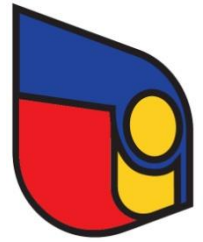




**Universidad del Cauca**  
**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**  
**Departamento de Telemática**



## **Sistemas de Conmutación**

# **Introducción a eTOM**

### **Operaciones**

**Soporte y  
Puesta en  
Marcha de las  
Operaciones**

**Suministro**

**Aseguramiento**

**Facturación**



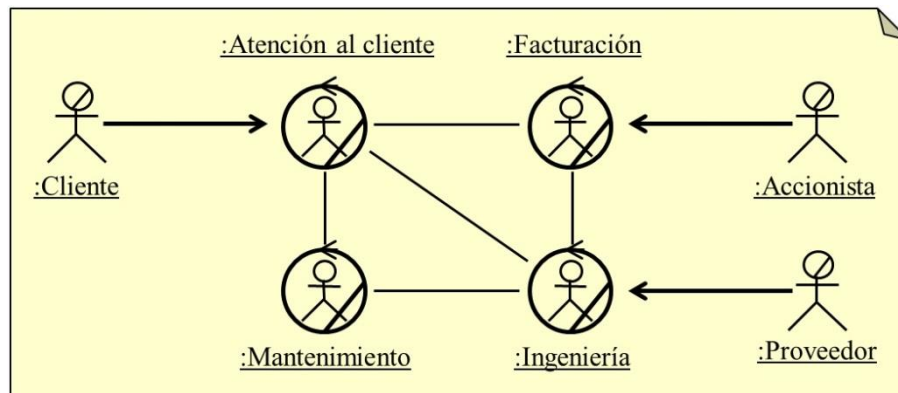
**Dr. Ing. Álvaro Rendón Gallón**  
**Popayán, febrero de 2020**

# Temario

- Taller
- Introducción
- Historia y contexto
- Qué es eTOM
- Uso de eTOM

# Taller

- Organizarse en grupos
- Asignar roles
- Discutir funciones
- Construir escenario
- Presentar en plenaria



**\$60MIL**

CARGO BÁSICO

IVA incluido

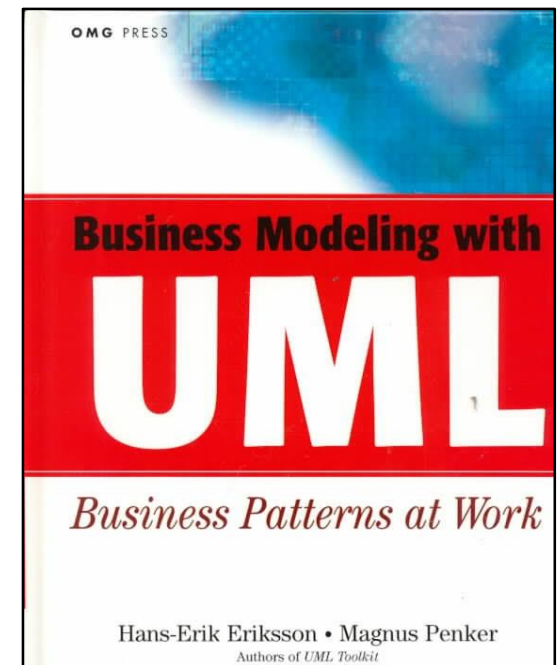
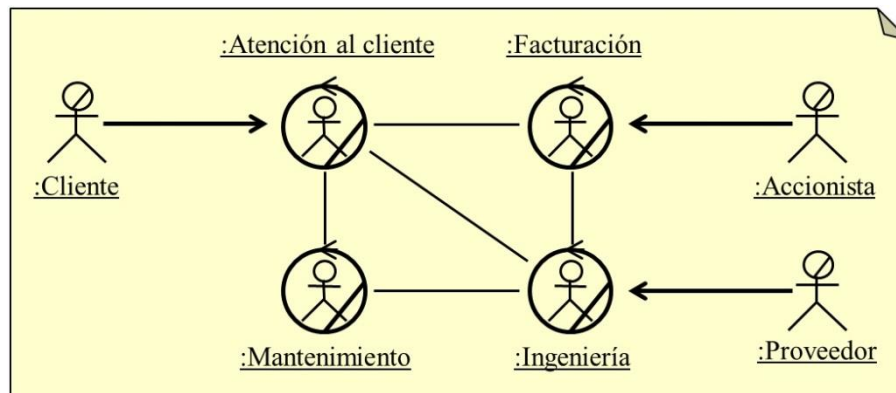
★ 3 meses de cortesía de Amazon  
**Prime Video**  
Después \$14.900 al mes

Datos: 8GB.

Voz ilimitada.

SMS ilimitados.

# Taller





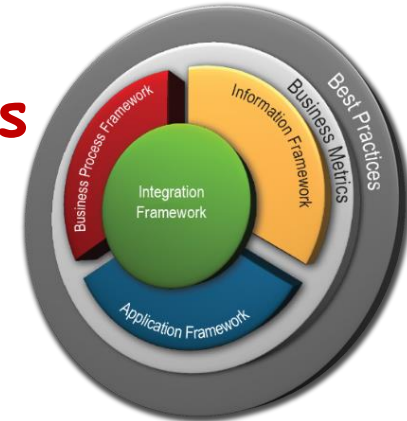
# Introducción



**TM Forum** (TeleManagement Forum) es una asociación integrada por operadores de telecomunicaciones (telcos) y su ecosistema de proveedores, incluyendo compañías telefónicas, operadores de cable, operadores de redes, proveedores de software, proveedores de equipos, integradores de sistemas y consultorías de gestión.

Entre sus servicios se encuentran guías y APIs abiertas para procesos de negocio

**Frameworkx** (antes NGOSS) es un marco de referencia para **arquitecturas empresariales** orientado a los proveedores de servicios de telecomunicaciones.



Está integrado por cuatro componentes:

- Business Process Framework (eTOM)
- Information Framework (SID: Shared Information and Data)
- Application Framework (TAM: Telecom Application Map)
- Integration Framework (TNA: Technology Neutral Architecture)

basados en SOA (Service-Oriented Architecture),  
más dos extensiones:

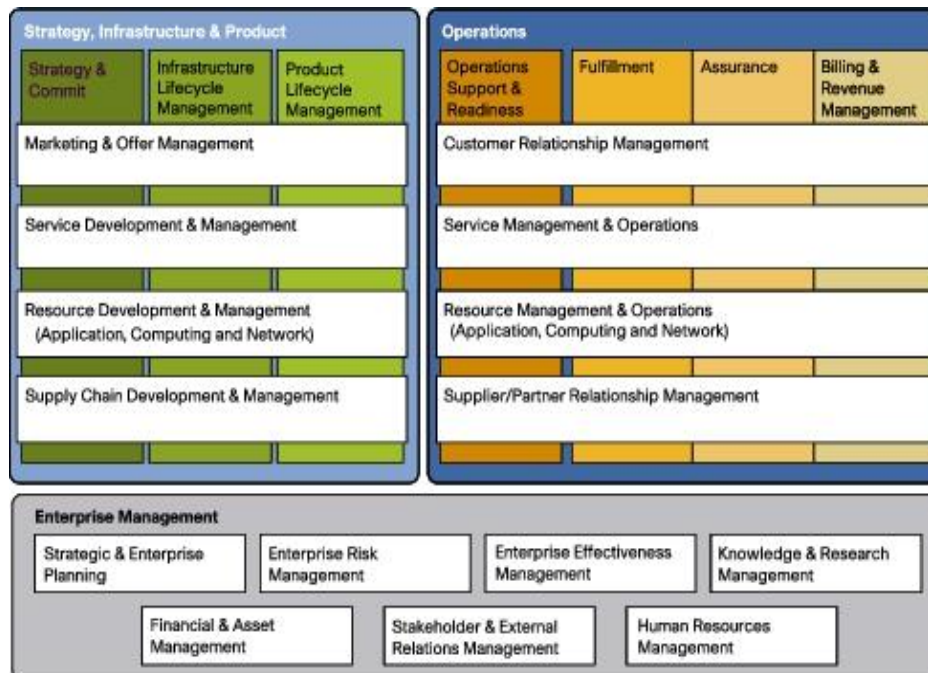
- Business Metrics
- Best Practices

NGOSS (New Generation Operation Support Systems)

