

Tema 05.01

Sistemas de Información en la Empresa

OSS. Historia

Prof. Mary Luz Mouronte López



Índice

- Definición de OSS
- Evolución
 - Los inicios
 - Modelo TMN
 - NGOSS

Definición OSS

- Los Operation Suport Systems (OSS) son sistemas de información que permiten gestionar el negocio y el conjunto de procesos que un operador de red requiere para desplegar, provisionar, supervisar, y analizar su red.

Los inicios

- Antes de 1985, las actividades de OSS normalmente eran efectuadas manualmente. Sin embargo, en ese momento, se hizo evidente que gran parte de ellas podrían ser efectuadas por ordenadores.
- Hasta 1990, los SI creados por los operadores de telecomunicación no estaban vinculados entre sí, y, a menudo, requerían intervención manual. Estos SI automatizaron gran parte de las actividades, apoyando al personal en sus tareas diarias.

Los inicios

- Por ejemplo, cuando un cliente solicitaba un nuevo servicio telefónico.
 - El sistema de gestión de pedidos recogía los detalles del cliente y de su pedido, pero no podía efectuar la configuración de la central telefónica directamente; lo que debía llevarse a cabo desde otro sistema de gestión.
 - Los detalles del nuevo servicio tenían que transferirse del sistema de gestión de pedidos al sistema de gestión de la central telefónica, y esto, generalmente, lo hacía una persona manualmente.

Los inicios

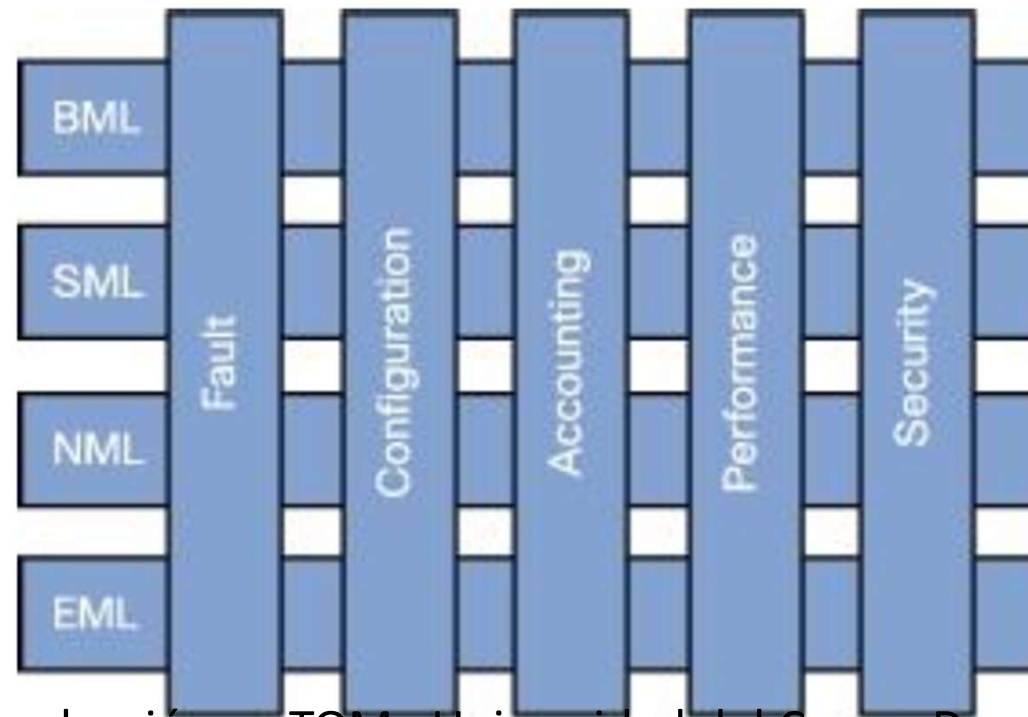
- Esto constituía otra fuente de ineficiencia, por lo que el esfuerzo en los años siguientes se orientó a la construcción de interfaces automatizadas entre OSS (integración OSS).
- La integración de los OSS de modo barato y sencillo continúa siendo, hoy en día, un objetivo de los operadores de telecomunicación.
 - Tmforum. <https://www.tmforum.org/>
 - Mazhelis, Oleksiy & Tyrväinen, Pasi & Viitala, Erkki. (2008). Analysing software integration scenarios: The case of telecommunications operations software. UK International Journal of Management Science and Engineering Management.
 - Ericsson signs agreement for multi-vendor interoperability in OSS. <https://www.ericsson.com/en/news/2014/2/ericsson-signs-agreement-for-multi-vendor-interoperability-in-oss>
 - Ericsson, Huawei, Nokia extend OSS interoperability agreement. <https://www.fiercewireless.com/europe/ericsson-huawei-nokia-extend-oss-interoperability-agreement>

Modelo TMN

- El trabajo inicial para la definición de la arquitectura OSS fue efectuado por la ITU-T en su modelo TMN (**Telecommunication Management Network**). Concepto que fue introducido en su recomendación M.3010, publicada en 1996.
- Ésta estableció un modelo de 4 capas (modelo TMN), aplicable dentro de un OSS:
 - Business Management Level (BML)
 - Service Management Level (SML)
 - Network Management Level (NML)
 - Element Management Level (EML)Lo que fue una base para posteriores trabajos.

