna para responder adecuadamente a cualquier necesidad de un MSC para un MS específico;
- para cualquier MS, la elección adecuada y la actualización sistemática de sus propios indicadores de calidad de funcionamiento utilizados para supervisar y gestionar cada MSE, y sus procesos y procedimientos pertinentes.

Con respecto a la relación exigida entre un MSC y un MSP para la gestión del GOMS, esto implica una supervisión objetiva y sistemática, la medición de todos los índices de calidad de funcionamiento identificados de cualquier MS ofrecido y su particular MSE afectado. Por consiguiente, desde un punto de vista operacional, la mejor manera de proceder por parte de un MSC y un MSP consistirá en realizar un seguimiento y actualización de todos los procedimientos operacionales normalizados una vez que el GOMS global convenido ha sido estipulado en un contrato o un acuerdo informal.

En la figura 1 se muestra el modelo de referencia para la gestión del GOMS. Se acuerda un GOMS especificado entre un MSC y un MSP con respecto a un MS proporcionado por el MSP en el MSCC. Dentro del MSP, y al objeto de gestionar el GOMS acordado, se puede o no establecer una OPSG como parte del acuerdo. La OPSG se compone de elementos del servicio de mantenimiento (MSE), asociado cada uno de ellos con su propio índice (EI) de calidad de funcionamiento. Cada MSE está formado por varios procesos asociados con índices de calidad de funcionamiento. Cada proceso es formado por varios procedimientos asociados con índices del procedimiento de calidad de funcionamiento. Estos procedimientos generan funciones específicas del MSE. Cada índice de calidad de funcionamiento es supervisado comprobando su conformidad con un límite especificado. Deberán aplicarse de manera regular y cuidadosa procedimientos apropiados para mantener el GOMS acordado.



T0409010-98

- MSC (de A a Z)
- MS (de a a z)
- GOMS (de A_i a Z_i)
- MSP (de F a T)
- OPSG (de A_i a Z_i)
- MSE (de a a w)
- PI (de a a k)
- PrI (de a a m)
- EI (de a a w)

Figura 1/M.1539 – Modelo de referencia para la gestión del GOMS

7 Estados del GOMS y conceptos de "acceptable" e "inacceptable"

Con el fin de alcanzar un entendimiento común entre un MSC y un MSP e identificar con claridad el estado real del GOMS, se definen dos estados diferenciados: acceptable e inacceptable.

Se aplican los conceptos siguientes:

- 1) Estado acceptable – El GOMS cumple el objetivo global estipulado en el contrato o en el acuerdo informal. Ello representa una situación mejor o igual al límite acordado.
- 2) Estado inacceptable – El GOMS no cumple con el objetivo global estipulado en el contrato o en el acuerdo informal.

En la figura 2 se presentan los estados del GOMS y la frontera de separación.

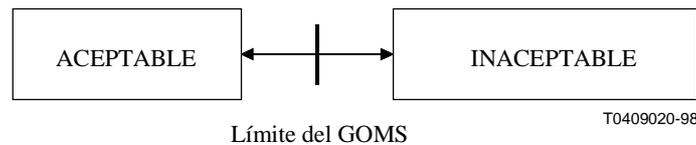


Figura 2/M.1539 – Estados del GOMS

8 Expectativas del cliente del servicio de mantenimiento (*MSC, maintenance service customer*) con respecto al GOMS

Las expectativas principales del MSC en relación con cualquier MS al que desee suscribirse son las siguientes:

- a) optimización de la calidad de funcionamiento y del costo del MS;
- b) definición clara de todas las ventajas obtenibles, a través de una comprensión sencilla de cualesquiera de los asuntos generales, técnicos o no técnicos, relativos al MS;
- c) verificación sencilla de la consecución de las ventajas previstas y disponer, consecuentemente, de la posibilidad de efectuar una selección fácil del (o de los) MSP;
- d) examen sistemático y comparación fácil de la calidad esperada y la calidad alcanzada de un MS;
- e) GOMS acordado. Ello implica la definición de estados específicos del grado de servicio y de los parámetros asociados para los cuales deben estipularse umbrales y límites de calidad de funcionamiento apropiados en un contrato o en un acuerdo informal del MS en cuestión;
- f) datos más fiables de calidad del MS involucrado, esto es, un intercambio más transparente de información con el MSP y como consecuencia una utilización más objetiva de cualquier programa "ad hoc" preparado para restaurar o mejorar el GOMS acordado del MS concernido;
- g) un acceso rápido, fácil, fiable y seguro al MSCC para llevar a cabo cualquier tipo de actividad relacionada con el GOMS (por ejemplo, notificar e investigar cualquier problema de calidad que tenga repercusión sobre el MS, obtener/intercambiar cualquier tipo de información/datos actuales o pasados acerca del GOMS);
- h) pronta y eficaz coordinación de todos los MSP involucrados en el MS para llevar a cabo cualquier actividad encaminada a conseguir el objetivo de GOMS estipulado o cualquier objetivo de calidad especificado que se estime necesario.

9 Necesidades del MSC en cuanto al GOMS

Una vez que las expectativas del cliente del servicio de mantenimiento (MSC) para un MS específico se traducen en cláusulas reales y se especifican y rubrican en un contrato o en un acuerdo informal con un MSP, tales expectativas pasan a representar sus necesidades efectivas/acordadas. De manera general, estas necesidades del MSC pueden ser independientes del tipo de MS o de sus características, que normalmente se relacionan con los objetivos de telecomunicaciones correspondientes (es decir, con el servicio de telecomunicación requerido), o bien depender estrechamente de este tipo de MS o de estas características.

9.1 Necesidades del MSC y objetivos independientes de las características del MS

Las principales necesidades del cliente que son independientes del tipo o las características de un MS son las siguientes:

- a) Grado especificado/acordado de accesibilidad, intercambio de información y seguridad en cuanto a todas las capacidades del MS y a cualquier facilidad de soporte/interfaz de servicio y red en el punto de contacto del cliente del servicio de mantenimiento (MSCC). Por ejemplo:
 - 1) hora de contacto: 24 horas al día, los 365 días del año;
 - 2) diferentes medios de comunicación para acceder al MSCC (por ejemplo, teléfono, fax, correo electrónico);
 - 3) acceso continuo, fiable y completo para leer directamente todos los datos históricos y actuales del MS/GOMS, incluida la capacidad de insertar, cambiar o suprimir controles, o de interactuar de cualquier modo con cualquier elemento de red, y la capacidad de insertar, modificar o suprimir datos de referencia del GOMS y los correspondientes umbrales de los índices de calidad de funcionamiento de elementos del servicio de mantenimiento (MSE), o cualquier otro parámetro. Ejemplos de la información anterior son: la fecha de inicio del MS; el número y tipo del contrato; el inicio, terminación y duración de todos los estados indisponible/inaceptable del MS/GOMS, incluidas las causas pertinentes o cualquier otra degradación o interrupción con los detalles de la localización correspondientes.
- b) Modo especificado/acordado de alcanzar la eficacia del MSP para todos los MS que se necesitan, en términos de:
 - 1) ningún cambio en la fecha de preparado para el MS/GOMS (RFMS, *ready for maintenance service/GOMS*) cuando ésta ha sido acordada contractualmente;
 - 2) tiempo de restablecimiento del GOMS/MS, cuando el GOMS se encuentra en un estado inaceptable y el MS está indisponible, sin exceder de cierto límite, a fin de garantizar que la disponibilidad global del servicio de mantenimiento (MSAV, *maintenance service availability*)⁸ se mantiene dentro del valor contractual acordado;
 - 3) tiempo de intervención especificado/acordado en presencia de eventos particulares o necesidades de asistencia (por ejemplo, coordinación eficaz y actuación rápida por parte de cada uno de los MSP involucrados en el MS provisionamiento de un LCS completo de extremo a extremo).

⁸ En el anexo B se presentan los conceptos principales y las fórmulas de cálculo de la MSAV.

Los objetivos principales del MSC independientes del tipo o las características de un MS, son los siguientes:

- a) mantener en la mayor medida posible las mismas características de velocidad, disponibilidad, fiabilidad, seguridad, sencillez, flexibilidad, etc, del MS, para cualquier acceso o petición de respuesta al MSP en el MSCC;
- b) obtener de manera inmediata cualquier tipo de característica o soporte nuevos del MSP cada vez que se identifican nuevas necesidades de MS en el MSCC;
- c) conseguir el mejor margen de costes para cualquier MS utilizado y el pertinente GOMS acordado.

9.2 Necesidades del MSC y objetivos dependientes de las características del MS

Las principales necesidades del MSC que son dependientes del tipo o las características de un MS, y por consiguiente similares a las de los servicios de telecomunicación o que pueden estar correlacionadas con ellos (véanse las notas 1 y 2), son las siguientes:

- 1) MSAV para un MS acordado;
- 2) evaluaciones de la calidad de funcionamiento (mediciones y evaluaciones) de todos los parámetros acordados;
- 3) especificaciones de la calidad de funcionamiento de cualquier MS involucrado, sus MSE componentes y cualquier proceso/procedimiento (es decir, el establecimiento de umbrales u objetivos adecuados) que tienen por finalidad garantizar que el MS acordado se establece, opera y gestiona correctamente según el GOMS convenido.

NOTA 1 – Son ejemplos de estos servicios de mantenimiento: El MS provisionamiento para servicios vocales y no vocales, para servicios de circuitos arrendados privados, servicio de circuitos virtuales permanentes de retransmisión de tramas, servicio digital no conmutado, tal como el servicio de circuitos virtuales permanentes ATM.

NOTA 2 – Son ejemplos de estos índices/parámetros de calidad de funcionamiento: la tasa de errores en los bits (BER), los segundos con error (ES), los segundos con muchos errores (SES), los segundos no disponibles (US) y la tasa de pérdida de células ATM.

Los objetivos principales del MSC que dependen del tipo o las características de un MS son:

- 1) la consecución de la conformidad en todas las evaluaciones/pruebas/mediciones del GOMS programadas de los índices de calidad de funcionamiento operacional referentes a cada parámetro técnico especificado en el contrato o en el acuerdo informal sobre un MS establecido con el MSP. Esta conformidad se necesita para cada una de las normas nacionales y/o internacionales implicadas relacionadas con toda la red y los recursos soporte del servicio;
- 2) la actualización inmediata de los límites o umbrales de los índices de calidad de funcionamiento señalados anteriormente, de acuerdo con cualquier cambio de las normas nacionales y/o internacionales o según una petición particular;
- 3) la mayor reutilización posible de las mismas capacidades de soporte físico y soporte lógico, así como de las facilidades existentes, en cualquier cambio requerido que implique solamente la ampliación de capacidad del MS (por ejemplo, en términos de número/volumen de actividades específicas planificadas).