Framework: marco de referencia

## Business Process Framework (eTOM)

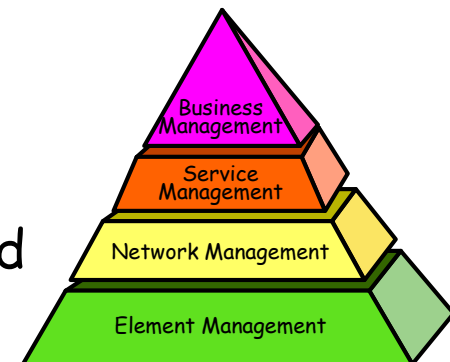
(enhanced Telecom Operations Map) es un marco de referencia para la definición de los **procesos de negocio** de los operadores de telecomunicaciones.





# Historia y contexto

- En 1996, la UIT-T publica la recomendación M.3010, que introduce el concepto de **TMN (Telecommunication Management Network)**.
- M.3010 se desarrolló como un marco de referencia para que los Telcos gestionen sus redes de prestación de servicios. Consistía en cuatro capas en distintos niveles de abstracción: funcional, físico, informacional y lógico.
- El nivel lógico se separó luego en cuatro capas:
  - BML: Gestión del negocio
  - SML: Gestión del servicio
  - NML: Gestión de la red
  - EML: Gestión de los elementos de red

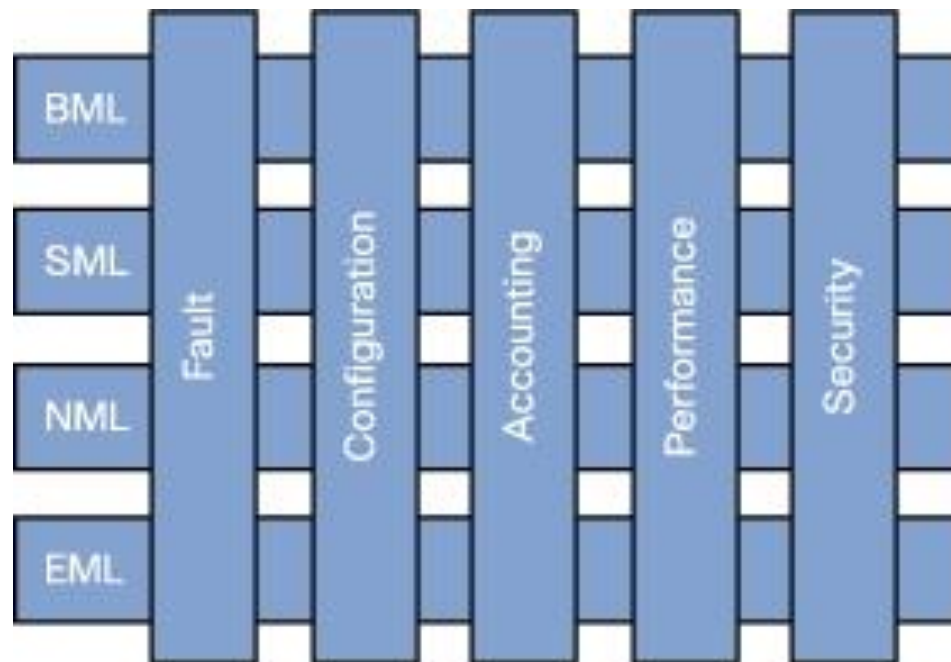






# Historia y contexto

- En 1996, la UIT-T publica la recomendación M.3400, que extiende TMN introduciendo el concepto de **FCAPS**:  
**Fault, Configuration, Accounting y Security.**





# Historia y contexto

- Entre 1995 y 1999, el TM Forum desarrolla TOM (Telecom Operations Map)
- Entre 2000 y 2002 desarrolla **eTOM**, que es publicada también como la **Recomendación M.3050** de la UIT.



Mapa: guía de navegación

# Historia y contexto

Principal diferencia entre eTOM y TMN:

- **TMN es bottom up:** está construido sobre los requerimientos para gestionar los **equipos de red y las redes** del operador de telecomunicaciones



- **eTOM es top down:** está construido sobre la necesidad de soportar los **procesos** de toda la empresa operadora de servicios de telecomunicaciones



tmforum

# Historia y contexto

Otros estándares y marcos de referencia:

- IT Information Library (ITIL)
- Service Oriented Architecture (SOA)
- Marcos de referencia para arquitecturas empresariales (e.g. Zachman)

# Qué es eTOM?

## Business Process Framework (eTOM)

describe y analiza diferentes niveles de procesos empresariales de acuerdo con su significancia y prioridad para los negocios.

Trata de los procesos de negocio de los operadores de telecomunicaciones

El marco de referencia está definido tan genéricamente como ha sido posible, con el fin de mantenerlo:

- Independiente de las organizaciones
- Independiente de las tecnologías
- Independiente de los servicios



# Qué es eTOM?

Para los **operadores de servicios (Telcos)**:

- El Business Process Framework sirve como modelo para la administración de los procesos
- También provee un punto de referencia neutral para:
  - Atender las necesidades de reingeniería de procesos internos
  - Constituir sociedades
  - Formar alianzas
  - Establecer acuerdos generales de trabajo con otras compañías

# Qué es eTOM?

Para los **proveedores de los Telcos**:

- El Business Process Framework bosqueja los límites potenciales de los componentes de software que se deben alinear con las necesidades de sus clientes
- Destaca los requerimientos de:
  - Funciones
  - Entradas, y
  - Salidasque deben ser soportados por sus productos