Modelo FCAPS

- La gestión de la red se definió aún más por la ISO utilizando el modelo FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security), que fue adoptado por ITU-T, publicando en 1996 la recomendación M.3400.



Redón, Á. Introducción a eTOM. Universidad del Cauca. Departamento de Telemática

TOM

- Entre 1995 y 1999, el TM Forum desarrolla TOM (Telecom Operations Map)

The logo for TM Forum, featuring the lowercase letters 'tm' in grey and 'forum' in red, all in a bold, sans-serif typeface.

NGOSS

- La fase siguiente en el trabajo de arquitectura de OSS llegó, en el año 2000, con el programa NGOSS (New Generation Operations Support Systems), del TeleManagement Forum (TMF).
- Este programa determinó un conjunto de principios que deberían adoptarse en la integración de OSS, junto con un modelo de operación, cuyo objetivo básico es dar pautas de comportamiento y de trabajo que reconocidas por la industria.



- (*) TMF es una asociación, fundada en 1988, formada por operadores de telecomunicación y sus proveedores cuyo objetivo es mejorar la efectividad del negocio de los operadores de telecomunicación, definiendo y desarrollando estándares, certificando su cumplimiento, publicando información de referencia del sector y formando a sus socios.

- Los fundadores del TMF fueron:
 - Amdahi, Corp
 - AT&T
 - British Telecom PLC
 - Hewlett-Packard Co.
 - Northern Telecom, Inc.
 - Telecom Canadá
 - STC PLC Unysis Corp
- Hoy en día lo integran más de 700 miembros

- El modelo NGOSS (Framework) comprende, los componentes:
 - Modelo de información (Shared Information/Data model, SID),
 - Procesos de negocio (enhanced Telecom Operation Map, or eTOM)
 - Arquitectura de integración (Technology Neutral Architecture, TNA)
 - Mapa de aplicaciones (Telecom Application Map, TAM)

basados en SOA (Service-Oriented Architecture)

más dos extensiones:

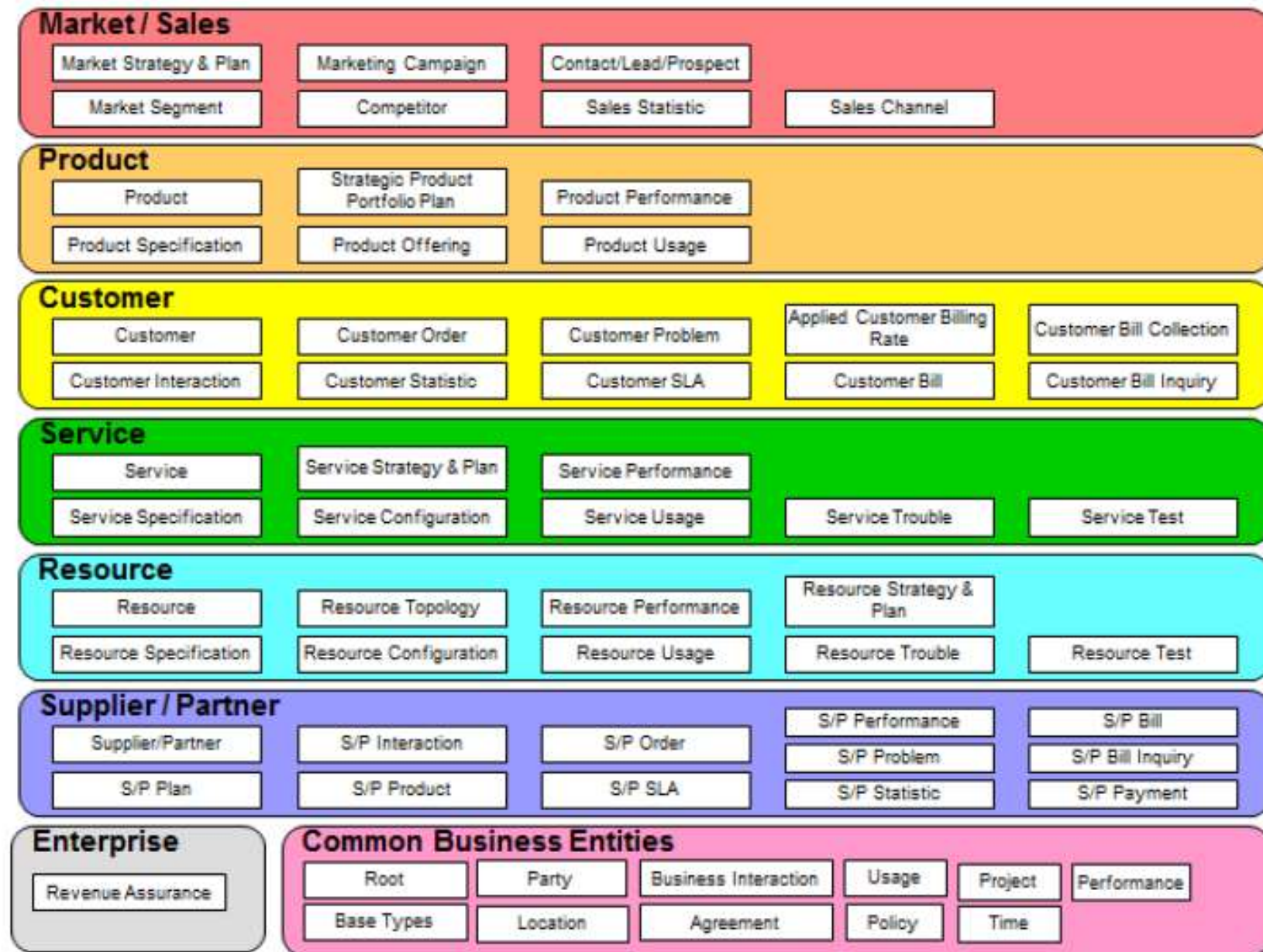
- Business Metrics: proporciona un diccionario de definiciones de métricas. Existen más de 2900 métricas disponibles en varias categorías:

- Empresa
- Gestión de la experiencia del cliente
- Cyber Ops
- Fraude

- Best Practices

NGOSS (Cont.)

- Shared Information/Data model, SID
 - Colección organizada de definiciones de entidades de negocios, sistemas y modelos UML (Unified Modeling Language) que proveen un “lenguaje común” de datos e información, describe las relaciones entre las entidades y suministran un conjunto de abstracciones de gestión (HARTLEY, 2004).
- HARTLEY, C., SID GB922. Addendum 0: SID Primer, H. Hepburn, Editor. TeleManagement Forum, 2004.



Scheible, L. 2005, Using NGOSS to Transform Operations,
[\[http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=1468&linkID=27980&doID=3886\]](http://www.tmforum.org/browse.aspx?catID=1468&linkID=27980&doID=3886) (12 diciembre 2007).

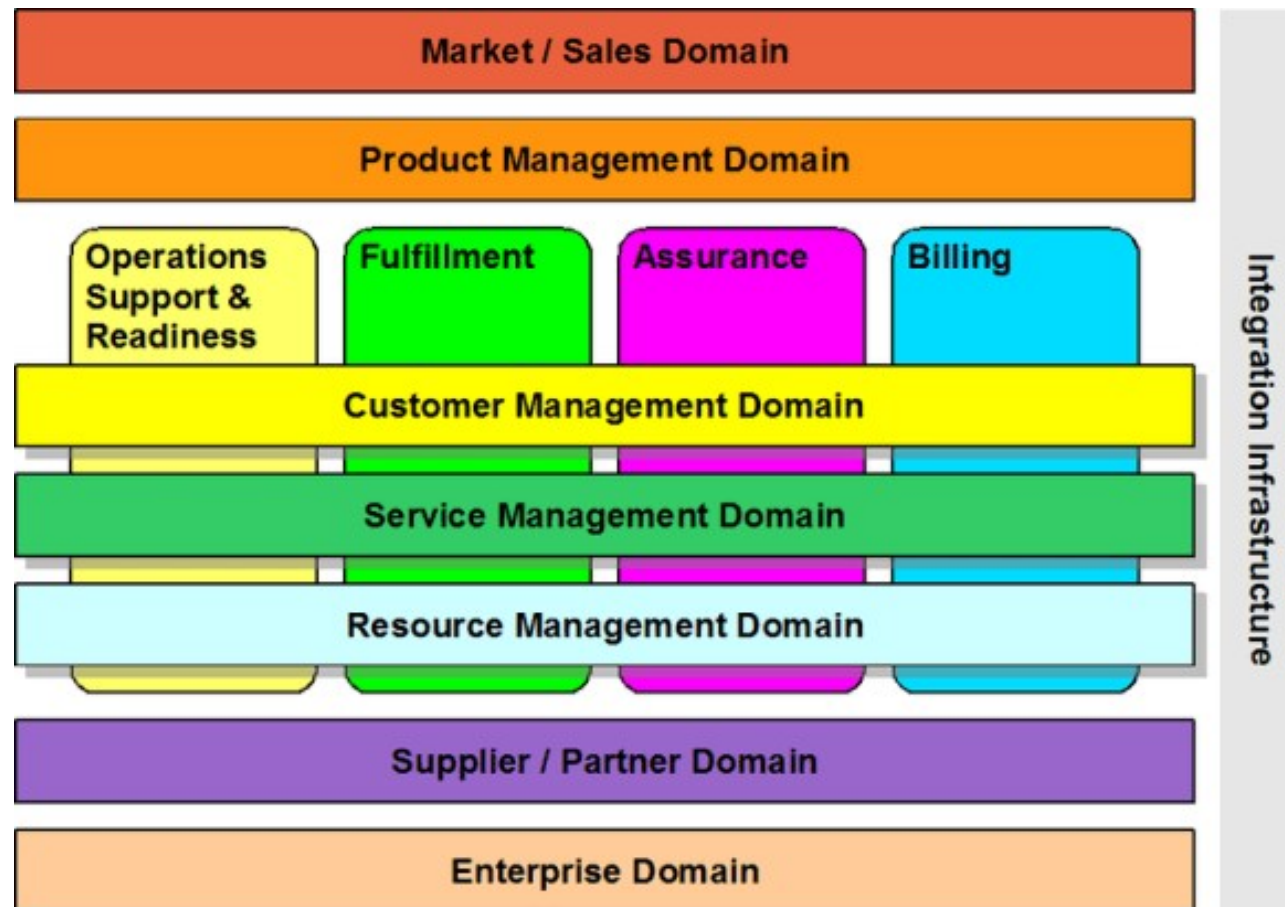
NGOSS (Cont.)