10 Metodología sobre el GOMS adoptada por un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP)

En esta cláusula se describe la metodología adoptada por un proveedor de servicios de mantenimiento (MSP) para cumplir las exigencias relacionadas con el GOMS acordado.

Al ofrecer algunos servicios MS, un MSP ha de gestionar una cantidad adecuada de recursos de red y servicio con el fin de garantizar la consecución del GOMS convenido. Han de establecerse y gestionarse los criterios de calidad de funcionamiento relativos a estos recursos. Los parámetros de calidad de funcionamiento pueden ser, bien independientes del tipo o características del MS implicado y el GOMS pertinente [por ejemplo, tiempo de provisión de un MS/GOMS (TPMS) y tiempo de restablecimiento de un MS/GOMS (TRMS)], o bien dependientes del tipo o características del MS involucrado. Estas características pueden estar correlacionadas de distintos modos con parámetros/índices específicos del servicio de comunicación para el cual se utiliza el MS propiamente dicho (por ejemplo, retardo, BER, US, SES).

Con el fin de alcanzar los objetivos de GOMS acordados y/o cualquier valor deseado pertinente, un MSP ha de establecer algún tipo de recursos adecuados. Los más importantes son:

- un catálogo completo de los MS ofrecidos, con sus correspondientes características, opciones y precios;
- capacidad adecuada, que incluya cualquier tipo de gestión de proceso para demostrar la conformidad con cualquier norma existente así como la posibilidad de mejora;
- sistemas adecuados para la recogida de datos y la gestión y supervisión de la red.

Un MSP puede utilizar un modelo de ciclo de vida típico completamente genérico y aplicable a cualquier MS. En la figura 3 se muestra este modelo de ciclo de vida. La fase de planificación del GOMS consiste en establecer un selección de procedimientos operacionales encaminados a conseguir un GOMS específico que se ofrecerá más tarde a un MSC. Esta fase va seguida de la provisión del GOMS y termina con el establecimiento de una OPSG adecuada. En ese momento arranca tanto la evaluación como la medición del GOMS. Un paso en la medición del GOMS termina con una acción correctora adecuada.

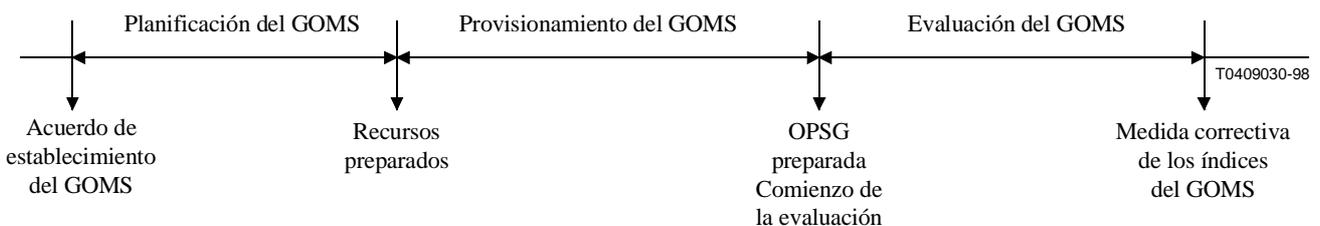


Figura 3/M.1539 – Modelo de ciclo de vida típico para la gestión del GOMS

Es importante subrayar que la gestión eficiente del GOMS es uno de los objetivos principales para el MSP. Para alcanzar un GOMS específico o cualquier objetivo acordado con su MSC, el MSP debe llevar a cabo, de manera progresiva, cada actividad de gestión y supervisión de la calidad de funcionamiento en relación con cualquier MSE y sus procesos/procedimientos o cualquier otro recurso implicado. De este modo, el MSP podrá encontrar inmediatamente, dentro de la OPSG aplicada, cualquier red y/o componente/recurso de servicio que no se comporta de acuerdo con la norma establecida. A continuación puede activar el método más conveniente para evitar que el GOMS se haga inaceptable o, si éste se ha hecho ya inaceptable, el MSP debe asegurar que tal estado no se prolongue demasiado tiempo de modo que produzca problemas graves de indisponibilidad del propio MS.

10.1 Objetivos de un MSP en cuanto al GOMS ofrecido

La fijación y verificación continua de la OPSG para comprobar su validez permanente y la prosecución de la operabilidad de todos los procedimientos pertinentes, constituye un objetivo de importancia primordial para el MSP. En cualquier MS ofrecido, el MSP deberá alcanzar un determinado GOMS estipulado con el MSC en un contrato o en un acuerdo informal. Para comprobar la eficacia de la OPSG aplicada, el MSP lleva normalmente a cabo la evaluación de algunos parámetros de calidad de funcionamiento y de los índices pertinentes que están estrechamente relacionados con los componentes específicos de esta OPSG. Los más importantes de estos parámetros son los siguientes:

- 1) disponibilidad del MS/GOMS en el MSCC (véase la nota);
- 2) TPMS para MS/GOMS en el MSCC (véase la nota);
- 3) tasa de provisionamiento fructuoso del MS/GOMS en el MSCC (véase la nota);
- 4) tiempo para la supervisión y comunicación del MS/GOMS en el MSCC (véase la nota);
- 5) TRMS para MS/GOMS en el MSCC (véase la nota).

NOTA – En el cuadro 1 se dan las definiciones de este parámetro.

10.2 Relación con un MSC en cuanto a las necesidades de GOMS independiente de las características del MS

Las relaciones con un MSC que son independientes del tipo de MS son aquellas que se refieren a criterios de OAM&P y a las correspondientes necesidades descritas en 9.1.

Los principales parámetros implicados son: TPMS, TRMS, etc.

Como enfoque general, un MSP ha de garantizar una salida clara y única de los datos enviados al MSC, aún cuando el proceso global pueda involucrar a muchos aspectos diversos y a diferentes entidades internas en la gestión del servicio ofrecido.

El MSP debe también proporcionar la facilidad de aceptar rápidamente las peticiones procedentes del MSC, por ejemplo peticiones de mejoras del servicio, la cual estará disponible con las nuevas tecnologías.

Las relaciones con un MSC deben fundarse en el flujo de información formal en ambos sentidos.

Desde el punto de vista físico, la interfaz MSC/MSP puede implementarse mediante un centro de llamadas, una interfaz de datos o un interfaz hombre-máquina en un terminal vídeo.

10.3 Relación con un MSC en cuanto a necesidades de GOMS dependiente de las características del MS

Las relaciones con un MSC que son dependientes del tipo de un MS son aquellas que se refieren a los parámetros de calidad de funcionamiento y, de manera más general, a sus necesidades descritas en 9.2 anterior. Un MSP deberá tener en cuenta que el GOMS viene determinado principalmente por la coherencia, la eficacia y la efectividad de todos sus procesos interactivos con el MSC. Todos estos procesos deben caracterizarse por un intercambio apropiado de datos para cada tipo de MS. Estos datos deberán derivarse de procedimientos de evaluación y/o mediciones de todas las características de calidad de funcionamiento de servicio y red del MS.

A continuación se dan algunos ejemplos de los principales servicios de telecomunicación para los que, de manera sistemática, se han de realizar, recopilar, registrar e informar mediciones especificadas, a saber:

- a) servicio de circuitos arrendados (LCS, *leased circuit services*);
- b) servicio de repetición de células ATM;
- c) servicio de circuitos virtuales permanentes (PVC) de retransmisión de tramas;
- d) servicios de circuitos virtuales permanentes (PVC) analógicos.

11 Principales parámetros e índices de calidad de funcionamiento para la evaluación, gestión y mejora del GOMS

Con el fin de evaluar, gestionar y mejorar el GOMS es importante establecer un juego mínimo de parámetros/índices de calidad de funcionamiento así como los criterios de evaluación y medición que han de utilizarse en el MSCC. Esta información ha de ser descrita para cada MS de manera clara, y recogida en el contrato o en el acuerdo informal entre el MSC y el MSP.

El juego mínimo de procedimientos e índices de calidad de funcionamiento, así como los métodos de medición y evaluación se describen en los párrafos siguientes.

En la figura 4 se muestra un diagrama general de flujo para la evaluación, gestión y mejora del GOMS. Los objetivos de GOMS y sus índices de calidad de funcionamiento son convenidos entre un MSC y un MSP para poder evaluar continuamente la conformidad de los valores reales con los valores/niveles acordados. Cuando existe una diferencia (Δ) entre las evaluaciones del GOMS realizadas por un MSP y por un MSC, deberá enviarse inmediatamente hacia atrás una información hacia el elemento funcional de provisionamiento del GOMS en la cadena de evaluación, con el objeto de activar la acción correctiva que se estime necesaria. Esto permitirá eliminar cualquier problema posible de calidad, manteniéndose así el GOMS estipulado.

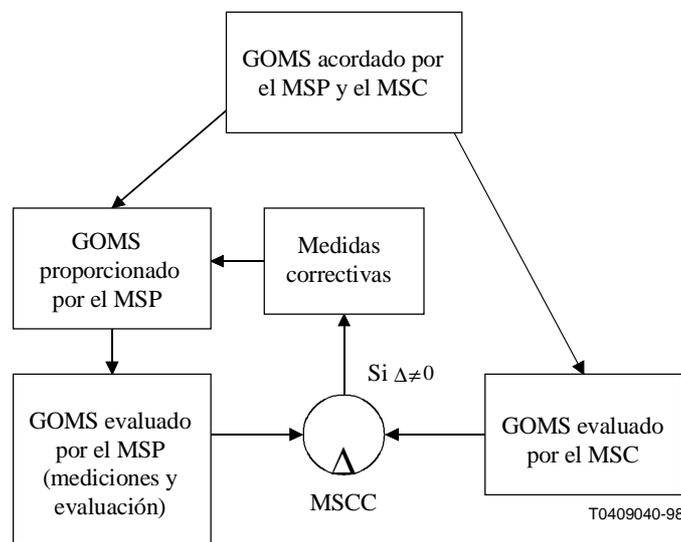


Figura 4/M.1539 – Diagrama de flujo para la evaluación, gestión y mejora del GOMS

11.1 Conjunto mínimo de parámetros/índices de calidad de funcionamiento para el GOMS y su relación con el tipo de MS

El conjunto mínimo de parámetros/índices de calidad de funcionamiento que caracterizan o contribuyen al GOMS deberá establecerse teniendo en cuenta las necesidades del MSC para un MS específico. Se pueden considerar dos tipos principales de parámetros de calidad de funcionamiento y de los índices correspondientes:

a) *Parámetros/índices de calidad de funcionamiento del GOMS independientes del tipo específico del MS*

Debe resaltarse que estos parámetros/índices de calidad de funcionamiento están también estrechamente relacionados con las estrategias de negocios y orientaciones de mercado específicas de un MSP y un MSC. Pueden ser utilizados fácilmente para realizar una evaluación típica de la eficacia de un MSP con respecto al MS ofrecido. En el cuadro 1 se muestran los principales parámetros/índices de calidad de funcionamiento relativos a esta categoría. Debe observarse que el GOMS y el MS se escriben en el cuadro juntos para hacer hincapié en la fuerte relación que existe entre el GOMS global y el MS correspondiente, o viceversa. Esta relación implica con bastante frecuencia que un estado aceptable/inaceptable del GOMS corresponde o significa al mismo tiempo un estado disponible/interrupción completa del MS, y en consecuencia su disponibilidad/indisponibilidad en el MSCC.