# Qué es eTOM?

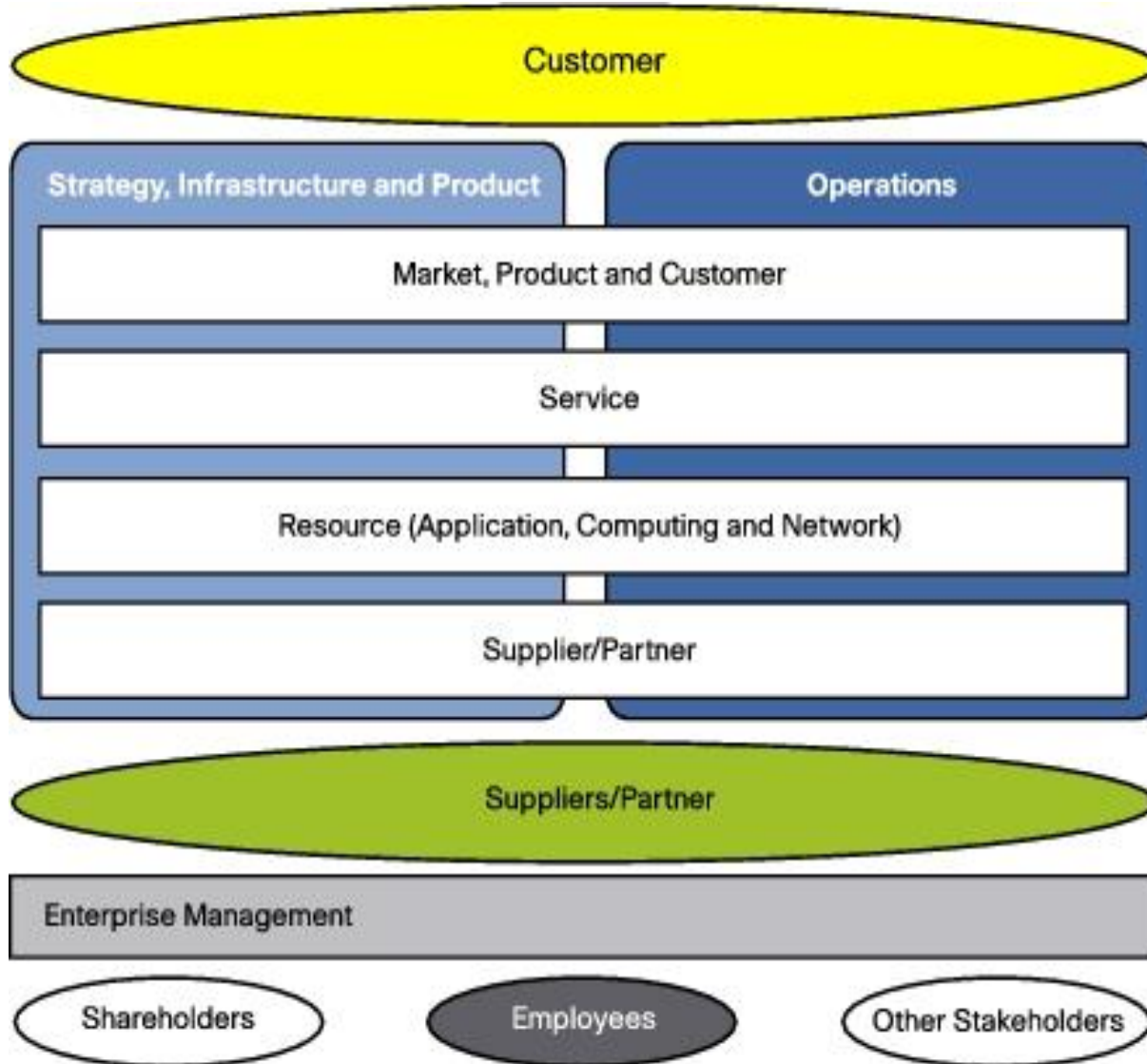
El **nivel conceptual** (Nivel 0) del Business Process Framework es una vista de contexto general que diferencia tres áreas de procesos principales:

- **Estrategia, Infraestructura y Producto (SIP):** cubre la planeación y la gestión del ciclo de vida de las infraestructuras y los productos
- **Operaciones:** cubre el núcleo de la gestión operacional cotidiana
- **Gestión de la Empresa:** cubre la gestión del soporte corporativo o del negocio





# eTOM Nivel 0





# eTOM Nivel 0

El Nivel 0 diferencia también las áreas funcionales clave como capas horizontales que atraviesan los procesos SIP y Operaciones:

- **Mercado, Producto y Cliente:** vista de alto nivel del mercado y las ofertas de la empresa
- **Servicio:** Componentes de productos desarrollados por la empresa
- **Recursos (Aplicaciones, Infraestructuras Informáticas y de Red):** Consumidos en la producción de los servicios
- **Proveedor/Socio:** Suministran productos y servicios a la empresa para la producción de los servicios



# eTOM Nivel 0

El Nivel 0 muestra también las entidades internas y externas que interactúan con la empresa:

- **Cliente:** el operador les vende
- **Proveedores/Socios:** el operador les compra o coopera con ellos
- **Accionistas:** el operador obtiene recursos financieros de ellos y les rinde cuentas
- **Empleados:** el operador obtiene sus servicios para ejecutar los procesos de la empresa
- **Otros referentes (interesados):** se incluyen Reguladores, Medios de Comunicación, Comunidad Local, Gobierno, Sindicatos Laborales, Competidores, etc.