- Technology Neutral Architecture, TNA
 - Tiene como objetivo proporcionar una estandarización de la arquitectura, manteniéndose neutral en cuanto a la tecnología, incluidas interfaces, mecanismos y políticas de integración. La integración también es conocida comúnmente como TM Forum Integration Program (TIP).

NGOSS (Cont.)

- Mapa de aplicaciones (Telecom Application Map, TAM)
 - Tiene como objetivo proporcionar un marco de aplicaciones de telecomunicación, definiendo qué funcionalidad debe ser incluida dentro de cada aplicación.

NGOSS (Cont.)



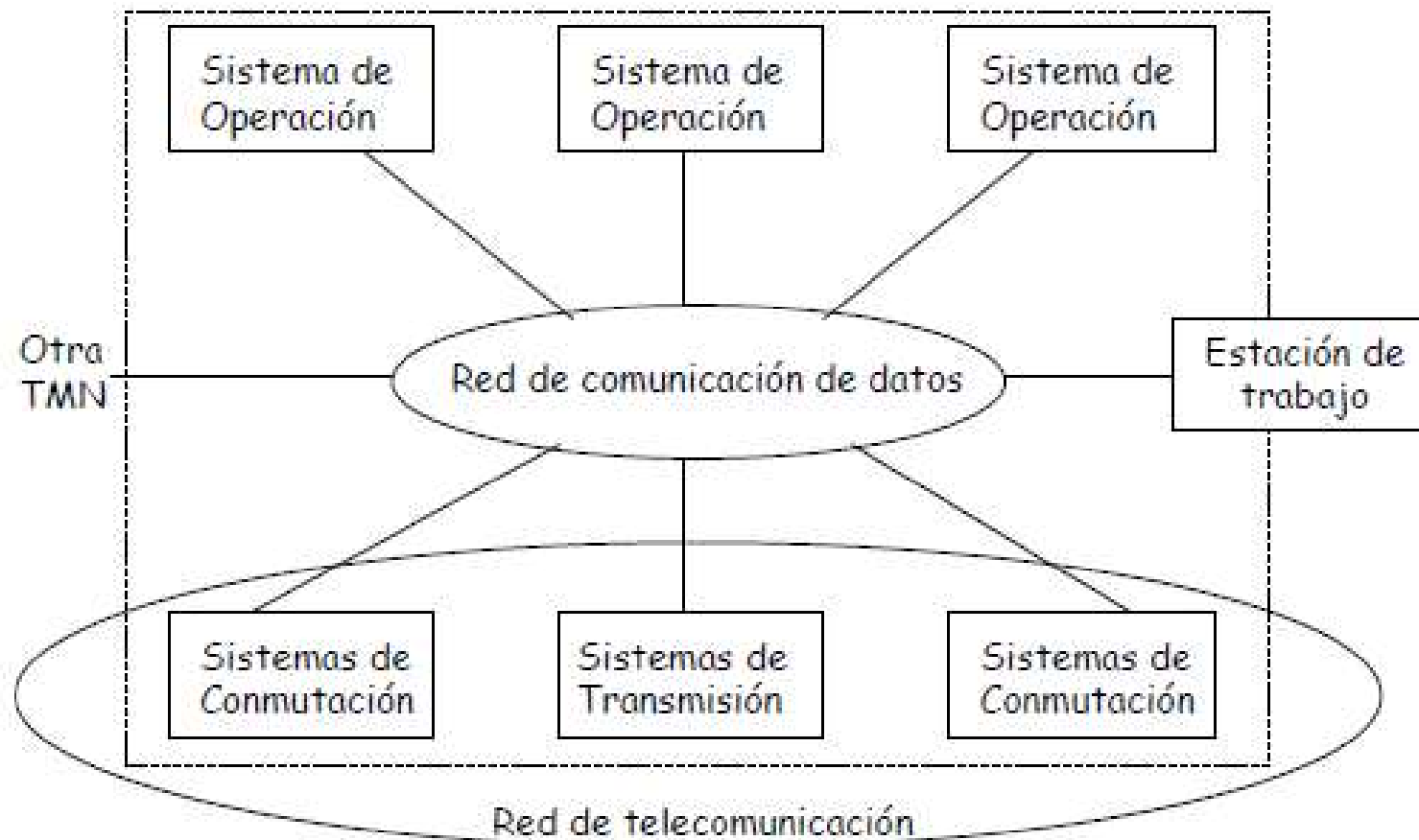
[https://wikivisually.com/wiki/Business_Process_Framework_\(eTOM\)](https://wikivisually.com/wiki/Business_Process_Framework_(eTOM))

TMN y eTOM

- **Telecommunications Management Network (TMN) (*bottom up*):** está construido sobre los requerimientos para gestionar los **equipos de red y las redes** del operador de telecomunicación
- **eTOM (*top down*):** está construido sobre el requerimiento de soportar todos los procesos del operador de telecomunicación.