Cuadro 1/M.1539 – Principales parámetros e índices de calidad de funcionamiento MS/GOMS independientes del tipo específico de MS
(véanse también las notas 1 y 2)

| | Parámetro de calidad de funcionamiento | Índice de calidad de funcionamiento |
|----|--|--|
| 1) | <p><i>Tiempo de provisionamiento del MS/GOMS (TPMS) en el MSCC</i></p> <p>Comienzo: Firma del contrato del MS/GOMS.</p> <p>Fin: El MS/GOMS es aceptado por el MSC.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Este tiempo se necesita para prestar el MS estipulado en un contrato o en un acuerdo informal y poder iniciar la gestión del GOMS acordado. – Este tiempo es una medida de la eficacia del MSP y el MSC en la provisión del MS/GOMS. | Tiempo medio de provisionamiento del MS/GOMS. |
| 2) | <p><i>Tasa de provisionamiento fructuoso del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Probabilidad de que la provisión del MS/GOMS sea completada con éxito o que el MS pueda utilizarse fructuosamente en la fecha/hora estipuladas en un contrato o un acuerdo informal (es decir, RFMS) y de que su GOMS convenido se encuentre en un estado aceptable. | Valor medio y valor absoluto del número de veces que el MS puede ser utilizado en la fecha/hora acordadas (es decir, RFMS) y su GOMS se encuentra en un estado aceptable con respecto al número total de peticiones de provisionamiento del MS/GOMS. |
| 3) | <p><i>Tiempo de espera para el provisionamiento del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <p>Comienzo: El MS/GOMS está preparado para ser utilizado en la fecha/hora especificada en un contrato o en un acuerdo informal.</p> <p>Fin: El MS/GOMS está preparado y tiene lugar la aceptación por el MSC.</p> | Tiempo medio de espera de un MS/GOMS. |

Cuadro 1/M.1539 – Principales parámetros e índices de calidad de funcionamiento MS/GOMS independientes del tipo específico de MS
(véanse también las notas 1 y 2) (*continuación*)

| Parámetro de calidad de funcionamiento | Índice de calidad de funcionamiento |
|---|---|
| <p>4) <i>Disponibilidad de un MS/GOMS en el MSCC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Estado de disponible/aceptable del MS/GOMS en un instante determinado o porcentaje de tiempo en el que un MS/GOMS está disponible/aceptable a lo largo de un periodo de uso/duración acordados del MS/GOMS, o ausencia requerida de estados de indisponible/inaceptable. – Medida del tiempo en el que un MS se encuentra disponible para ser prestado de conformidad con un contrato o un acuerdo informal y su GOMS se encuentra en el estado de aceptable en el MSCC. – Esta medida es el complemento de la duración de la interrupción/estado inaceptable del MS/GOMS. | <p>Valores medio y absoluto del tiempo de interrupción de un MS con un estado inaceptable de su GOMS.</p> |
| <p>5) <i>Tiempo de supervisión e informe del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <p>Comienzo: Arranque de la supervisión del MS/GOMS. Fin: Completación del informe del MS/GOMS.</p> <ul style="list-style-type: none"> – La prontitud y capacidad de supervisar e informar sobre el estado de disponibilidad y el estado aceptable del MS/GOMS respectivamente, en el MSCC. | <p>Tiempo medio y máximo/mínimo para informar sobre el estado del MS/GOMS.</p> |
| <p>6) <i>Tiempo de restablecimiento del MS/GOMS (TRMS) en el MSCC</i></p> <p>Arranque: MS/GOMS indisponible/inaceptable. Fin: MS/GOMS aceptado por el MSC.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Después de la ocurrencia de una interrupción (o interrupciones) del MS y de que el GOMS se encuentre en el estado(s) de inaceptable, tiempo necesario para restablecer el MS en un estado en el que pueda ser reutilizado y para que el GOMS pase de nuevo a aceptable según lo estipulado en un contrato o en un acuerdo informal. – Este tiempo es un medida de la eficacia del MSP y el MSC en el restablecimiento del MS/GOMS. – La medición de TRMS puede estar basada en una notificación del MSC o en la condición de servicio aceptable. | <p>Tiempo medio y máximo para restablecer el MS/GOMS a un estado de disponible/aceptable.</p> |
| <p>7) <i>Eficacia de las actividades operacionales del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Facilidad y conveniencia de todos los medios (por ejemplo, teléfono, fax, correo electrónico) utilizados por el MSC y el MSP para realizar cualquier actividad de OAM&P en relación con el MS/GOMS en el MSCC. | <p>Número medio y máximo de anomalías notificadas y registradas y sus duraciones aplicable a gestionar cualquier actividad operacional del MS/GOMS.</p> |

Cuadro 1/M.1539 – Principales parámetros e índices de calidad de funcionamiento MS/GOMS independientes del tipo específico de MS
(véanse también las notas 1 y 2) (*fin*)

| Parámetro de calidad de funcionamiento | Índice de calidad de funcionamiento |
|--|---|
| <p>8) <i>Seguridad de los datos del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grado total de privacidad y confidencialidad de los datos del MS/GOMS (es decir, inaccesibilidad/indisponibilidad de los datos del MS/GOMS, debido a la violación de la privacidad o a la falta de protección en alguno de los recursos utilizados). – Conformidad con un grado/nivel específico de seguridad de los datos estipulado en un contrato o un acuerdo informal entre el MSC y el MSP. – Medida de la robustez del MSC y el MSP para asegurar los datos. | <ul style="list-style-type: none"> a) Número medio y absoluto de veces en que es notificado y probado que existe un problema de seguridad de datos del MS/GOMS. b) Tiempo medio y máximo en que es notificado y probado que existe un problema de seguridad de datos MS/GOMS. c) Tiempo medio y máximo para restablecer la seguridad de los datos MS/GOMS después de la ocurrencia de una interrupción/estado inaceptable del MS/GOMS debido a problemas de seguridad. |
| <p>9) <i>Integridad de los datos de facturación del MS/GOMS en el MSCC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Conformidad global de los datos de facturación con el grado/nivel específico estipulado en un contrato o en un acuerdo informal para los procesos de facturación involucrados (a saber, provisionamiento, disponibilidad, fiabilidad, exactitud, seguridad y sencillez). – Medida de la eficacia del MSP en las tareas de facturación. | <ul style="list-style-type: none"> a) Valores medio y máximo del retardo de tiempo en la recepción de los datos de facturación MS/GOMS en las fechas solicitadas en el MSCC. b) Número medio y máximo de datos de facturación recibidos con defectos. |
| <p>NOTA 1 – El acrónimo "MS/GOMS" se utiliza en este contexto para resaltar que el GOMS está relacionado estrechamente con un MS específico y que está estipulado en un contrato o en un acuerdo informal entre el MSC y el MSP. Por consiguiente, todos los parámetros/índices de calidad de funcionamiento que aquí aparecen pueden utilizarse tanto para el GOMS como para el MS, según se necesite.</p> <p>NOTA 2 – Existe una analogía entre este parámetro/índice y el relativo al servicio de comunicación al que se aplica el MS.</p> | |

b) *Parámetros/índices de calidad de funcionamiento del GOMS dependientes del tipo específico del MS*

La mayor parte de las mediciones y métricas relacionadas dependen del tipo de servicio ofrecido (es decir, líneas digitales arrendadas, RDSI, redes ATM, distribución de televisión digital, etc.) o del tipo de contrato MS.

Para un examen general sobre este tema es necesario referirse a la Recomendación E.800 como índice de los parámetros de calidad posibles, y a las Recomendaciones Q.822 y X.739 en cuanto a la métrica común empleada (y sus modelos de información).

Los parámetros de calidad de servicio específicos son soportados por las normas y Recomendaciones relacionadas; véanse, por ejemplo las Recomendaciones G.821 y G.826 para los parámetros específicos de los sistemas de transmisión digitales y la Recomendación I.610 en relación con las redes ATM.

11.2 Métodos de medición del GOMS

Se dispone, en general, de diferentes métodos y técnicas de medición de la calidad de funcionamiento del MS (por ejemplo, métodos intrusivos o no intrusivos) sobre una base continua o de acuerdo con un programa cronológico especificado. Por ejemplo, en la Recomendación M.1230, y en el contexto de los servicios de telefonía conmutada, se presenta una descripción detallada de todas las posibilidades diferentes actuales.

Debe subrayarse que, para cada MS, deberá estipularse en el contrato pertinente o en el acuerdo informal firmado por el MSC y el MSP una indicación clara del método (o métodos) de medición adoptado(s).

11.3 Métodos de evaluación del GOMS

Después de la medición de los índices de calidad de funcionamiento pertinentes o después de obtenerse los índices globales de la calidad de funcionamiento medida, se aplican métodos de evaluación para calcular el GOMS acordado. Mediante los métodos de evaluación se determina el estado del GOMS. Los métodos de evaluación pueden incluir una política de evaluación, el algoritmo aplicado a los índices de calidad de funcionamiento medidos y un límite o umbral para determinar el estado del GOMS. Los métodos de evaluación deben definirse en los procedimientos operacionales estipulados en un contrato o en un acuerdo informal entre el MSC y el MSP. Un método de evaluación en particular cae fuera del alcance de esta Recomendación.

12 Procesos básicos del MS conducentes a una selección de procedimientos operacionales para la gestión, consecución y mejora del GOMS (OPSG)

En relación con el modelo general presentado en la figura 1, la gestión del GOMS convenido requiere al menos la ejecución de los siguientes procesos básicos MS para cualquier MSE involucrado:

- 1) intercambio de información MS;
- 2) recopilación de datos MS;
- 3) registro de datos MS;
- 4) filtrado de datos MS;
- 5) comunicación de datos MS;
- 6) supervisión de la calidad de funcionamiento de datos MS.

En las subcláusulas a continuación se examinan brevemente los procesos básicos MS antedichos.