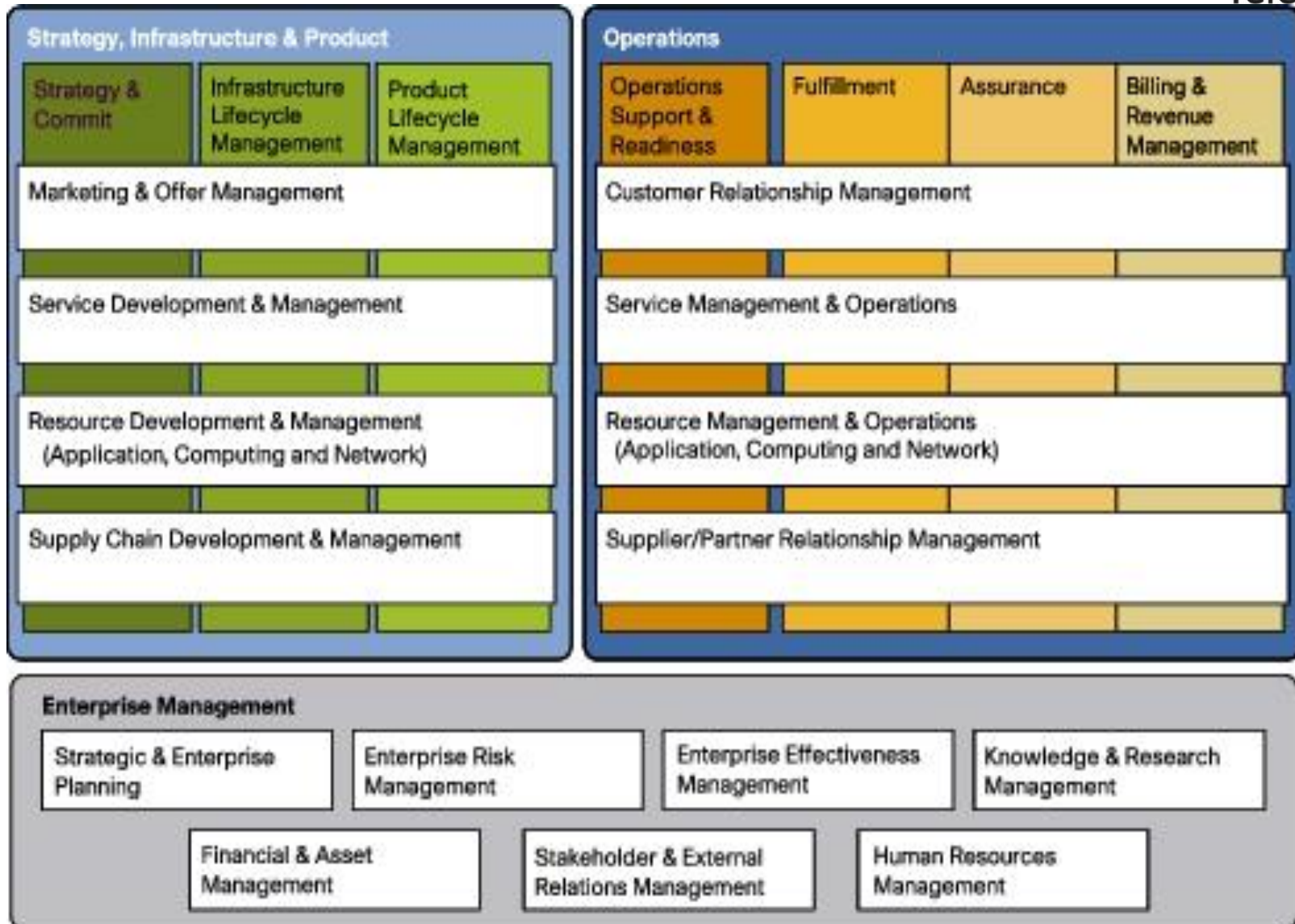


# eTOM Nivel 1

- Presenta una vista más detallada de los procesos empresariales.
- El modelo presenta siete agrupamientos de procesos verticales extremo a extremo, requeridos para brindar soporte a los clientes y gestionar el negocio.
- Entre estos agrupamientos, el foco de eTOM está en los **procesos operacionales esenciales del cliente: Suministro, Aseguramiento y Facturación** (FAB: Fulfillment, Assurance, and Billing).
- El proceso **Puesta en marcha y soporte a las operaciones** (OSR, Operations Support and Readiness) corresponde al entorno del área administrativa, que facilita el soporte y la automatización para los procesos FAB.
- Los procesos SIP no soportan directamente al cliente, e incluyen los procesos de **Estrategia y Compromiso**, y los de **gestión de los ciclos de vida de infraestructura y producto**.



# eTOM Nivel 1





# eTOM Nivel 1 - Operaciones

El área de procesos de **Operaciones** constituye el **corazón de eTOM**. Incluye todos los procesos operacionales que soportan la logística y la gestión del cliente (y la red), al igual que aquellos que posibilitan las operaciones directas con el cliente.

Estos procesos incluyen de igual forma el soporte a las operaciones día a día y los procesos de acondicionamiento.





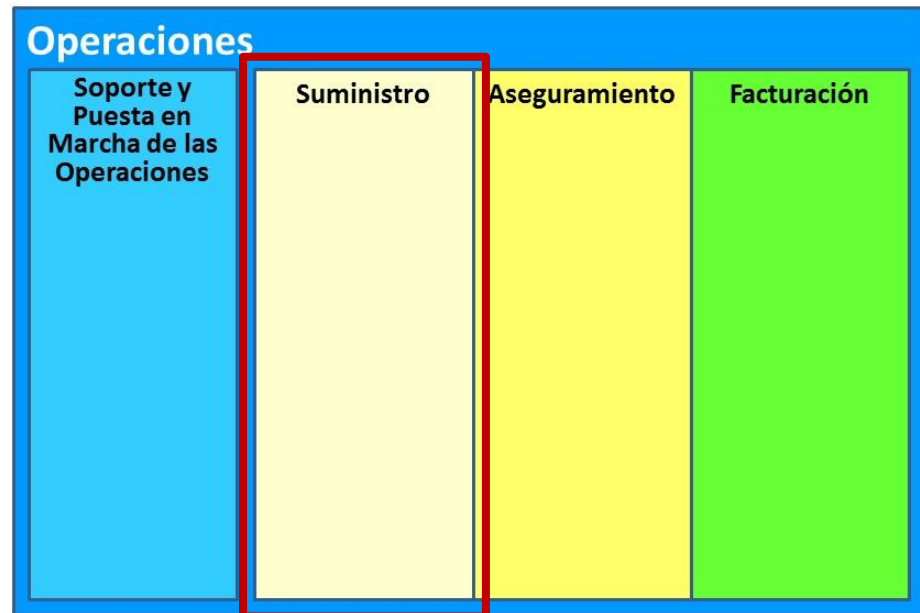
# eTOM Nivel 1 - Operaciones

## Suministro

(Aprovisionamiento):

Este proceso es responsable de **proveer los productos que requieren los clientes** en forma oportuna y conveniente.

Debe traducir los objetivos comerciales del cliente o sus necesidades personales en una solución, que puede allegársele utilizando los productos específicos comprendidos en la cartera de la empresa.



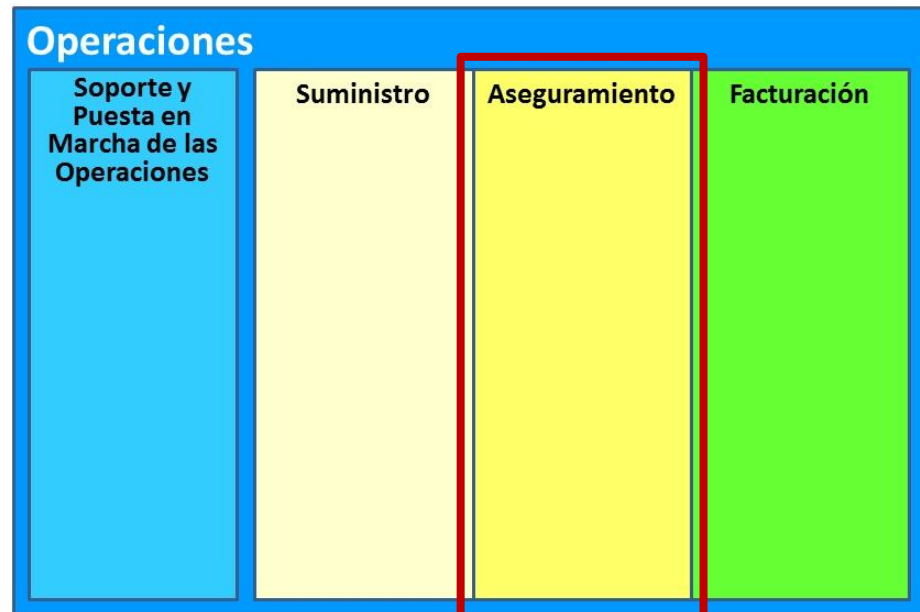


# eTOM Nivel 1 - Operaciones

## Aseguramiento:

Se encarga de ejecutar las actividades de **mantenimiento** proactivas y reactivas cuya misión es la de asegurarle al cliente que los servicios que solicita estarán siempre disponibles y en observancia de la prestación exigida por los niveles SLA y QoS.

Asimismo, este proceso lleva a cabo un seguimiento del estado de los recursos y efectúa un control de rendimiento para detectar proactivamente las posibles fallas.