- Objetivos:
 - Suministrar funciones de gestión y comunicaciones para la operación, administración y mantenimiento de una red de telecomunicación el provisionamiento de sus servicios en un entorno de múltiples fabricantes
 - Suministrar una estructura de red organizada para lograr la interconexión de diferentes tipos de SI y equipos de telecomunicación utilizando una arquitectura estándar e interfaces normalizados.
- Motivación
 - Incremento de la heterogeneidad en la tecnología de redes de telecomunicación y coexistencia de redes: analógicas, digitales (de banda estrecha y ancha).
 - Incremento en la demanda sobre: posibilidad de introducir nuevos servicios, alta calidad de los servicios, posibilidad de reorganización de las redes, mecanismos eficientes para operar las redes, competencia entre los operadores.

- Esquema arquitectónico:

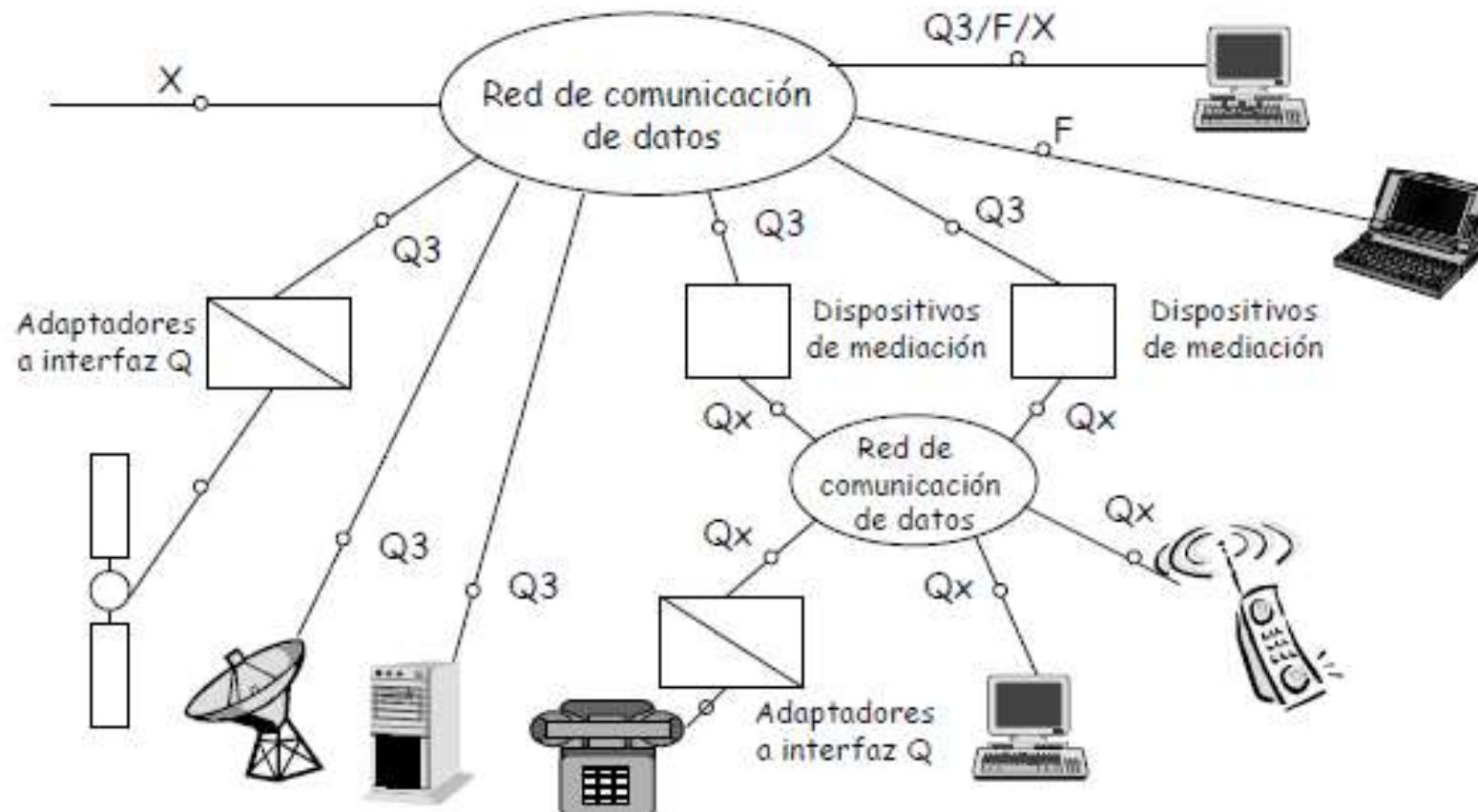


- Recomendaciones que gobiernan la TMN:
- Se ubican en la serie M.3XXX de la ITU-T.
- Establecen los siguientes modelos y arquitecturas:
 - Arquitectura física: estructura y entidades de la red.
 - Modelo organizativo: niveles de gestión.
 - Modelo funcional: servicios, componentes y funciones de gestión.
 - Modelo de información: definición de recursos gestionados.