Para garantizar una gestión adecuada de estos procesos MS, deberán tenerse en cuenta al menos su exactitud, disponibilidad, fiabilidad, seguridad, sencillez, flexibilidad, rapidez y costo.

12.1 Intercambio de información MS

El intercambio de información consiste en el provisionamiento por un MSP de todos los tipos de procedimientos adecuados para sus MSC destinados a garantizar que se satisface cualquier tipo y/o nivel de interacción estipulado en un contrato o en un acuerdo informal. Los procedimientos más importantes son:

- a) intercambio de gestión de las reclamaciones del MSC;
- b) intercambio de gestión de la información de datos GOMS.

El intercambio de gestión de las reclamaciones del MSC debe incluir todos los medios y facilidades necesarios para gestionar los contactos y reclamaciones del MSC. Esto puede realizarse de diferentes

modos en el MSCC (por ejemplo, por correo ordinario, teléfono, fax, correo electrónico, o en un puesto de asistencia o ayuda al cliente).

Para el intercambio de gestión de informes sobre datos GOMS se aplican consideraciones análogas, pero en este caso se necesitan formatos de contenidos imprimible, por lo que se prefieren el correo normal, correo electrónico, fax, posición Web o interfaces Q. Si bien la implementación del proceso de intercambio de información MS cae fuera del alcance de esta Recomendación, se aplican las siguientes consideraciones generales:

- Para un MSC, el estado de la red es invisible. Por consiguiente, son indispensables una información exacta y una respuesta rápida por parte del MSP para reducir el estrés que se produce durante los estados inaceptables del GOMS.
- Un MSC requiere de un MSP para incrementar el periodo de tiempo de acceso de su personal de atención al cliente. Por ejemplo, un MSC tiene necesidad de un personal de atención al cliente que gestione sus peticiones continuamente (por ejemplo, durante las 24 horas del día).
- Un MSC necesita conocer cual será la siguiente acción que se emprenderá para hacer mínimos los daños causados por la ocurrencia de un tiempo de interrupción del MS debida a la presencia de estados inaceptables del GOMS. En este caso un MSC está a la espera de una proposición inmediata por parte de un MSP.
- Un MSC necesita conocer lo que está ocurriendo en el MS y en las anomalías elementales que han ocasionado el estado inaceptable del GOMS. Mediante esta información un MSC puede decidir su siguiente acción. Debe subrayarse que un MSC solicita a un MSP el GOMS y/o el estado del MS involucrado y sucesivos informes en términos de prontitud, completación y periodo de informe.

El método utilizado en particular para intercambiar información entre un MSC y un MSP cae también fuera del ámbito de la presente Recomendación. En las Recomendaciones M.1530, M.1535 y M.1537 pueden encontrarse ejemplos de la información que ha de ser intercambiada.

12.2 Recopilación de datos MS

El principal objetivo de la recopilación de datos es agrupar todos los datos originados por la interacción entre un MSC y un MSP en el MSCC y que están relacionados con el MS en cuestión. Además, tanto un contrato como un acuerdo informal implican que las partes clarifican y aceptan los siguientes puntos:

- a) ¿Cuál es el material recopilado y cuáles son los índices significativos para la confección del GOMS?
- b) ¿Cómo, cuándo, dónde y por cuánto tiempo se recopilan los datos?

Los datos recogidos con vistas a la confección de los índices de calidad de funcionamiento relativos a los recursos de red y de servicios serán utilizados para establecer la OPSG más adecuada. Esto permitirá satisfacer el GOMS acordado. El proceso se ocupará también de la recogida de los valores de todos los parámetros seleccionados. Resulta preferible recoger los datos elementales con el fin de tener la capacidad de agruparlos de acuerdo con diferentes índices y criterios.

Algunos datos recopilados se utilizarán como entrada para el proceso de registro de datos.

12.3 Registro de datos MS

Los datos recogidos deberán ser registrados durante el proceso de registro de datos del MS. El proceso de registro deberá cumplir los criterios y el periodo de tiempo acordados. Son ejemplos de información registrada: los nombres o códigos identificadores de los MSC y MSP, los nombres de

las personas de contacto y los detalles del contacto (por ejemplo, teléfono, fax, correo electrónico), el número del contrato, los motivos de las reclamaciones del MSC, la fecha y hora del registro de todos los eventos que repercuten en el MS, los momentos de comienzo y fin del estado inaceptable del GOMS, el periodo de registro, los parámetros de calidad de funcionamiento y los índices pertinentes, todas las mediciones de los índices de calidad de funcionamiento, los pasos de los procedimientos relativos a la calidad de funcionamiento, los resultados, las pruebas de conformidad y el programa de resultados. Los datos registrados deberán ser utilizados por el proceso de filtrado de datos⁹.

12.4 Filtrado de datos MS

Los datos registrados son convertidos a índices de calidad de funcionamiento durante un proceso de filtrado de datos del MS. El proceso de filtrado de datos se efectúa periódicamente o a petición, de conformidad con el acuerdo. Según el GOMS acordado, los datos filtrados que son objeto de informe serán reenviados a un proceso de informe de datos.

12.5 Informe de datos MS

El proceso de informe de datos puede ser de dos tipos:

a) *Periódico (efectuado de manera regular)*

Informes periódicos con información relativa a todos los parámetros e índices de calidad de funcionamiento actuales del GOMS después de la prueba de conformidad.

Estos informes se generan de manera regular y, en cualquier caso, de conformidad con el contrato o acuerdo informal estipulado entre un MSC y un MSP.

b) *De excepción*

Estos son informes no programados que se realizan cuando se mide o evalúa un estado inaceptable para el GOMS acordado.

12.5.1 Informe periódico de datos MS

De acuerdo con la Recomendación M.1537, el informe periódico deberá contener tres partes¹⁰:

- a) información genérica;
- b) información específica;
- c) información de referencia.

A continuación se presenta una descripción detallada de cada una de las partes antes mencionadas, que constituirán el conjunto mínimo.

a) La parte información genérica constituye el encabezamiento del informe, e incluirá:

- 1) nombres del MSC y el MSP;
- 2) dirección (o direcciones) del MSC;
- 3) dirección del MSP.

⁹ Los datos registrados son también útiles para las pruebas de conformidad y/o procedimientos de análisis de tendencia internos del MSC y el MSP.

¹⁰ Éstas se consideran las partes básicas necesarias, pero se puede añadir más información según las necesidades.

- b) La información específica para el informe de datos periódicos incluirá:
- 1) tipo de servicio (por ejemplo, transmisión de datos, videoconferencia);
 - 2) tipos y nombres del MS y los MSE;
 - 3) fecha y horas de comienzo, terminación y de otro cualquier cambio útil, relativas a cada MS que interviene y a los MSE pertinentes;
 - 4) fechas y horas de comienzo y fin a las cuales se refieren los parámetros del informe;
 - 5) ubicación física efectiva en la que medir los índices de calidad de funcionamiento;
 - 6) métodos de medición utilizados y periodos de medición;
 - 7) resultados de las mediciones, parámetros e índices independientes y dependientes del servicio en los periodos considerados;
 - 8) agrupación de índices y mediciones históricos para facilitar el análisis de tendencias.
- c) La información de referencia para informes de datos periódicos incluirá:
- 1) valores de los niveles umbral acordados y valores medidos;
 - 2) referencias del contrato.

12.5.2 Informe de datos de excepción MS

Los informes de excepción son informes "espontáneos", no programados, que son generados por el MSP cuando se producen excepciones en la calidad de funcionamiento (si se recogen en el contrato o en el acuerdo y en la forma en que se recogen).

En cuanto al formato del informe, se propone referirse al modelo relativo a la gestión de eventos de avería descritos en la Recomendación X.733.

La estructura del informe se construye como sigue:

- a) información genérica para informes de datos de excepción;
- b) información específica para informes de datos de excepción;
- c) información de referencia para informes de datos de excepción.

Para cada una de las tres partes anteriores, se proporciona información más detallada en lo siguiente:

- a) Información genérica para informes de datos de excepción:

La información genérica es la misma de 12.5.1 referida anteriormente.

- b) Información específica para informes de datos de excepción:

Este tipo de información incluye:

- 1) tipo de servicio;
- 2) tipos y nombres del MS (o MSE);
- 3) fecha y hora de comienzo, (cese) o cambios de cada uno de los MS y MSE implicados;
- 4) fecha y hora a la cual se refieren los parámetros del informe;
- 5) tipo de evento (con la descripción específica: por ejemplo "calidad del servicio de mantenimiento");
- 6) información del evento:
 - causa probable (con el valor específico, por ejemplo: "cruce del umbral");
 - problema específico (con la lista de índices y valores medidos);
 - severidad percibida (con la descripción específica: "aviso", "crítica", "liberada", etc.).

- c) Información de referencia para los informes de datos de excepción:
La información de referencia es la misma que la de 12.5.1 recogida anteriormente.

12.6 Supervisión de la calidad de funcionamiento de datos MS

Además de los procedimientos básicos de una OPSG, como se describen en 12.1 a 12.5, deberán aplicarse procedimientos "ad hoc" adecuados en el caso en que se produzcan problemas muy graves en un MS.

Si durante la supervisión de la calidad de funcionamiento del GOMS se produce una secuencia de estados "aceptable" e "inaceptable", hay que supervisar sistemáticamente el estado del GOMS para emprender la acción más adecuada.

13 Procedimientos operacionales en el caso de repetición de un estado GOMS inaceptable

A fin de evitar la aparición de una situación crítica del GOMS, es precisa la cooperación entre un MSC y un MSP. Esto permitirá una identificación rápida y satisfactoria de cualquier problema en la gestión del propio GOMS, y su eliminación. Sin embargo, en algunas circunstancias pueden ocurrir los siguientes eventos:

- persistencia de algunos retardos largos determinados que causan al MS una dificultad importante a pesar de que están activados los contactos usuales y que se lleva a cabo en el MSCC cualquier posible investigación;
- el mismo problema y/o dificultad se repiten muy frecuentemente en un periodo de tiempo;
- un problema no se puede eliminar en un periodo de tiempo corto, siendo por ello muy probable que se produzca una cadena de otras disfunciones importantes del MS.

En todos los casos mencionados anteriormente se puede aplicar un procedimiento adecuado dependiendo de la gravedad particular de los problemas. Con ello se evitará que los problemas se agraven.