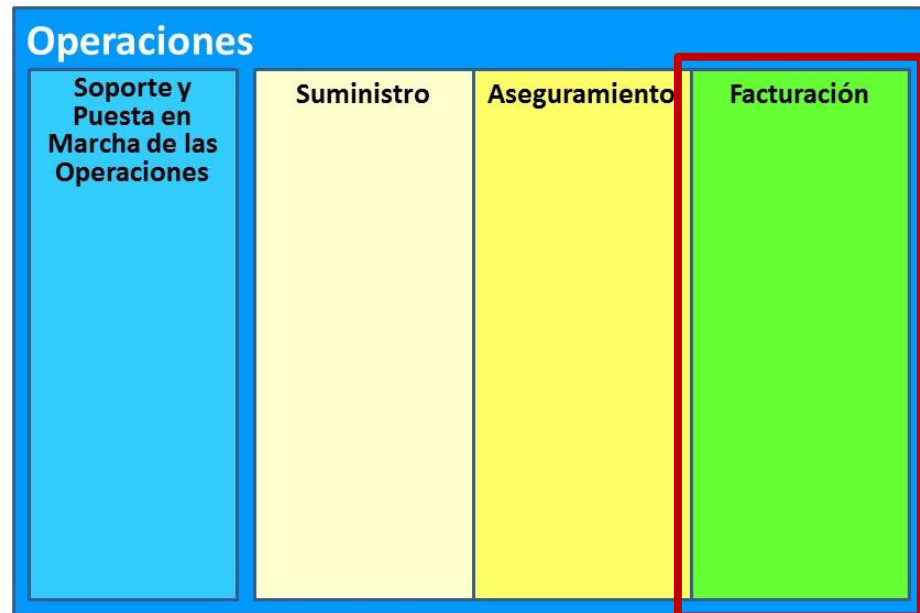


# eTOM Nivel 1 - Operaciones

## Facturación:

Es responsable de proporcionar a los clientes toda la información de **prefacturación y facturación**, efectuar el procesamiento de pagos y la percepción de éstos.

Además, se encarga de atender las peticiones de los clientes relativas a las facturas, de hacer un seguimiento del estado de la facturación y resolver todos los problemas de facturación en forma oportuna, a efecto de procurarle al cliente una satisfacción final.





# eTOM Nivel 1 - Operaciones

## Soporte y Puesta en Marcha de las Operaciones:

Este proceso se encarga de dar apoyo y asegurar una puesta en marcha operacional para los procesos FAB: Suministro, Aseguramiento y Facturación.

Responden a la necesidad que tienen ciertas empresas de dividir sus procesos entre las operaciones inmediatas de cara al cliente y en tiempo real de FAB, y los otros procesos que actúan como "segunda línea" al momento de poner en marcha las tareas operacionales.





# eTOM Nivel 1 - SIP

El área de procesos de **Estrategia, Infraestructura y Producto (SIP)**, comprende aquellos procesos relacionados con el desarrollo de la estrategia y el compromiso con la empresa, la creación de la infraestructura, el desarrollo y gestión de los productos, al igual que el desarrollo y gestión de la cadena de aprovisionamiento.



La infraestructura no se limita exclusivamente a los recursos TI y los que soportan productos y servicios, sino también a la que se requiere para sostener los procesos funcionales, como la gestión de la relación con el cliente.



# eTOM Nivel 1 - SIP

## Estrategia y Compromiso:

Le corresponde la tarea de concebir las estrategias necesarias para dar soporte a los procesos de gestión de los ciclos de vida de infraestructura y producto.

También es responsable de establecer un compromiso con los negocios de la empresa en apoyo a dichas estrategias.

Esto abarca todos los niveles operacionales, desde los conceptos de mercado, cliente y productos, a través de los servicios y recursos de que dependen los productos, hasta el compromiso de proveedores y asociados para satisfacer a estas necesidades.





# eTOM Nivel 1 - SIP

## Gestión del Ciclo de Vida de la Infraestructura:

Se ocupa del desarrollo y despliegue de una nueva infraestructura.

Además realiza la evaluación de las prestaciones de la infraestructura y efectúa las acciones pertinentes a fin de alcanzar los objetivos fijados en cuanto a su comportamiento.





# eTOM Nivel 1 - SIP

## Gestión del Ciclo de Vida del Producto:

Se encarga de introducir nuevos productos en forma de servicios ofrecidos a los Clientes.

Además realiza la evaluación de la prestación del producto y lleva a cabo las acciones pertinentes para ello.





# eTOM Nivel 1 - Gestión de la Empresa



(Diccionario Greta)

El área de procesos de **Gestión de la Empresa** implica todos aquellos procesos de negocios elementales que son necesarios para poner en funcionamiento cualquier sociedad comercial.

La óptica de estos procesos va dirigida a todos los procesos a nivel Empresa, las metas y los objetivos a alcanzar.

Por otro lado, estos procesos mantienen interfaces con prácticamente todos los demás procesos en el interior de la empresa, ya sea que se trate de procesos operacionales o aquellos que atañen a la infraestructura y los productos.



## eTOM Nivel 2

- Las siguientes tres figuras muestran los procesos esenciales (core processes) del Nivel 2 para las áreas de Operaciones, SIP y Gestión de la Empresa.
- Cada proceso esencial es por lo general parte de una agrupación vertical de Nivel 1 y también de una agrupación de procesos horizontal.
- En algunos casos un proceso de Nivel 2 es "extendido" a lo largo de varias agrupaciones verticales de Nivel 1.