- Lograr los objetivos de TMN requiere diseñar una red que permita interconectar sistemas de operación con elementos de red cumpliendo unos requisitos.
- Requisitos:
 - Todos los sistemas de operación deberán utilizar el mismo método para acceder a los recursos.
 - Se deberá respetar la heterogeneidad y capacidad de los recursos de telecomunicaciones.
 - Deberá permitir la interconexión con: otros dominios, estaciones de trabajo.

- Arquitectura física:



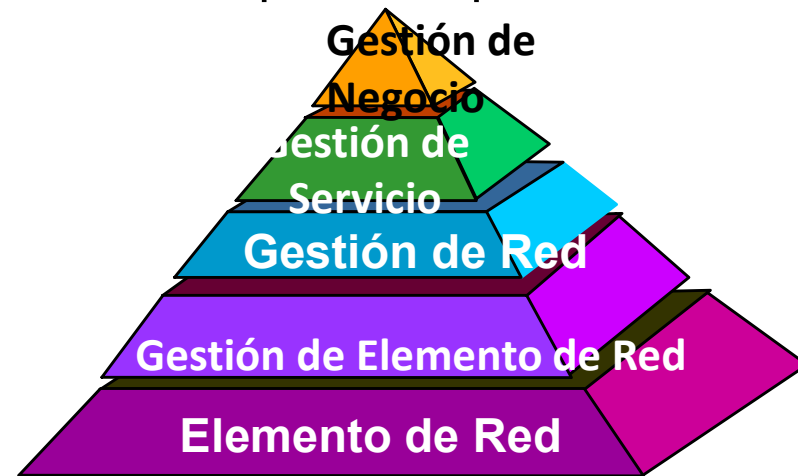
- La arquitectura física TMN suministra el modo de transportar la información de los procesos relacionados con la gestión de las redes de telecomunicación.

- Componentes de la arquitectura física:
 - Sistemas de operación (OS): efectúa las funciones de un gestor de red.
 - Redes de comunicación de datos (DCN): transporta y encamina la información de gestión.
 - Estaciones de trabajo (WS): hace posible a los operadores acceder a la información de gestión.
 - Dispositivos de mediación (MD). Efectúan funciones de: conversión de protocolos, mensajes, direcciones; encaminamiento; procesamiento de la información.
 - Elementos de red (NE): elementos de la red de telecomunicación, poseen un agente de gestión.
 - Adaptadores Q (QA): transforman datos de un formato no-TMN a formato TMN y al contrario.

- Interfaces:(entre bloques funcionales):
 - **Q:** Conecta entidades internas de TMN.
 - Q3. Sigue la normalización OSI. (7 niveles OSI).
 - OS con MD. OS con QA. OS con NE. OS con OS.
 - Especificaciones:
 - Modelo de comunicaciones: protocolo CMIP.
 - Modelo de información: semántica de datos (Mib's GDMO).
 - Qx. No sigue la normalización OSI.
 - MD con MD. MD con QA. MD con NE.
 - **F:** Soporta funciones para interconectar OS con WS. MD con WS.
 - **X:** Usado para interconectar:
 - OS con OS en diferentes TMNs. TMN con TMN.

- Modelo organizativo

- Las funciones de gestión de red según la terminología TMN están separadas en 4 capas jerárquicas. Estas capas y las operaciones definidas en ellas están muy relacionadas. Las capas son:
 - Gestión comercial.
 - Gestión de servicios.
 - Gestión de red.
 - Gestión de elementos.
- Existe otra capa “Elementos de red”, que aunque no involucra funciones de gestión es la base sobre la que se implementan las demás.



- Capa de elementos de red

Son los componentes básicos de la red gestionada, instalados como dispositivos físicos, capaces de distribuir datos y proveer de medios para ser controlados por el sistema de gestión.

- Capa de gestión de elementos de red

Gestiona cada elemento de red e incluye la reunión de datos de cada uno de ellos. Las funciones básicas son gestión de fallos, prestaciones de tráfico, así como la toma de acciones para eliminar un error.

- Capa de gestión de red

Tiene la responsabilidad de la gestión de red completa. Las tareas son:

- ✓ Gestión de configuración, de eventos y de prestaciones a nivel de red.
- ✓ Gestión de seguridad tomando acciones apropiadas para prevenir accesos no autorizados a la red.
- ✓ Provisión, cese o modificación de las capacidades de la red para el soporte de servicios a clientes.
- ✓ Control y coordinación d todos los elementos de la red con su ámbito y dominio.