14 Principales ventajas de una OPSG normalizada

Las principales ventajas de aplicar una OPSG normalizada es su inclusión en un contrato o en un acuerdo informal entre un MSC y un MSP. En particular se incluyen las siguientes:

- a) el conocimiento sistemático por los MSC de las mediciones y optimización del nivel de calidad y de los costos correspondientes de cualquier MS al que se hayan abonado;
- b) la optimización por el MSP del nivel de calidad de funcionamiento del MS y su coste relativo;
- c) la definición y actualización de manera permanente de un conjunto de procedimientos normalizados destinados a los MS de red, incluido el intercambio de cualquier información conexas que se necesite;
- d) la posibilidad de que los MSC hagan comparaciones más objetivas entre el grado requerido y el grado medido del MS que han suscrito, y consecuentemente la posibilidad de tomar decisiones técnicas más imparciales en la selección entre distintos MSP;
- e) la mejora de la cooperación y la comunicación acerca del entorno de los servicios de telecomunicaciones entre los MSC y los MSP.

ANEXO A

Visión general sucinta de los MS

A continuación se presenta una visión general sucinta de los principales MS identificados en el ciclo de vida de los elementos que constituyen los recursos de red y servicio.

A.1 MS provisionamiento¹¹

Este MS incluye un conjunto de MSE y los procesos/procedimientos pertinentes referentes a las actividades técnicas, comerciales, administrativas y de soporte que están destinados a proporcionar y poner en servicio, todos los recursos de red y servicio o cualquier otro elemento que se necesite, incluidas alteraciones subsiguientes (es decir, cualquier modificación del MS así como su terminación) del MS concernido.

Este MS se inicia, por lo general, en la fecha y hora en que se firma el contrato entre un MSC y un MSP, y termina cuando el MSC involucrado acepta y está de acuerdo con el servicio proporcionado.

Son ejemplos típicos de MSE de provisionamiento los siguientes: la configuración de elementos de red y servicio, la activación de todos los procesos/procedimientos relativos a la red y al servicio de conformidad con las normas especificadas, la administración de cualquiera de los recursos involucrados (por ejemplo, de tipo técnico, de soporte o de supervisión), la gestión de la calidad de funcionamiento del MS (por ejemplo, la recogida de datos de calidad de funcionamiento y la confección de informes estadísticos para analizar las tendencias de los índices de calidad de funcionamiento).

A.2 MS supervisión y gestión de la calidad de funcionamiento

Este MS está constituido por un conjunto de MSE y los procesos/procedimientos pertinentes relativos a todas las actividades técnicas, comerciales, administrativas y de apoyo destinadas a asegurar la retenibilidad del servicio y la disponibilidad de cualquier función operacional referente a los recursos de red y servicio o cualquier otro elemento necesario que forme parte del MS en cuestión.

Este MS se inicia por lo general después de que finaliza el MS provisionamiento y que el MSC y el MSP acuerdan un contrato cuyo objetivo principal es la supervisión sistemática del estado y comportamiento de todas las características y de cualquier parámetro/índice de calidad de funcionamiento relativo a cada recurso de red y/o servicio implicado. La evaluación de la calidad de funcionamiento puede realizarse de dos modos diferentes:

- a) en primer lugar, mediante un método objetivo basado en procedimientos automáticos de control de calidad en tiempo real y fuera de línea, y en pruebas objetivas (por ejemplo, utilizando sistemas de supervisión automática, incluida la detección de alarmas, la recopilación de datos, el registro y almacenamiento de datos, la comunicación de datos);
- b) en segundo término, mediante un método subjetivo basado en observaciones humanas y en las pruebas correspondientes (por ejemplo, la recopilación, en un puesto de atención al cliente, un puesto de ayuda al cliente o en cualquier otro centro atendido, de datos

¹¹ En el ámbito de esta Recomendación, las ventas de un MS, formadas por un conjunto de procesos/procedimientos aplicados en la fase de preventas, negociación, propuestas preliminares, apoyo de viabilidad, etc., entre un MSC y un MSP hasta la firma del contrato, no se incluyen en el MS provisionamiento. En otros casos, las ventas se pueden incluir en el MS provisionamiento.

concernientes a reclamaciones de los MSC, estudios sobre los MSC o interrupciones del servicio notificadas por los MSC).

A.3 MS restablecimiento

Este MS incluye un conjunto de MSE y todos los procesos/procedimientos pertinentes relativos a cualquier actividad técnica, comercial, administrativa y de apoyo destinados a restablecer cualquier MS deseado al valor del GOMS original aceptado en el MSCC, después de la aparición de una interrupción del MS derivada de un GOMS inaceptable. Este tipo de MS comprende el restablecimiento de cualquier clase de función de OAM&P referente a cada recurso de red y/o servicio o a cualquier otro MSE fundamental que se necesite, una vez que ha pasado a encontrarse en la situación de disponible.

El MS restablecimiento también puede llevarse a cabo cuando el MSC y el MSP establecen un acuerdo acerca de una recuperación adecuada de un estado estable del GOMS si se comprueba que su valor se encuentra en estado fuertemente degradado o lo está de manera permanente.

El MS restablecimiento puede ofrecerse a la vez que la gestión prevista del MS supervisión y gestión de la calidad de funcionamiento para asegurar una disponibilidad real y continua del MS unido a la permanencia del GOMS en un estado aceptable, y garantizar en consecuencia que el MSC dispondrá también de una disponibilidad elevada en el uso de cada servicio de telecomunicaciones que se requiera. El MS restablecimiento puede ejecutarse automáticamente, o manualmente mediante el concurso humano. En ambos casos el uso de procedimientos apropiados o de mecanismos de recuperación especiales, que pueden, a veces, ser muy sofisticados, permite la localización y resolución de cualquier tipo de interrupción del MS y de un estado GOMS inaceptable, dentro de un TRMS especificado o acordado. Es de gran importancia que se mantengan dentro de un límite/objetivo especificado o acordado la ocurrencia de cada interrupción del MS y la puesta del GOMS en un estado de inaceptable. Ello evitará reclamaciones e insatisfacción de los MSC, y en circunstancias especiales la rescisión, incluso, del contrato de MS.

A.4 MS integridad de la facturación

Este MS está constituido por un juego de MSE y los procesos/procedimientos pertinentes referentes a todas las actividades técnicas, comerciales, administrativas y de apoyo que son realizadas para la provisión de la facturación al MSC a partir de la fecha y horas en que el MS provisionamiento ha finalizado las actividades de traspaso y de aceptación. Una factura del MS se puede confeccionar en general basándose en el tiempo registrado de utilización del MS (por ejemplo, segundos, minutos, horas o días), por el número o tipo del servicio de telecomunicaciones correspondiente o de conformidad con las necesidades específicas del MSC.

La factura para los MSC deberá ser muy coherente con la utilización efectiva del servicio. Para conseguir este objetivo existen diferentes métodos basados en comprobaciones puntuales destinadas a verificar sistemáticamente la corrección, completación y coherencia de todos los datos de facturación registrados. Las reclamaciones del MSC referentes a este campo particular deberán evitarse en la mayor medida posible.

Los principales parámetros de calidad de la facturación son:

- a) disponibilidad de la facturación (por ejemplo, el MSC podrá acceder a la información de facturación en el MSCC);
- b) seguridad de la facturación (por ejemplo, la confidencialidad de la información de facturación del MSC procedente de terceros, o la prevención contra los errores de los procedimientos humanos o de la máquina);
- c) sencillez de la facturación, esto es, la facilidad de información al MSC sobre la facturación;

- d) flexibilidad de la facturación (por ejemplo, su adecuación a las fechas/horas elegidas por el MSC).

A.5 MS seguridad

Este MS está constituido por un conjunto de MSE y los procesos/procedimientos pertinentes referentes a todas las actividades técnicas, comerciales, administrativas y de soporte que son realizadas para introducir y mantener dentro del sistema de gestión del MS contramedidas adecuadas al uso correcto de los recursos.

La gestión del MS seguridad está relacionada con tres aspectos principales (véase también la referencia NMF503 en el apéndice IV):

- a) la protección del MSCC contra intrusiones no deseadas y accesos no autorizados (por ejemplo, contra MSC y/o MSP desconocidos que intenten acceder al MSCC) que puedan ocasionar daños y perturbaciones en el funcionamiento del MS;
- b) la seguridad de los datos contra violaciones de la privacidad, asegurando la integridad, validación y confidencialidad de la información intercambiada entre un MSC y un MSP;
- c) los ataques de negación del servicio (sobrecargas o interrupciones deliberadas de los servicios de red).

Los mecanismos de seguridad se basan en algoritmos que reconocen los datos entrantes y utilizan una clave adecuada (por ejemplo, criptada) para procesar los datos de entrada/salida (por ejemplo, el mecanismo de seguridad de los recursos de soporte lógico comprueba el acceso a los recursos de soporte lógico del MS). Los mecanismos adoptados para la gestión de la clave están basados en especificaciones estándar y por tanto no son, por lo general, secretos. El grado de seguridad depende del grado del secreto y la inviolabilidad de la clave, la cual debe ser diferente para cada MSC y puede ser válida para una sola sesión o para varias sesiones. La gestión de estas claves, que se asigna normalmente a un administrador de sistemas para la seguridad de los recursos de MS (por ejemplo, soporte lógico) que se ocupa de especificar todas las actividades permitidas a estos recursos (por ejemplo, operaciones de leer, escribir y ejecutar) y tiene capacidad para conceder autorización para las mismas actividades, consiste en:

- definición de los criterios de creación de claves;
- asignación de claves a entidades autorizadas (por ejemplo, uso de palabras de paso e identificadores específicos);
- almacenamiento de los dígitos para la clave;
- destrucción de las claves no utilizadas.

Las funciones anteriores deben realizarse en una arquitectura multiusuario y multiterminal.

La seguridad de un MS representa actualmente un campo donde se da un aumento grande de los trabajos referentes a estudios e investigaciones destinados a garantizar un establecimiento en condiciones adecuadas de cualquier recurso de red y servicio de telecomunicaciones que, cada vez más, deber adecuarse para satisfacer las expectativas en evolución de los MSC en el dominio de la privacidad. Ha de resaltarse que un MSC debe también establecer un conjunto mínimo de mecanismos de seguridad para proteger la información del MS a fin de que no sea accesible a personas no autorizadas de su propio entorno operativo.

A.6 MS intervención de cuentas (Auditoría)

Este MS incluye un conjunto apropiado de MSE y procesos/procedimientos pertinentes referentes a temas técnicos, administrativos y contables, que son establecidos con el fin de facilitar una evaluación planificada, independiente y documentada que determine si se satisfacen los requisitos

acordados. El proceso de una auditoría de calidad puede llevarse a cabo mediante tres métodos diferentes, que pueden ejecutarse independientemente:

- a) auditoría propia, realizada internamente por el MSP sobre su propia organización;
- b) auditoría por la segunda parte, que es una auditoría externa realizada por el MSC en la organización de MSP: por ejemplo, un MSC puede pedir una comprobación de los procesos de auditoría referentes a la facturación;
- c) auditoría por terceros, indicada por lo general como auditoría de registro (por ejemplo, auditoría de certificación ISO 9000) y que es realizada por una tercera entidad, distinta del MSC y el MSP.