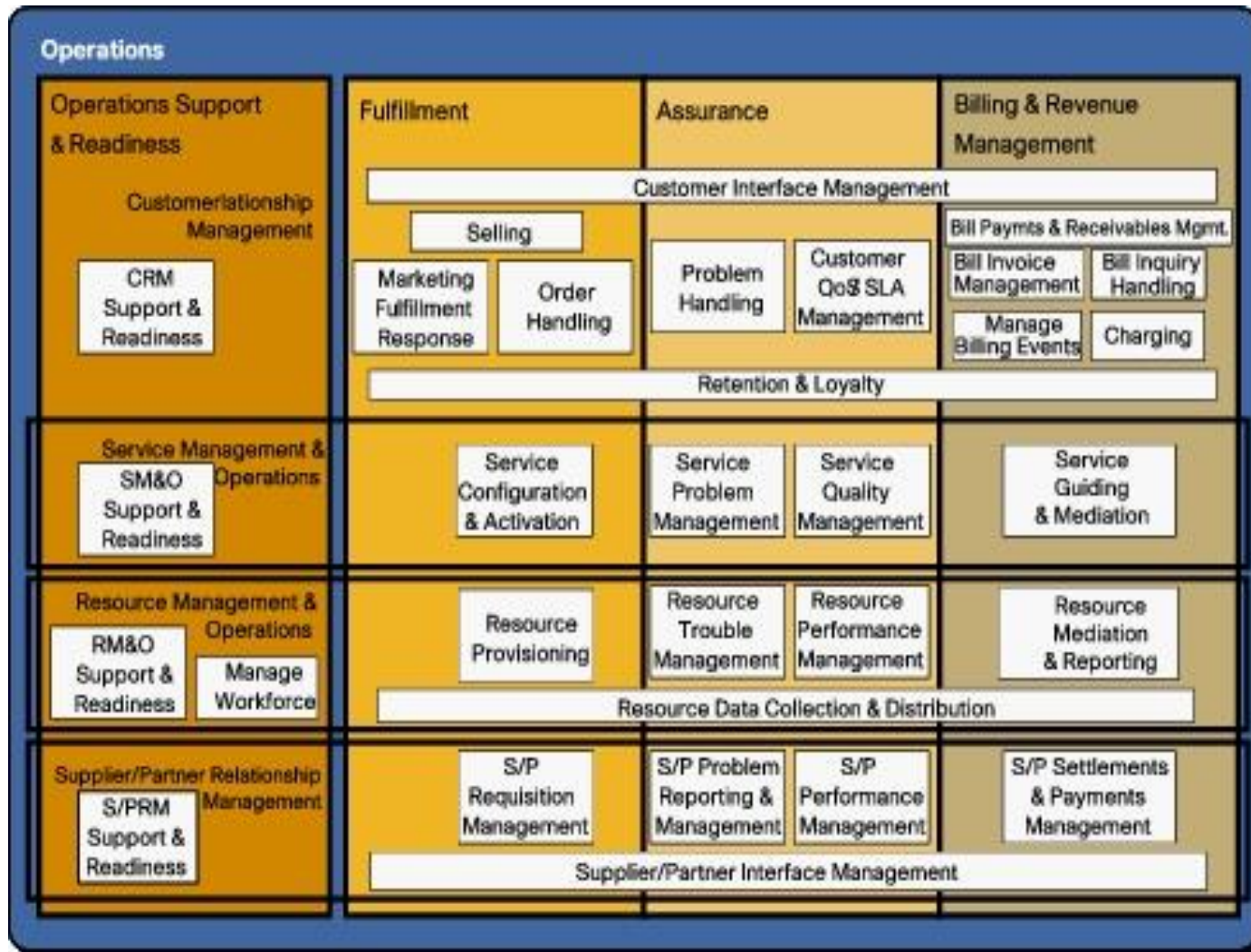


## eTOM Nivel 2

- Cada proceso presentado en el modelo del Nivel 2 es detallado luego mediante una descomposición de procesos.
- Esto se hace mediante el análisis de cada proceso y la subdivisión de su funcionalidad en procesos de menor nivel. Este procedimiento se puede continuar a niveles inferiores tanto como se requiera.