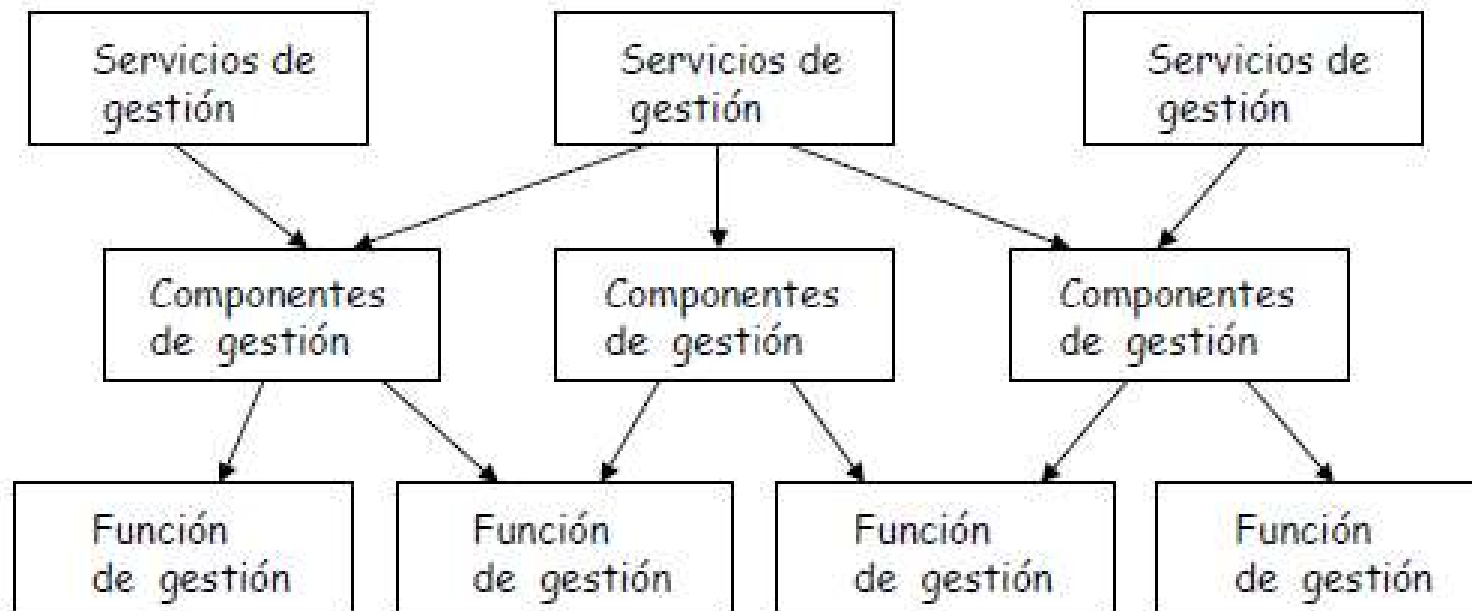
- Capa de gestión de servicios

Se relaciona con y es responsable de los aspectos contractuales de los servicios provistos a clientes. Entre sus tareas están:

- Interfaz con clientes y otras administraciones.
- Interacción con proveedores de servicios.
- Mantenimiento de los acuerdos de nivel de servicio.
- Mantenimiento de datos estadísticos.
- Establecer relaciones entre servicios provistos por la red.

- Capa de gestión comercial: comprende los aspectos técnicos y de negocio. Entre sus funciones están:
 - Gestión completa y responsabilidad comercial.
 - Tareas de asignación de objetivos.
 - Tarificación y contabilidad, control de gastos.
 - Control de inventario de material y diseño de nuevos elementos de red y/o nuevos servicios de red.

- Modelo funcional:
 - servicios, componentes y funciones de gestión.



- Servicios de gestión
 - Administración de abonados.
 - Administración de encaminamiento y análisis de dígitos.
 - Administración de medidas y análisis de dígitos.
 - Administración de la tarificación.
 - Gestión de la Seguridad de la TMN.
 - Gestión de tráfico.
 - Gestión del acceso de abonado.
 - Gestión de circuitos entre centrales y equipo asociado.
 - Gestión de la Red de conmutación.
- Gestión de equipos en la instalación del usuario.
- Gestión del servicio controlado por el abonado.
- Gestión del sistema de señalización por canal común.
- Gestión de redes inteligentes.
- Gestión de la TMN.
- Administración de instalación del sistema.
- Administración de calidad de servicio y funcionamiento de la red.
- Restablecimiento y recuperación.
- Gestión de materiales.
- Programa de trabajo.