Un MS auditoría se refiere principalmente al tipo c).

ANEXO B

Fórmula para el cálculo de la disponibilidad del servicio de mantenimiento y definición del factor de degradación del servicio de mantenimiento

Los conceptos y las fórmulas de cálculo que se describen en el presente anexo deberán utilizarse en la evaluación de los índices de calidad de funcionamiento de cada uno de los procesos incluidos en los MSE que constituyen un MS. Cada uno de estos índices de calidad de funcionamiento deberá ser supervisado sistemáticamente con el fin de garantizar un nivel adecuado de calidad de funcionamiento de cada MSE. Para mayor información véase el apéndice IV, (Bibliografía).

B.1 Fórmula de cálculo de la disponibilidad del servicio de mantenimiento básico

La disponibilidad del servicio de mantenimiento (MSAV) puede expresarse como un porcentaje (MSAV%) que indica el tiempo durante el cual un MSE especificado se encuentra operativo en el MSCC. El término "operativo" significa que un MSC puede utilizar el MS requerido con el GOMS especificado de acuerdo con lo estipulado en un contrato o en un acuerdo informal con el MSP.

Si se produce un evento que se define en el MSCC como una interrupción del servicio para el MS en cuestión, la duración de la interrupción se considera como un intervalo de indisponibilidad para el citado MS y todos sus MSE.

En un intervalo determinado de actividad/funcionamiento convenido del MS acordado o contratado, pueden producirse una o más interrupciones. El tiempo total de la interrupción (o interrupciones) representa el tiempo de indisponibilidad total (UNAV), que puede expresarse en porcentaje, y su complemento a 100% representa el MSAV%, es decir,

$$\text{MSAV}\% = 100\% - \text{UNAV}\%,$$

donde UNAV% se define como:

$$\text{UNAV}\% = \frac{\sum \text{intervalo de interrupción}}{\text{Tiempo de actividad}} \times 100\%$$

Los conceptos de disponibilidad e indisponibilidad corresponden respectivamente, para el MS concernido, a estados específicos de los estados de GOMS aceptable o inaceptable (véase también la cláusula 7).

B.2 Estado degradación de los elementos del servicio de mantenimiento – Definición del factor de degradación del servicio de mantenimiento (SDF, *service degradation factor*)

Si en un intervalo determinado de actividad/funcionamiento convenido del MS acordado, se produce un interrupción parcial de uno o más de sus MSE constituyentes, para el cálculo de la indisponibilidad se utilizará un factor de degradación del servicio (SDF) que varía entre 0 y 1:

$$0 \leq SDF \leq 1.$$

Si $SDF = 0$, existe una situación de interrupción parcial del servicio MS. Corresponde a un estado de inaceptable del MS degradado.

Si $SDF = 1$, hay interrupción total del MS, lo que corresponde a un estado de indisponible del MS o a un MS completamente inaceptable.

En este caso puede modificarse la fórmula anterior como sigue:

$$UNAV\% = \frac{\sum \text{intervalo de interrupción} \times SDF}{\text{Tiempo de actividad}} \times 100\%$$

Con relación a un MS específico y su correspondiente contrato o acuerdo informal, es posible producir una lista específica de valores SDF correspondientes a cada tipo de evento que pueda ocurrir.

APÉNDICE I

Ejemplo de la aplicación de una OPSG a un MS para videoconferencia

En este ejemplo se describe un servicio de red haciendo especial hincapié en los aspectos de su MS.

I.1 Visión general

Este servicio proporciona la capacidad de videoconferencia multipunto a los clientes de la RDSI que disponen de un sistema de videoconferencia conforme con la Recomendación H.320¹². Se suministra mediante reserva y, una vez efectuado el acuerdo de un GOMS entre un MSP y un MSC que necesita el servicio de videoconferencia, se compone de los siguientes elementos:

- registro de la información del emplazamiento;
- pruebas de conformidad del emplazamiento;
- reserva de conferencia;
- videoconferencia;
- facturación.

I.2 MSE y procedimientos operacionales

1) Registro de la información del emplazamiento

Mediante este MSE, el MSP introduce la información del MSC dentro de la denominada base de información de abonados.

¹² Recomendación H.320 (1996), Sistemas y equipos terminales videotelefónicos de banda estrecha.

El MSC proporciona la información de emplazamiento al MSP, la cual incluye:

- tipo de sistema de conferencia;
- número de RDSI;
- información de ubicación asociada con la información del punto de contacto.

Este MSE está constituido por los siguiente procedimientos:

- registro de la recopilación de datos procedentes de un MSC;
- comprobación de la coherencia de los datos de la información global registrada del MSC;
- acceso a la información registrada por un MSC;
- informe de datos de confirmación de registro.

2) *Pruebas de conformidad de emplazamiento*

Mediante este MSE, el emplazamiento registrado recibe un certificado que permite al sistema participar en una videoconferencia. Este MSE está compuesto de procesos de pruebas y de programación de pruebas. El proceso de programación de pruebas determina la fecha y la hora de realización de las pruebas y está formado por los procedimientos operacionales siguientes:

- listado de las fechas de prueba candidatas;
- negociación de la fecha de las pruebas;
- informe sobre el procedimiento y la fecha de prueba.

El proceso de pruebas se aplica al emplazamiento registrado con los siguientes procedimientos operacionales:

- prueba de marcación saliente;
- prueba de marcación entrante;
- prueba funcional adicional;
- registro del resultado de la prueba;
- informe del resultado de la prueba;
- acceso del MSC al resultado de la prueba.

3) *Reserva de conferencia*

Mediante este MSE, se diseña y programa una videoconferencia solicitada. Este elemento de servicio está constituido por los procesos de recepción de la petición de reserva, diseño y programación de la videoconferencia y comunicación de la confirmación de reserva. El proceso de recepción de la petición de reserva se compone de los procedimientos siguientes:

- recogida de los datos de la reserva;
- verificación de los datos de la reserva;
- notificación de recepción de los datos de la reserva;
- acceso del MSC a los datos de la reserva.

El proceso de diseño y programación de la videoconferencia se lleva a cabo mediante los procedimientos operacionales siguientes:

- verificación de disponibilidad de puerto;
- selección de puerto;
- recogida de datos programada.

El proceso de comunicación de confirmación de la reserva se compone de los procedimientos siguientes:

- comunicación de los datos de la reserva;
- confirmación de los datos informados;
- acceso del MSC a los datos de la reserva.

4) *Videoconferencia*

Mediante este MSE, se ejecutan los servicios de videoconferencia. Estos servicios están formados por los procesos de establecimiento, arranque, explotación y restablecimiento de la videoconferencia.

El proceso de establecimiento de una videoconferencia consta de los siguientes procedimientos operacionales:

- extracción de datos para el establecimiento de la conferencia a partir de los datos de la reserva;
- fijación de los datos del programa del puente.

El proceso de arranque de la videoconferencia contiene los siguientes procedimientos operacionales:

- arranque de la conferencia;
- marcación saliente;
- verificación de acceso del puente;
- acceso del MSC accede a los datos de verificación.

El proceso de explotación de la conferencia contiene los siguientes procedimientos operacionales:

- control director;
- supervisión del sistema;
- modificación de la configuración de la conferencia;
- comunicación de datos sobre el estado de la conferencia.

El proceso de restablecimiento de la videoconferencia contiene los siguientes procedimientos operacionales:

- recopilación de datos de alarmas;
- recopilación de datos sobre el problema;
- conmutación de protección;
- reinicio de la conferencia.

5) *Facturación*

Mediante este MSE, se prepara una información de facturación y se comunican los datos de facturación a un MSC. Este elemento de servicio está compuesto por los siguientes procedimientos operacionales:

- extracción de datos de facturación;
- comunicación de datos de facturación;
- fijación de la condición de facturación;
- corrección de los datos de facturación.

I.3 Parámetros e índices de calidad de funcionamiento

En cada MSE se identifican los índices de calidad de funcionamiento sujetos a un acuerdo sobre GOMS.

1) *Registro de la información de emplazamiento*

- Tiempo empleado en recibir la confirmación: Este parámetro indica el tiempo transcurrido entre la recepción de la petición de registro de información de emplazamiento y la recepción del informe de compleción del registro por un cliente. El valor medio de este parámetro representa un índice correspondiente y se expresa como un valor de tiempo medio. Las unidades de tiempo son el "día" o la "hora".
- Cómputo de peticiones no válidas: Este parámetro identifica el número de peticiones que no fueron completadas por defectos en la información de petición.
- Número máximo de emplazamientos: Este parámetro indica el número máximo de emplazamientos que un MSC está autorizado a registrar.

2) *Pruebas de conformidad del emplazamiento*

- Duración de la prueba de un emplazamiento: Este parámetro indica la duración de las pruebas de conformidad de un emplazamiento. Arranca en el instante programado y termina en el instante de compleción de la prueba. El índice correspondiente es el tiempo medio de la prueba y se expresa como un valor medio de la duración de la misma.
- Relación de emplazamientos conformes: Este parámetro indica una relación de los emplazamientos conformes con respecto a los emplazamientos probados.
- Relación de realización de pruebas: Este parámetro indica una relación de los emplazamientos probados con respecto a los emplazamientos solicitados.

3) *Reserva de conferencia*

- Tiempo para recibir confirmación: Este parámetro indica el tiempo consumido entre el envío de la petición de reserva y la recepción de la confirmación de reserva. El índice correspondiente es el valor medio del tiempo para recibir confirmación, y se expresa como un valor medio de tiempo.
- Relación de compleción de reservas: Este parámetro indica una relación de reservas completadas con respecto al número de tentativas de reserva.
- Relación de cambio de reservas: Este parámetro indica una relación de tentativas de cambio de reservas con respecto al número de reservas completadas.
- Relación de reservas canceladas: Este parámetro indica una relación de reservas canceladas con respecto al número de reservas completadas.

4) *Videoconferencia*

- Tiempo de retardo del inicio: Este parámetro indica el tiempo de retardo de una conferencia con respecto a un tiempo de inicio programado de la misma. El índice correspondiente es el tiempo medio de retardo del inicio y se expresa como un valor medio de tiempo.
- Número de conferencias perturbadas: Este parámetro indica el número de conferencias en las cuales se ha identificado una interrupción del servicio.
- Número de conferencias restablecidas: Este parámetro indica el número de conferencias que han debido restablecerse como consecuencia de alguna interrupción del servicio.
- Tiempo de reparación de una interrupción de la conferencia: Este parámetro indica el tiempo de reparación transcurrido entre la detección de la interrupción del servicio y la confirmación de la reparación. El índice correspondiente es el tiempo medio de

reparación de una interrupción de la conferencia y se expresa como un valor medio de tiempo.