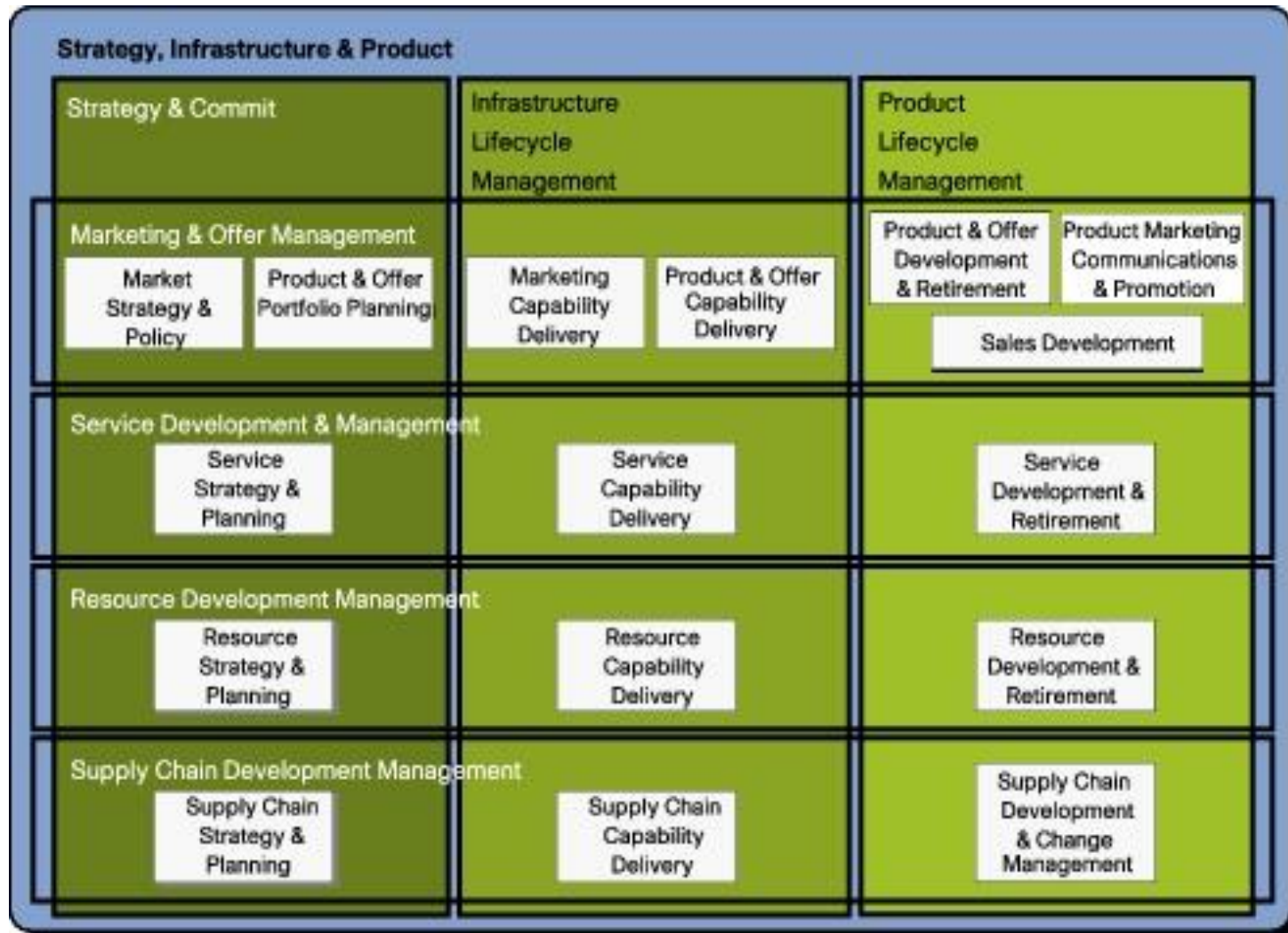


# Procesos de Nivel 2 de Operaciones



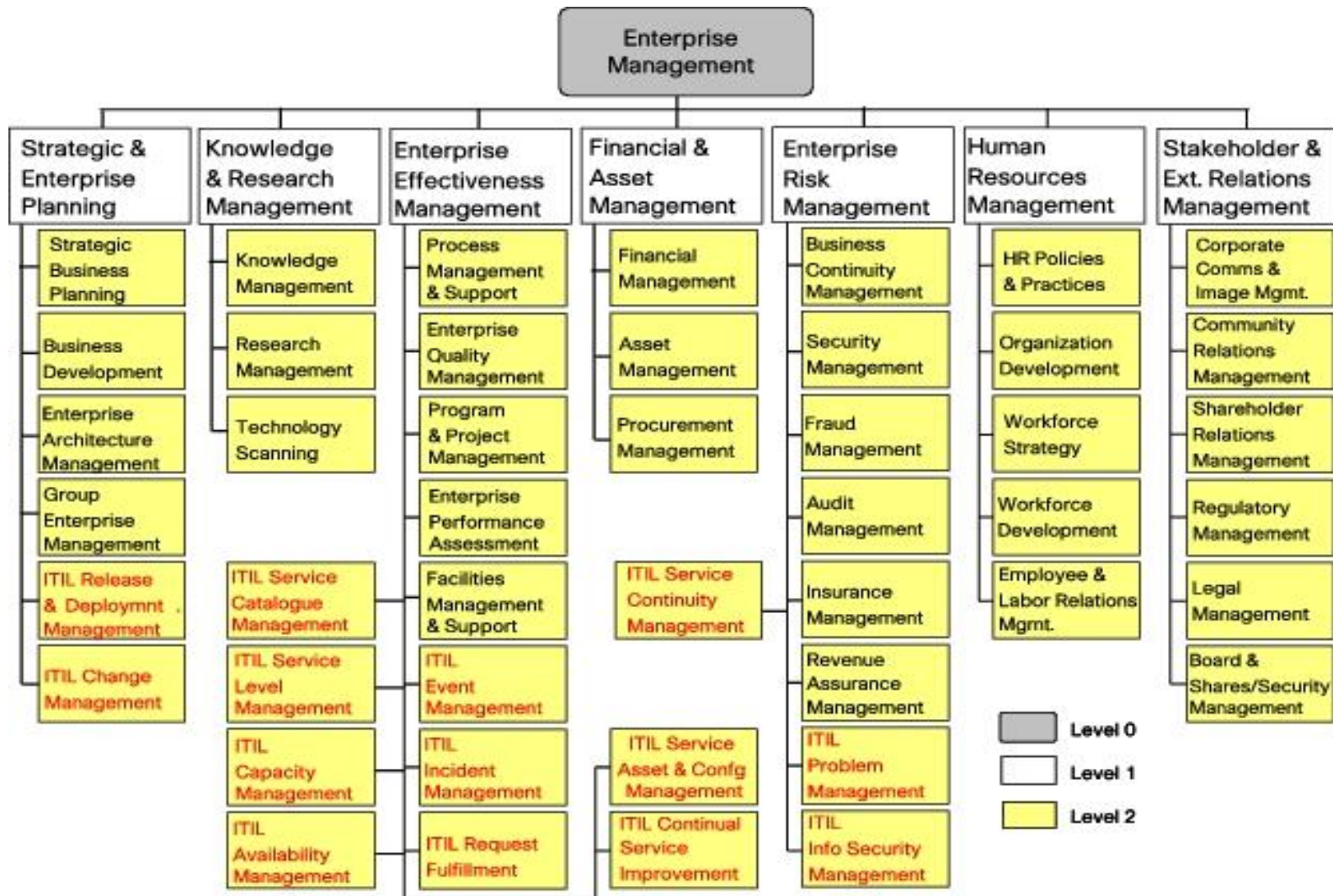


# Procesos de Nivel 2 de Estrategia, Infraestructura y Producto (SIP)





# Procesos de Nivel 2 de Gestión de la Empresa





# Niveles de eTOM

Los niveles de eTOM pueden describirse en forma general de la siguiente manera:

- **Nivel 0: Actividades de Negocio**, que distinguen los procesos operativos orientados al cliente de los procesos administrativos y estratégicos.
- **Nivel 1: Agrupaciones de Procesos**, que incluyen funciones de negocio y procesos estándar extremo a extremo.
- **Nivel 2: Procesos Esenciales**, que se combinan para entregar flujos de servicio y otros procesos extremo a extremo.
- **Nivel 3: Tareas** y flujos de proceso de negocio asociados detallados del "modelo de éxito".
- **Nivel 4: Pasos** y flujos de proceso operacionales asociados detallados, con condiciones de error y variantes de producto y geográficas (donde se requiere).
- **Nivel 5:** Descomposición adicional en operaciones y flujos de proceso operacionales asociados donde se requiere.



# Uso de eTOM

eTOM es ampliamente usado por la **industria de operadores Telco** porque provee importantes beneficios como:

- Hace disponible una **estructura, terminología y esquema de clasificación estándares** para describir procesos de negocio y sus bloques de construcción constituyentes.
- Suministra un fundamento para la aplicación de una disciplina para toda la empresa en el **desarrollo de procesos de negocio**.
- Suministra una base para entender y gestionar **portafolios de aplicaciones IT** en términos de requerimientos de procesos de negocio



# Uso de eTOM

...provee importantes beneficios como:

- Hace posible la **creación de flujos de proceso** extremo a extremo consistentes y de alta calidad, con oportunidades para la mejora de costos y rendimiento, y para el reuso de procesos y sistemas existentes.
- Su uso en la industria incrementará la posibilidad de **integrar fácilmente en la empresa aplicaciones comerciales**, a un costo menor que las aplicaciones hechas a medida.



# Uso de eTOM

- EL centro de atención de eTOM son los **procesos de negocio usados por los operadores Telco**, los vínculos entre estos procesos, la identificación de interfaces y el uso de la información de clientes, servicios, recursos, proveedores/socios y otros por múltiples procesos.
- eTOM representa un **consenso de la industria sobre los procesos de los operadores Telco**, que se ha armonizado en toda la escena mundial y se basa en las contribuciones de los miembros de TM Forum.
- Se permite, y de hecho se espera, que esto signifique que eTOM se debe **adaptar y/o extender para su uso dentro de una compañía individual**.