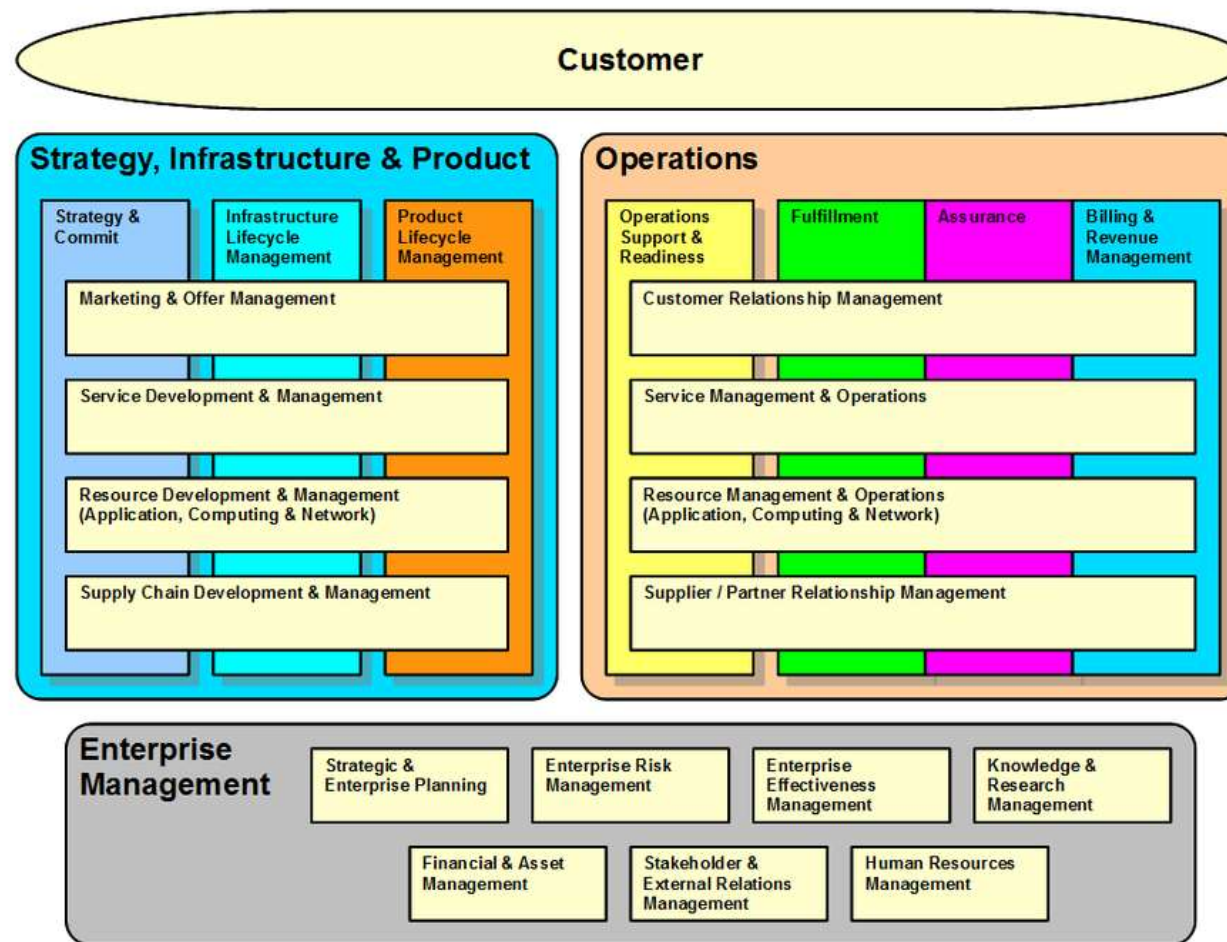
TMN (Cont.)

- Componentes del servicio de gestión.
 - Ejemplo: Vigilancia de alarmas.
- Funciones de gestión.
 - Ejemplo: funciones de gestión necesarias para este componente.
 - Funciones de informes de alarma.
 - Funciones de informes resumidos.
 - Funciones de criterios de sucesos de alarmas.
 - Funciones de gestión de indicación de alarmas.
 - Funciones de control de registro de alarmas.

TMN (Cont.)

- Modelo de información
 - La definición de las clases de objetos gestionados se realiza utilizando el estandar GDMO. (Guidelines for the Definition of Managed Objects) (X.722)
 - GDMO proporciona una sintaxis con la que se especifican las MIB's de los equipos TMN
- Modelo de comunicaciones
 - Protocolo CMIP.

eTOM (Cont.)



<https://www.reingenieriadigital.es/modelos-de-referencia-de-procesos-ii-el-modelo-etom-para-telecomunicaciones/>

eTOM (Cont.)

- Estructura conceptual:
 - Distingue las siguientes áreas de procesos:
 - **Estrategia, Infraestructura y Producto:** comprende los procesos de gestión de ofertas y marketing, de gestión y desarrollo de servicios y recursos, y de gestión y desarrollo de la cadena de suministro.
 - **Operaciones:** engloba el núcleo de la gestión operacional. Incluye los procesos de gestión de relaciones con el cliente, operaciones y gestión del servicio, operaciones y gestión de recursos, y gestión de relaciones con proveedores y socios.

- **Gestión empresarial:** comprende los procesos de planificación estratégica y empresarial, gestión de activos y finanzas, Anuncios, investigación de mercado y gestión de marca, gestión de recursos humanos, gestión de relaciones externas e interesados, y, Adquisición de tecnología, desarrollo e investigación.

Aspectos humanísticos

- Los OSS deben tener como fin la consecución del bien (mejora de los procesos de negocio, de la eficiencia, etc.) y que este bien debe ser conseguido del mejor modo posible, por medios buenos: adaptando estos sistemas al entorno, ayudando a desarrollar la cultura de la empresa y manteniendo unas relaciones justas y a largo plazo con proveedores y clientes

Aspectos humanísticos (Cont.)

- En el caso de los OSS, como sistemas críticos que gestionan las redes de los operadores de telecomunicación, resultan de especial importancia el registro, la responsabilidad y el control, así como los aspectos éticos del acceso y procesamiento de la información (por ejemplo, las técnicas empleadas en la recogida de datos para marketing, la recolección de datos sin consentimiento, etc.).

Bibliografía

- Creaner, M.J. y Reilly J.P. (2005). NGOSS Distilled: The Essential Guide to Next Generation Telecoms Management. Lpswich, Reino Unido: The Lean Corporation.

Derechos de autor

Queda prohibida la difusión y reproducción de este material y de cual parte del mismo fuera del ámbito de la Universidad Francisco Vitoria.