- Número medio de emplazamientos con interrupción en una conferencia: Este parámetro indica el número medio de los emplazamientos de una conferencia que han sufrido alguna interrupción.
- Número del informe de estado: Este parámetro indica el número del informe de estado enviado por un MSP.

5) *Facturación*

- Tiempo de respuesta para recibir datos de facturación a petición: Este parámetro indica el tiempo medio necesario para obtener una respuesta del MSP de datos de facturación. El índice correspondiente es un tiempo medio para recibir datos de facturación a petición, y se expresa como un valor medio de tiempo.
- Número de datos de facturación defectuosos: Este parámetro indica el número de datos de facturación en los cuales se ha identificado algún defecto.

APÉNDICE II

Ejemplo de aplicación de una OPSG a un MS para el servicio Internet

II.1 Visión general

El servicio Internet proporciona capacidades de comunicación y funciones de tratamiento de la información correspondientes al correo electrónico, noticias, web, etc. Son MS típicos de Internet, después de un acuerdo sobre un GOMS entre un MSC y un MSP, los siguientes:

- informe de actividades del MS;
- contacto del MSC para el soporte de interrupciones del servicio;
- supervisión e informe de la calidad de funcionamiento de red y servicio;
- MS seguridad;
- MS facturación.

II.2 MSE y procedimientos operacionales

1) *Informe de actividades de mantenimiento*

Mediante este MSE, el MSP comunica las informaciones del MS, tales como:

- detectada interrupción del servicio;
- resolución de la interrupción del servicio en curso.

En este servicio se utilizan a menudo Noticias y/o Web.

Este MSE está constituido por los principales procedimientos operacionales siguientes:

- supervisión de alarmas;
- supervisión de la calidad de funcionamiento de red;
- supervisión de la calidad de funcionamiento del computador principal;
- evaluación de las reclamaciones del MSC;
- planificación de la resolución de la interrupción del servicio.

2) *MSC para el soporte de una interrupción del servicio*

mediante este MSE, el MSP recibe las reclamaciones del MSC sobre interrupciones del servicio relativas al MS del servicio de Internet a través de diferentes facilidades, tales como el teléfono, fax, etc.

El MSC proporciona información del emplazamiento al MSP, la cual incluye:

- perfil del equipamiento en los locales del MSC (por ejemplo, computadores personales, módems);
- perfil del soporte lógico en los locales del MSC (por ejemplo, paquete de programas de aplicación);
- método de acceso al servicio de Internet (por ejemplo, vía marcación telefónica, marcación telefónica RDSI, línea arrendada, etc.);
- ubicación del acceso (por ejemplo, vía número de teléfono de marcación);
- perfil de la interrupción del servicio (por ejemplo, fallo de conexión, fallo de "login", fallo de la aplicación, etc.).

Este MSE está constituido por los procedimientos operacionales principales siguientes:

- reclamaciones de MSC recibidas mediante varias facilidades, tales como teléfono, fax o correo electrónico;
- registro de los datos de las reclamaciones de MSC;
- extracción de datos del perfil del MSC.

3) *Supervisión/informe de la calidad de funcionamiento referente a los recursos de red y servicio*

Mediante este MSE, el MSP supervisa las capacidades de comunicación y proporciona los informes de calidad de funcionamiento principales siguientes a los MSC:

- registro cronológico de la accesibilidad por marcación;
- registro cronológico el caudal de la transmisión de datos.

Este MSE está constituido por los procedimientos operacionales siguientes:

- supervisión de la calidad de funcionamiento del equipo de red (por ejemplo, encaminador de marcación, relación de utilización);
- medición de la calidad de funcionamiento de la transmisión de datos;
- recopilación de los datos medidos y supervisados;
- registro de los datos recogidos;
- extracción de los datos registrados y su evaluación estadística;
- registro de los resultados de la evaluación estadística.

4) *Seguridad*

Mediante este MSE, el MSP asegura las comunicaciones del MSC. Este MSE soporta el procedimiento siguiente:

- cambio de palabra clave.

5) *Facturación*

Mediante este MSE, se establece un información de facturación y se comunican los datos de facturación a un MSC. Este MSE está constituido por los procedimientos operacionales siguientes:

- extracción de los datos de facturación;

- comunicación de los datos de facturación;
- fijación de la condición de facturación;
- corrección de los datos de facturación.

II.3 Parámetros e índices de calidad de funcionamiento

En cada MSE se identifican los índices de calidad de funcionamiento que son objeto de un acuerdo sobre el GOMS. Los más importantes son:

- 1) *Informe de las actividades de mantenimiento*
 - Tiempo medio hasta el primer informe de la detección de la interrupción de servicio. Este parámetro indica el tiempo medio transcurrido entre la detección de la interrupción del servicio y su informe.
 - Tiempo de tratamiento de las reclamaciones: "Tiempo de actividad del MSCC".
 - Accesibilidad para contactar con el personal de atención al cliente (por ejemplo, mediante teléfono, fax). Este parámetro indica una tasa de llamadas fructuosas (por ejemplo, de teléfono, fax).
 - Tiempo medio de respuesta: Este parámetro indica el tiempo medio consumido desde que se recibe una reclamación del MSC y la primera respuesta del MSP a esta reclamación.
 - Tiempo medio de resolución de la interrupción del servicio del MSC: Este parámetro indica el tiempo medio consumido en la resolución de la reclamación del MSC.
- 2) *Supervisión/comunicación de la calidad de funcionamiento referente a los recursos de red y servicio*
 - Tiempo empleado para comunicar los datos supervisados. Este parámetro indica el retardo entre la medición y la comunicación de los datos de calidad de funcionamiento. Por ejemplo, el retardo del informe de accesibilidad que contiene el registro cronológico de hace 8 hasta hace 24 horas es de 24 horas.
- 3) *Seguridad*
 - Preparado para el servicio el cambio de la palabra clave: si es soportada la modificación de la palabra clave en línea. La palabra clave modificada deberá ser válida al cabo de unos segundos.
- 4) *Facturación*
 - Tiempo medio de respuesta para recibir datos de facturación a petición. Este parámetro indica el tiempo medio necesario para obtener la respuesta del MSP de los datos de facturación.
 - Preparado para el servicio la modificación de un menú de facturación. Este parámetro indica el periodo de tiempo necesario para cambiar el menú de facturación.

APÉNDICE III

Ejemplo de aplicación de una OPSG a un MS provisionamiento para el servicio de circuito arrendado (LCS)

III.1 Visión general

Este MS está formado por todas las actividades relacionadas con el provisionamiento de capacidades de comunicación de extremo a extremo a través del servicio de circuito arrendado (LCS) entre dos partes localizadas en países diferentes, pudiendo involucrar a uno o más MSP en ambos lados de las partes nacional y/o internacional de la interconexión global requerida. Esto implica normalmente el establecimiento de recursos que soporten diferentes servicios de red y de OAM&P. Estos recursos dependen estrechamente de la capacidad de red requerida y de los procedimientos adecuados que sean específicamente aplicables al LCS. Cualquier requisito del MS provisionamiento u otra característica particular, incluidos los parámetros/índices de calidad de funcionamiento específicos relativos al GOMS, deberán especificarse de manera exacta y ser acordados entre el MSC y el MSP en un contrato adecuado. El MS provisionamiento del LCS se inicia generalmente en el momento de la firma del contrato y termina después del traspaso (es decir, la entrega) del MS/GOMS desde un MSP cuando el MSC acepta este MS/GOMS. Todos los procedimientos que intervienen en la OPSG relativa a la ejecución y mejora de un GOMS acordado, deben llevarse a cabo con el fin principal de alcanzar la fecha de preparado para el MS/GOMS provisionamiento (RFMS) que, en la práctica, corresponde a la línea muerta acordada para la disponibilidad del MS/GOMS implicado. Debe observarse que esta fecha RFMS está estrechamente relacionada con la fecha de preparado para el servicio (RFS, *ready for service*) del LCS pudiendo estas fechas ser la misma en algunos casos.

III.2 MSE y procedimientos operacionales

Los MSE básicos, cada uno de los cuales comprende procesos específicos y los procedimientos pertinentes con parámetros/índices de calidad de funcionamiento especificados que contribuyen a definir el GOMS global, son los siguientes:

1) *MSE diseño para LCS*

Este MSE constituye la fase de diseño de todos los recursos físicos y lógicos necesarios de red y servicio. Incluye una evaluación cuidadosa de la disponibilidad de todo el equipo, programas y cualquier otro procedimiento de apoyo necesarios relacionados con las necesidades de los particulares del MSC. Arranca en el momento en que se firma el contrato del MS/GOMS y termina cuando todos los recursos de red y servicio MS involucrados están preparados y pueden empezar las actividades de negociación.

2) *MSE negociación para el servicio LCS*

Este MSE es un conjunto apropiado de procesos de negociación entre todos los MSP implicados en el provisionamiento del MS/GOMS para el LCS. Para alcanzar todos los acuerdos necesarios es preciso intercambiar formatos particulares que contienen todos los tipos de información y datos MS útiles para asegurar la fase siguiente de configuración para comenzar. La negociación del MS/GOMS comienza en el momento en que se ha completado el diseño y termina en el momento en que pueda iniciarse la configuración del MS/GOMS de todos los recursos de red y servicio necesarios. Algunas veces este MSE puede ser extraordinariamente complejo especialmente para los distintos procedimientos implicados en el caso en que son varios los MSP afectados. Es preciso manejar cuidadosamente este caso a fin de evitar un aumento rápido del tiempo de retardo para el arranque de la configuración. Debe señalarse que la realimentación a partir de la configuración MS/GOMS profundiza en el diseño del MS/GOMS con propósitos correctores o de mejora.

3) *MSE configuración para el LCS*

Este MSE está constituido por la recogida, ensamblado y registro apropiado de todos los datos referentes a cualesquiera recursos de red y servicio que se necesiten para arrancar la fase de ordenación del MS/GOMS hacia todas las entidades (internas o externas a un MSP). Arranca en el momento de terminar la negociación del MS/GOMS y finaliza cuando se juntan todos los recursos de red y de servicio que se necesitan para el LCS y se registra de un modo adecuado su utilización/ocupación (por ejemplo, utilizando sistemas de soporte de red y servicio adecuados). Este MSE incluye por lo general diferentes intercambios de información y confirmación de todos los recursos y procedimientos pertinentes, así como cualquier norma que deba aplicarse más tarde cuando arranque la fase de ordenación del MS/GOMS.