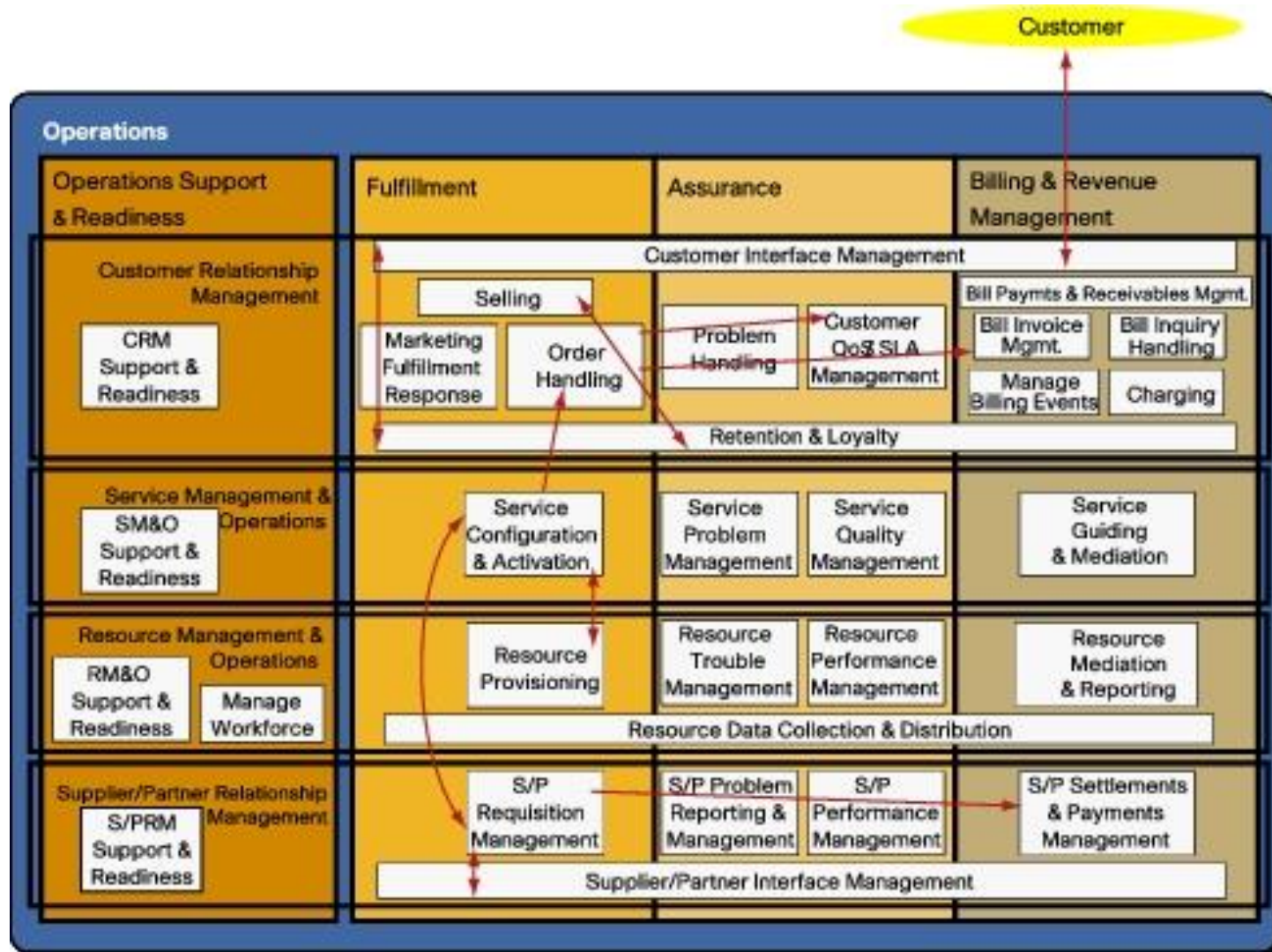


# Uso de eTOM

- eTOM se puede utilizar para **analizar los procesos organizacionales existentes** a fin de descubrir lagunas, eliminar la duplicación y optimizar los procesos.
- También se puede usar para **desarrollar nuevos procesos organizacionales** utilizando el marco de referencia eTOM como está, utilizando solo partes de él o extendiéndolo.
- Las extensiones del marco de referencia eTOM se pueden aplicar descomponiendo los procesos de Nivel 3/4 y agregando detalles específicos de la organización en el nivel de procesos más bajo.
- Las dos técnicas principales utilizadas para analizar los procesos organizacionales existentes son mediante la **interacción de procesos** y los **flujos de procesos**, ilustrados en las siguientes figuras.



# Ejemplo de interacción de procesos



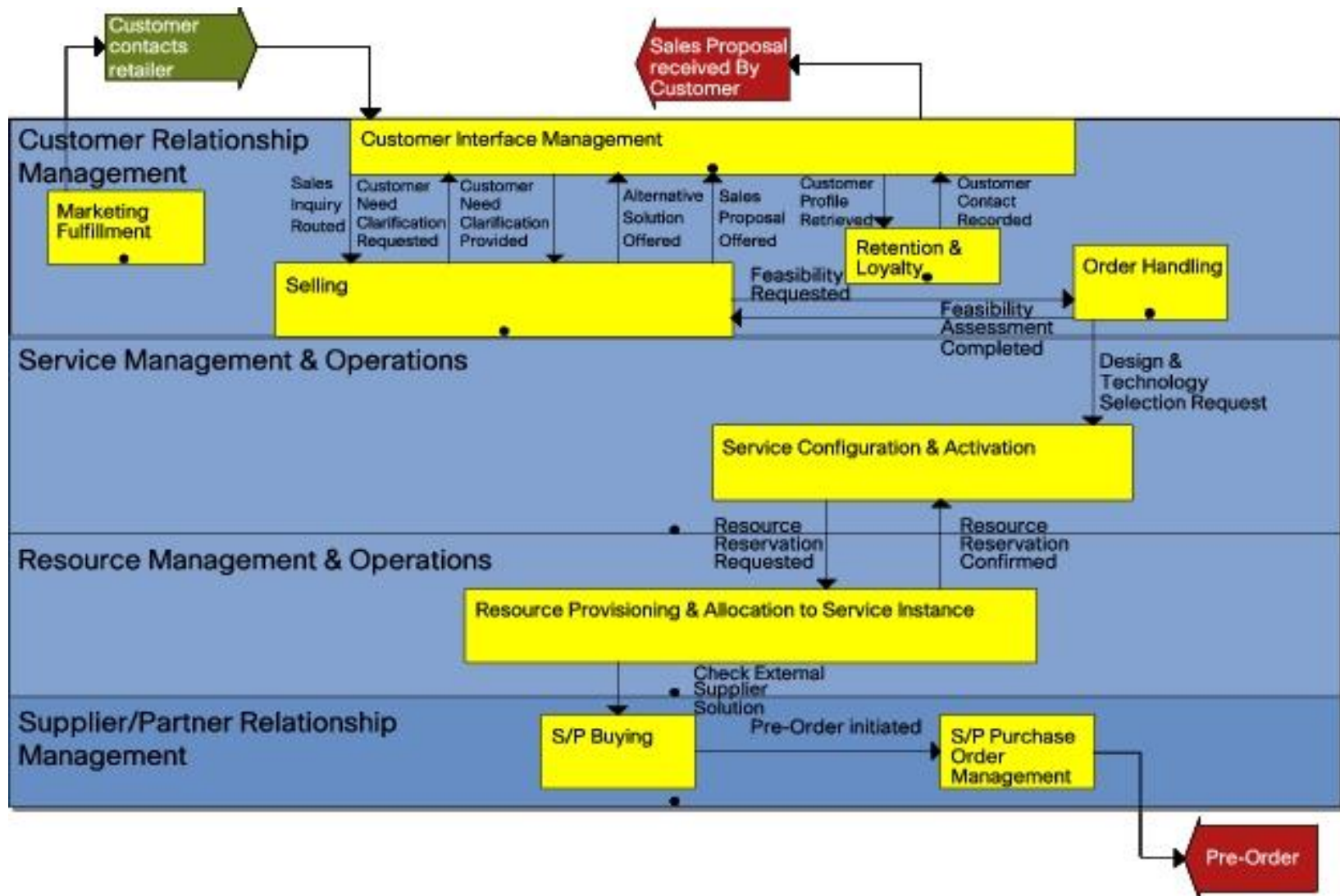


# Ejemplo de interacción de procesos

- La Figura muestra un ejemplo de las interacciones del proceso para una nueva orden.
  - El cliente realiza un pedido a través de Gestión de la Interfaz del Cliente.
  - El proceso Manejo de la Orden activará:
    - Configuración y Activación del Servicio, luego
    - Aprovisionamiento de Recursos, luego
    - Gestión de Requisiciones de Proveedores/Socios, y finalmente
    - Gestión de Facturas.
- Un diagrama de interacción de procesos no muestra la secuencia o la línea de tiempo de estas interacciones.



# Ejemplo de flujos de procesos





# Ejemplo de flujos de procesos

- Por el contrario, un diagrama de flujo de procesos presenta la secuencia de las interacciones de procesos como se muestra en la figura.
- El ejemplo representa las mismas actividades para una nueva orden que en el ejemplo anterior de interacción de procesos.
- Un flujo de proceso puede mostrar interacciones entre procesos en diferentes niveles.
- Los procesos de Nivel 1 son los cuatro "carriles" azules y los procesos de Nivel 2 son los cuadros amarillos.
- Los disparadores son condiciones marcadas en las flechas entre procesos.
- La flecha verde grande es un disparador externo hacia este flujo y las flechas rojas grandes son disparadores externos desde este flujo.



# Bibliografía

- CISCO (2009). "Introduction to eTOM", White paper.  
[https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/services/high-availability/white\\_paper\\_c11-541448.html](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/services/high-availability/white_paper_c11-541448.html)
- CISCO (2009). "Introduction to eTOM", presentación PowerPoint.
- Wilmar Campo (2012). "Introducción al eTOM", presentación PowerPoint. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- TM Forum (2011). Business Process Framework (eTOM): Concepts and Principles. Release 9.0, BG921 Concepts and Principles. Morristown, NJ, USA.
- carito519 (2015). "Diccionario Greta".  
<https://fullstackco.wordpress.com/category/etom/>
- TM Forum. Business Process Framework (eTOM).  
<https://www.tmforum.org/business-process-framework/>
- ITU-T. Recomendaciones de la serie M.  
<http://www.itu.int/rec/T-REC-M/e1>