4) *MSE ordenación para el LCS*

Este MSE arranca a partir de la terminación de la configuración del MS/GOMS y comprende la preparación, reenvío y recepción de notificación de recepción, desde todas las entidades afectadas en un LCS específico, de órdenes de trabajo específicas. Estas órdenes contienen todos los datos e información que posteriormente permitirán seguir con cualquier prueba práctica del MS/GOMS para la implementación de los recursos de red y servicio asociados con el LCS particular. Estas órdenes se refieren a todos los objetivos técnicos, administrativos y de facturación (es decir, activación de la prueba, facturación, accesibilidad del MSC en el MSCC, etc.).

5) *MSE pruebas para el LCS*

Este MSE es un conjunto apropiado de pruebas y medidas del MS/GOMS referentes a todas las características de los recursos de red y servicio que intervienen en el LCS. Estas pruebas se llevan a cabo para garantizar que la norma utilizada para todos los recursos está conforme con las necesidades del MSC y además con el provisionamiento del MS/GOMS acordado. La fase de pruebas del MS/GOMS termina con un traspaso del MSP (también denominado entrega) del LCS interesado al MSC y su subsecuente aceptación del MS/GOMS. Todos los datos de las pruebas deberán registrarse adecuadamente y ser intercambiados entre todas las entidades extremo a extremo involucradas por medio de un informe del MS/GOMS especificado que debe realizarse con una periodicidad acordada entre un MSC y un MSP.

6) *MSE traspaso y aceptación del LCS*

Mediante este MSE, que representa el último de la OPSG para el MS/GOMS provisionamiento, el MSP transfiere el MS/GOMS a un MSC, y finalmente el MSC lo acepta mediante su conformidad y firma.

En la figura III.1 se ilustran todos los MSE básicos de una OPSG y sus relaciones con el MS/GOMS provisionamiento para el LCS.

Debe señalarse que después de la aceptación por un MSC del MS/GOMS provisionamiento para un LCS, se puede iniciar el proceso de facturación de este MS y consecuentemente también el del LCS correspondiente. La descripción del MS facturación y los aspectos de GOMS pertinentes no se contemplan en el presente ejemplo de OPSG.

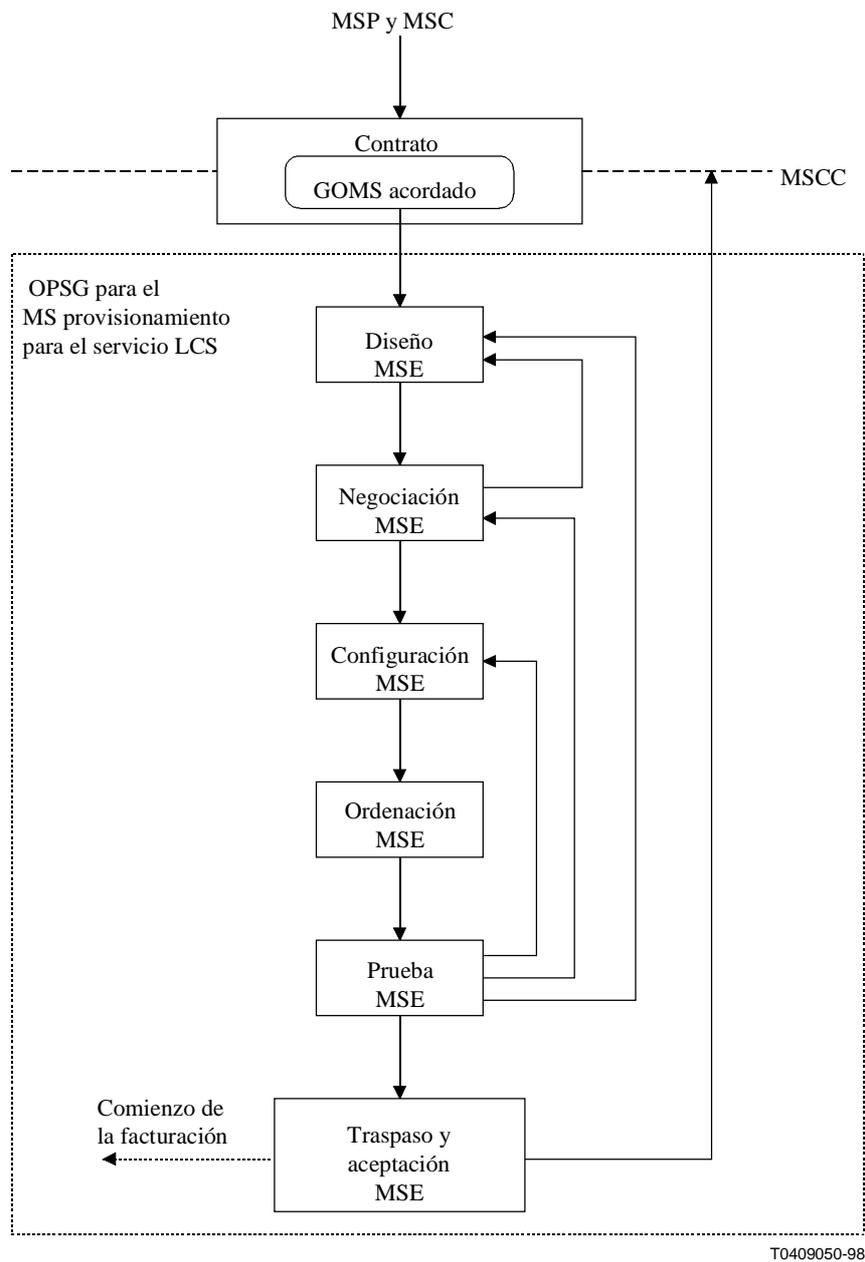


Figura III.1/M.1539 – MSE básicos y sus relaciones en el MS/GOMS provisionamiento para el LCS

III.3 Parámetros e índices de calidad de funcionamiento

En el cuadro III.1 a continuación, se muestran los principales parámetros/índices de calidad de funcionamiento del provisionamiento del MS/GOMS para un LCS.

Cuadro III.1/M.1539 – Principales parámetros/índices de calidad de funcionamiento del MS/GOMS provisionamiento para el LCS
(véanse también las notas 1 y 2)

| | Parámetros de calidad de funcionamiento | Índices de calidad de funcionamiento |
|--|--|--|
| 1) | Tiempo del MS/GOMS provisionamiento en el MSCC Comienzo: Firma del contrato del MS/GOMS. Fin: Aceptación del MS/GOMS por el MSC. | Tiempo medio de provisionamiento del MS/GOMS. |
| 2) | Tasa del MS/GOMS provisionamiento fructuoso en el MSCC – Probabilidad de que el provisionamiento del MS/GOMS sea completado en la fecha estipulada en el contrato (es decir, fecha RFMS) y de que en esa fecha el GOMS sea aceptable. | Número medio y absoluto de veces en que el MS/GOMS provisionamiento es establecido por la línea inactiva acordada (es decir, fecha RFMS) con respecto al número total de peticiones del MS provisionamiento. |
| 3) | Tiempo de diseño de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC Comienzo: Firma del contrato del MS/GOMS. Fin : MS/GOMS preparado para negociar. | Tiempo medio y máximo de diseño. |
| 4) | Tiempo de negociación de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC Comienzo: Finalizado el diseño del MS/GOMS. Fin : MS/GOMS preparado para configurar. | Tiempo medio y máximo de negociación. |
| 5) | Tiempo de configuración de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC Comienzo: Finalizada la negociación del MS/GOMS. Fin : MS/GOMS preparado para ordenación. | Tiempo medio y máximo de configuración. |
| 6) | Tiempo de ordenación de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC. (Este parámetro se denomina también tiempo de comisión) Comienzo: Finalizada la configuración del MS/GOMS. Fin : MS/GOMS preparado para prueba. | Tiempo medio y máximo de ordenación. |
| 7) | Tiempo de prueba de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC Comienzo: Finalizada la ordenación del MS/GOMS. Fin : MS/GOMS preparado para traspaso. | Tiempo medio y máximo de prueba. |
| 8) | Tiempo de traspaso y aceptación de las necesidades del MS/GOMS en el MSCC Comienzo: Finalizada la prueba del MS/GOMS. Fin: Aceptación del MS/GOMS por el MSC. | Tiempo medio y máximo de traspaso y aceptación. |
| <p>NOTA 1 – El acrónimo "MS/GOMS" se utiliza aquí para resaltar que el GOMS está estrechamente relacionado como un MS específico y es convenido en un contrato o un acuerdo informal específico entre el MSC y el MSP. Por consiguiente, todos los parámetros/índices de calidad de funcionamiento que aquí aparecen pueden utilizarse tanto para el GOMS como para el MS, según se necesite.</p> <p>NOTA 2 – Existe una analogía entre este parámetro/índice y el que se utiliza para el LCS al que se aplica el MS provisionamiento. Por ejemplo, considerando el parámetro calidad de funcionamiento en el punto 2) precedente, el índice de calidad de funcionamiento correspondiente para el LCS es el "número medio y absoluto de veces en que el LCS es establecido dentro de la fecha RFS acordada".</p> | | |

APÉNDICE IV

Bibliografía

Los documentos a continuación son referencias adicionales de otras entidades u organizaciones de normalizaciones:

- Network Management Forum (NMF) – NMF 701, *Performance Reporting Definitions Document*, Issue 1.0, abril de 1997.
- Network Management Forum (NMF) – NMF 503, *Performance Reporting Business Agreement*, Issue 1.0, marzo de 1997.

NOTA – Desde la fecha en que estos documentos fueron publicados, el NMF ha cambiado su nombre por el de TeleManagement Forum.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

- Serie A Organización del trabajo del UIT-T
- Serie B Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
- Serie C Estadísticas generales de telecomunicaciones
- Serie D Principios generales de tarificación
- Serie E Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
- Serie F Servicios de telecomunicación no telefónicos
- Serie G Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
- Serie H Sistemas audiovisuales y multimedios
- Serie I Red digital de servicios integrados
- Serie J Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
- Serie K Protección contra las interferencias
- Serie L Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
- Serie M RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales**
- Serie N Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
- Serie O Especificaciones de los aparatos de medida
- Serie P Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
- Serie Q Conmutación y señalización
- Serie R Transmisión telegráfica
- Serie S Equipos terminales para servicios de telegrafía
- Serie T Terminales para servicios de telemática
- Serie U Conmutación telegráfica
- Serie V Comunicación de datos por la red telefónica
- Serie X Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
- Serie Y Infraestructura mundial de la información y aspectos protocolo Internet
- Serie Z Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación