Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.2902

(12/2006)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Redes de la próxima generación

Componentes del entorno abierto con calidad de operador

Recomendación UIT-T Y.2902

Unión Internacional de Telecomunicaciones

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de la próxima generación	Y.2250–Y.2299
Numeración, denominación y direccionamiento	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899

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

Recomendación UIT-T Y.2902

Componentes del entorno abierto con calidad de operador

Resumen

En esta Recomendación se describen los componentes del entorno abierto con calidad de operador (CGOE), asignados a categorías específicas del modelo de referencia CGOE, que pueden utilizarse en artículos disponibles en el mercado, adaptados a la implementación de las redes de la próxima generación (NGN). Las características de cada componente CGOE se reúnen y presentan en un anexo a la presente Recomendación.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Y.2902 fue aprobada el 14 de diciembre de 2006 por la Comisión de Estudio 13 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

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 Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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 "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 en la dirección http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© UIT 2007

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

		Página
1	Alcance	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	1
	3.1 Términos definidos en otras Recomendaciones	1
4	Abreviaturas	2
5	Convenios	2
	5.1 Términos	2
	5.2 Diagramas de componentes CGOE	3
6	Componentes CGOE	5
7	Marco CGOE	6
8	Consideraciones de seguridad	8

Recomendación UIT-T Y.2902

Componentes del entorno abierto con calidad de operador

1 Alcance

En esta Recomendación se presenta un conjunto de componentes del entorno abierto con calidad de operador (CGOE, *carrier grade open environment*), cada uno de los cuales puede relacionarse con una categoría CGOE identificada en el modelo CGOE, que se define en [UIT-T Y.2901]. Se prevé que estos componentes CGOE los utilicen los fabricantes a fin de desarrollar artículos disponibles en el mercado (COTS, *commercial off the shelf*). Queda claro que los componentes CGOE seguirán identificándose en el futuro y que se irán añadiendo anexos a medida que vayan definiéndose. Además, para garantizar la coherencia entre los futuros anexos, se presenta un marco para la especificación de nuevos componentes CGOE.

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. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

[UIT-T Y.2901] Recomendación UIT-T Y.2901 (2006), *El modelo de referencia del entorno abierto con calidad de operador*.

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otras Recomendaciones

En esta Recomendación se utilizan los términos siguientes definidos en otras Recomendaciones.

3.1.1 aplicación [UIT-T Y.2901]: Una aplicación es un software que responde a un conjunto de requisitos del usuario de servicios de red de telecomunicaciones a través de un sistema IT.

3.1.2 calidad de operador [UIT-T Y.2901]: Coloquialmente, una implementación, bloque de construcción o componente COTS con "calidad de operador" tiene unas cualidades particulares, superiores a las características de fiabilidad, disponibilidad, posibilidad de ser servido y gestionabilidad (RASM, *reliability*, *availability*, *serviceability*, *and manageability*) de las tecnologías de la información (IT, *information technology*) corrientes, que los hacen indispensables en la oferta del proveedor de servicios.

3.1.3 categoría CGOE [UIT-T Y.2901]: Unidad de descripción del modelo de referencia CGOE. Comprende uno o más componentes CGOE.

NOTA – Este método de abstracción mantiene el marco a un tamaño entendible y gestionable. Se evita la especificación excesiva así como la focalización en las necesidades de un bloque de construcción determinado. Por ejemplo, la categoría de gestión de alarmas está formada por varios componentes, por ejemplo, generación de alarmas y supresión de alarmas.

3.1.4 componente CGOE [UIT-T Y.2901]: Un componente CGOE es una descripción abstracta de tareas, interfaces y propiedades técnicas.

3.1.5 modelo de referencia CGOE [UIT-T Y.2901]: Modelo que organiza las categorías CGOE.

NOTA 1 – Se pretende que las categorías sean independientes en el sentido de que no requieren la existencia de las categorías superiores. Sin embargo, para proporcionar la funcionalidad de calidad de operador, es posible que se necesiten funciones de más de una categoría.

NOTA 2 – Las categorías se agrupan lógicamente en dos conjuntos denominados hardware de servidor y plataforma operativa.

3.1.6 componente COTS [UIT-T Y.2901]: Ejemplar de un componente de hardware o software de uno o más componentes CGOE.

NOTA 1 – Componentes nuevos o existentes pueden ejemplificar componentes CGOE.

NOTA 2 – Como ejemplos de componentes pueden citarse el sistema de base de datos, el sistema operativo y el programa intermedio de gestión.

3.1.7 ejemplar de componente [UIT-T Y.2901]: Un ejemplar de componente es una representación específica de un componente que satisface las necesidades específicas de construcción de un bloque de construcción específico.

NOTA – Los proveedores de tecnología elaboran ejemplares de componentes. Durante el proceso de creación de los proveedores, los ejemplares se escogen de acuerdo con los requisitos y se integran para finalmente soportar todo el bloque de construcción. Como ejemplos de ejemplares de componentes puede citarse Linux, programa intermedio de gestión para la interfaz de gestión Q de una NGN.

3.1.8 marco [UIT-T Y.2901]: El marco es el entorno que proporciona una solución parcial, generalmente automatizando una parte tediosa o difícil de un proyecto de aplicación.

3.1.9 programa intermedio [UIT-T Y.2901]: Entidad mediadora entre dos elementos de información. Estos elementos pueden ser, por ejemplo, una aplicación, un componente de infraestructura y otra entidad mediadora.

3.1.10 propiedad no funcional: Propiedad que no está relacionada con la función realizada por un dispositivo o componente, por ejemplo, escalabilidad y disponibilidad.

4 Abreviaturas

CGOE Entorno abierto con calidad de operador (*carrier grade open environment*)

COTS Artículos disponibles en el mercado (*commercial off -the shelf*)

HTTP Protocolo de transferencia de hipertexto (*hyper text transfer protocol*)

SIP Protocolo de iniciación de sesión (*session initiation protocol*)

UML Lenguaje de modelado unificado (*unified modelling language*)

5 Convenios

5.1 Términos

En esta Recomendación se utilizan una serie de términos y es importante que quede clara la relación entre ellos. El modelo de referencia CGOE de [UIT-T Y.2901] define las categorías CGOE. Cada categoría CGOE comprenderá uno o más de los componentes CGOE definidos en esta Recomendación. Cada componente COTS comprenderá uno o más componentes CGOE. Por norma general, una categoría CGOE no es equivalente a un componente COTS.

5.2 Diagramas de componentes CGOE

En esta Recomendación se utilizan los siguientes diagramas de componentes CGOE.

5.2.1 Lenguaje de modelado unificado

En los diagramas de componentes CGOE se utiliza el lenguaje de modelado unificado (UML, *unified modelling language*) como lo define el Grupo de gestión de objetos (OMG, *object management group*). El UML es un lenguaje de modelado visual que utiliza imágenes, elementos de modelado y diagramas a fin de modelar sistemas de distintos tipos.

- La versión del UML utilizada es la versión 2.0.
- Se utiliza un conjunto de elementos de modelado y de diagramas muy reducido. El objetivo es que para esta aplicación del UML no se necesiten herramientas de modelado complicadas.
- *Pueden* utilizarse otros elementos de modelado y diagramas para mostrar otros aspectos de los componentes y su entorno.
- Los términos en ***negrita cursiva*** se utilizan de la manera en que se emplean y definen en la especificación del UML.

5.2.2 Elementos de modelado clave

- El ***componente*** – Este elemento de modelado representa un componente CGOE (los recuadros laterales sugieren la existencia de elementos "enchufables"). El nombre del componente se sitúa dentro del mismo. Los componentes ***implementan*** o exportan interfaces.

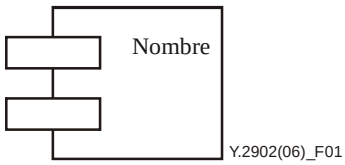

Figura 1 – Componente

- La ***interfaz*** – Una interfaz es un medio bien definido de acceder a un agrupamiento local de comportamiento funcional. Las interfaces son objetos *independientes* que no están *necesariamente* asociados a componentes *específicos*: múltiples componentes pueden implementar la misma interfaz. Cada interfaz tiene un nombre que se sitúa cerca de ella. Las interfaces exportadas por un componente se denominan interfaces primarias. Las interfaces importadas por un componente se denominan interfaces secundarias.

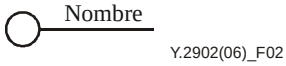

Figura 2 – Interfaz

- La ***dependencia*** – Un elemento dependencia representa una relación entre dos elementos de modelado. En el CGOE esta relación de dependencia (normalmente) no tiene nombre y representa la relación "utiliza" entre componentes e interfaces.

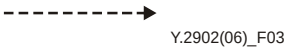

Figura 3 – Dependencia

- La ***categoría*** – El CGOE utiliza un ***estereotipo*** del elemento de modelado ***paquete*** de UML para representar las categorías CGOE utilizadas en el modelo CGOE (que se indican con la marca "<<Categoría>>"). El nombre de la categoría se sitúa dentro del elemento de modelado categoría. El símbolo paquete tiene forma de recuadro para sugerir un archivo de ficheros.

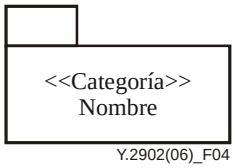

Figura 4 – Categoría

- La ***nota*** – El elemento nota se utiliza para transmitir información textual de cualquier tipo que no transmiten otros elementos UML del diagrama.

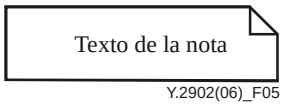

Figura 5 – Nota

5.2.3 Utilización de los elementos de modelado

- Los elementos de modelado sólo deben utilizarse para explicar el entorno en que se utilizan. Por ejemplo, no es necesario utilizar el elemento categoría a menos que su utilización sirva para explicar algo en el contexto del diagrama.
- Los diagramas muy complicados pueden ser más confusos que aclaratorios. Puede resultar más conveniente dividir los diagramas grandes en partes más pequeñas.
- Pueden omitirse los nombres de los elementos cuando esto no afecte al significado del diagrama. Por ejemplo, suele omitirse el nombre de los componentes "genéricos" cuando lo que se muestra es la relación de un componente arbitrario con otros específicos.

5.2.4 Diagramas

El CGOE utiliza diagramas de componentes para describir la relación entre componentes, así como las posibles utilizaciones de un componente. Por ejemplo:

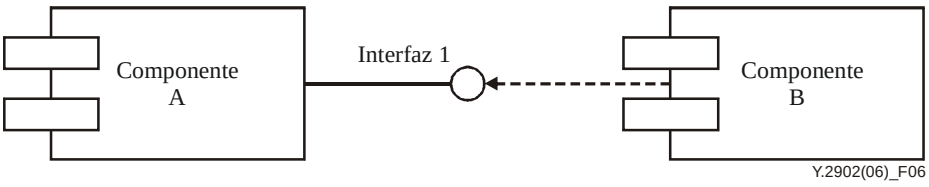

Figura 6 – Relación (Ejemplo)

En la figura 6 se ve que un componente A implementa (o exporta) la interfaz 1 y que el componente B utiliza (o importa) esta interfaz.

- Los componentes pueden implementar múltiples interfaces y utilizar otras tantas.
- Distintos componentes pueden implementar la misma interfaz.

En la figura 7 siguiente se muestran todos los elementos de modelado descritos anteriormente:

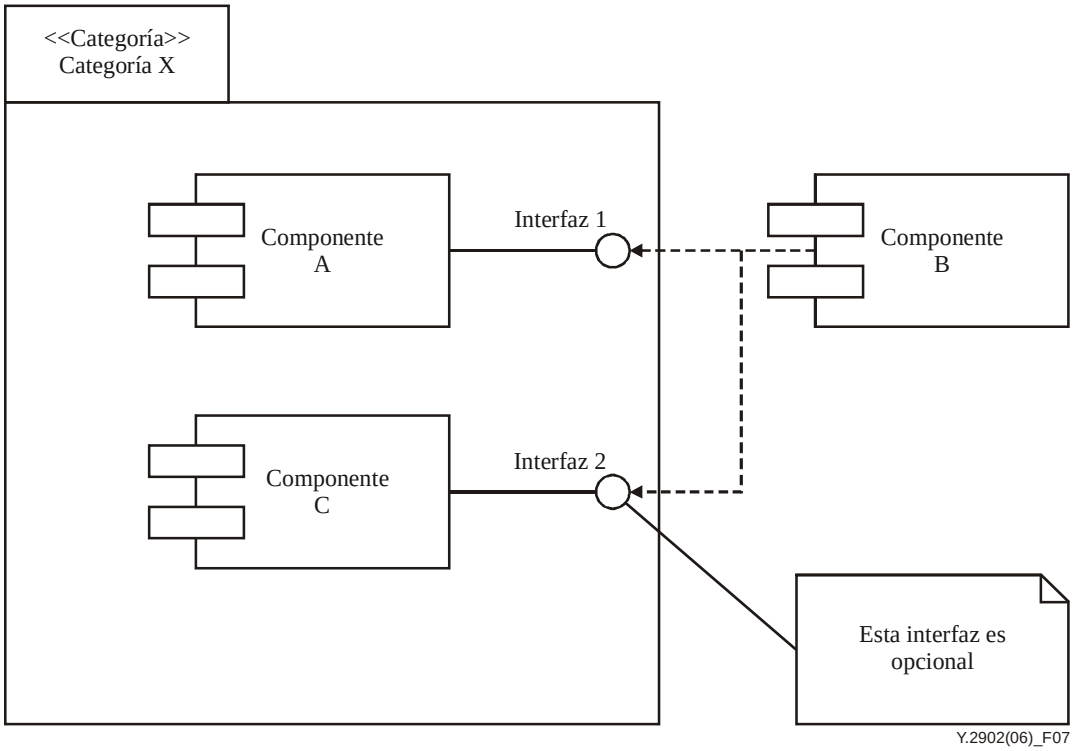

Figura 7 – Relaciones (Ejemplo)

En la figura 7 se muestra que los componentes A y C forman parte de la categoría CGOE "X" e implementan las interfaces 1 y 2, respectivamente. Se indica que la interfaz 2 es "opcional" (este ejemplo sólo tiene fines informativos y no se da al término "opcional" ningún significado). El componente B utiliza las interfaces 1 y 2.

6 Componentes CGOE

Esta Recomendación define los componentes CGOE que entran en las categorías del modelo de referencia CGOE. Cada componente CGOE se define por:

- Una categoría que lo relaciona con el modelo de referencia CGOE.
- Las interfaces programáticas utilizadas y exportadas.

  (Estas interfaces generalmente hacen referencia a normas existentes o, en caso de ser imposible identificar una interfaz normalizada, porque no existe, identifican las carencias de las normas pertinentes existentes.)
- Las propiedades funcionales internas que describen *lo que hace* un componente más allá de lo que describen las interfaces. Estas propiedades también pueden estar normalizadas o demostrar una carencia de las mismas.
- Las propiedades no funcionales. Se trata de propiedades que se espera proporcione el proveedor de una instancia de componente (véanse definiciones).

NOTA – A fin de promover el entorno operativo CGOE y limitar el número de tipos de interfaces que han de soportar los componentes CGOE, se intenta limitar el número de tipos de interfaces soportadas cuando se puede utilizar un conjunto de distintas interfaces.

En algunos casos se determinará que no existen normas relativas a un tipo concreto de interfaz. En esas ocasiones, podría resultar adecuado que el UIT-T iniciase estudios al respecto a fin de crear una norma para esa interfaz o para identificar esa carencia en las normas de otras organizaciones.

Dado que el número de componentes CGOE aumentará con el tiempo, esta Recomendación se ha estructurado de tal manera que se permite la adición de componentes CGOE definidos sin necesidad de volver a someter la Recomendación al proceso de aprobación cada vez que se añada un componente CGOE nuevo. Para ello, cada componente CGOE presentado se añadirá como un anexo a esta Recomendación. Así, en el futuro podrá añadirse a la presente Recomendación un número ilimitado de componentes CGOE. En esta Recomendación también se presenta la metodología que habrá de utilizarse para identificar y añadir nuevos componentes CGOE.

7 Marco CGOE

El marco CGOE puede observarse con distintos niveles de detalle o desglose. En la figura 8 se muestran la utilización de la tecnología y las funciones básicas del nivel menos detallado.

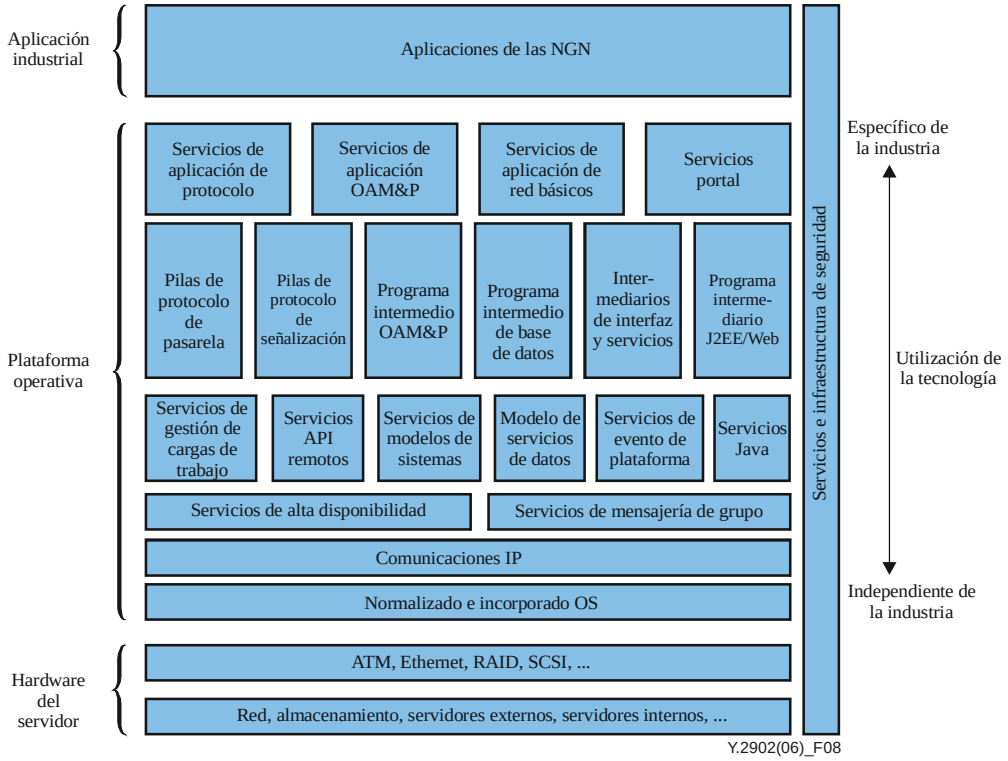

Figura 8 – Modelo de referencia del entorno abierto con calidad de operador

Pasando al nivel intermedio, en la figura 9 se muestra cómo un subconjunto de componentes CGOE puede presentarse utilizando una visión por interfaces de las categorías CGOE y organizando los componentes CGOE por categorías. En este nivel sólo se muestran las principales interfaces (que entran dentro de la primera categoría definida anteriormente) y quedan ocultas las interfaces utilizadas por los componentes de cada categoría, así como las interfaces que permiten la interacción con el sistema operativo. En la ilustración no se presentan las interfaces no programáticas externas (como los protocolos). La red de interfaces que une estos componentes CGOE define las relaciones entre ellos. Además, cuando se selecciona un componente CGOE concreto, por ejemplo, registro cronológico, todos los demás componentes CGOE fuera del modelo de referencia CGOE deberían utilizar las interfaces exportadas por este componente, si procede.

Del mismo modo, el modelo de referencia CGOE puede utilizarse para que las Comisiones de Estudio del UIT-T y otras organizaciones normalizadoras colmen las carencias de sus especificaciones y normas, y se estimule la creación de un ecosistema global de componentes COTS que satisfaga los servicios NGN.

Este nivel intermedio de definición puede utilizarse para explorar el CGOE. Por ejemplo, considérese el componente "programa intermedio OAM&P":

- Utiliza la interfaz "solicita" del componente "HTTP". La descripción detallada del componente HTTP contiene la interfaz programática, las interacciones externas, etc.
- Resume diversos mecanismos de acceso (HTTP, FTP, SNMP) y presenta una interfaz "pide" a otros componentes CGOE y a la aplicación. La descripción detallada del componente programa intermedio OAM&P explica cómo se realiza este proceso.

Esta Recomendación es un ejemplo de utilización (prácticamente) *independiente de la tecnología* del marco CGOE. Las interfaces programáticas pueden expresarse en cualquier lenguaje informático, por ejemplo, JAVA o C++. Las descripciones detalladas de los componentes hacen referencia a normas de instancias específicas de estas interfaces.

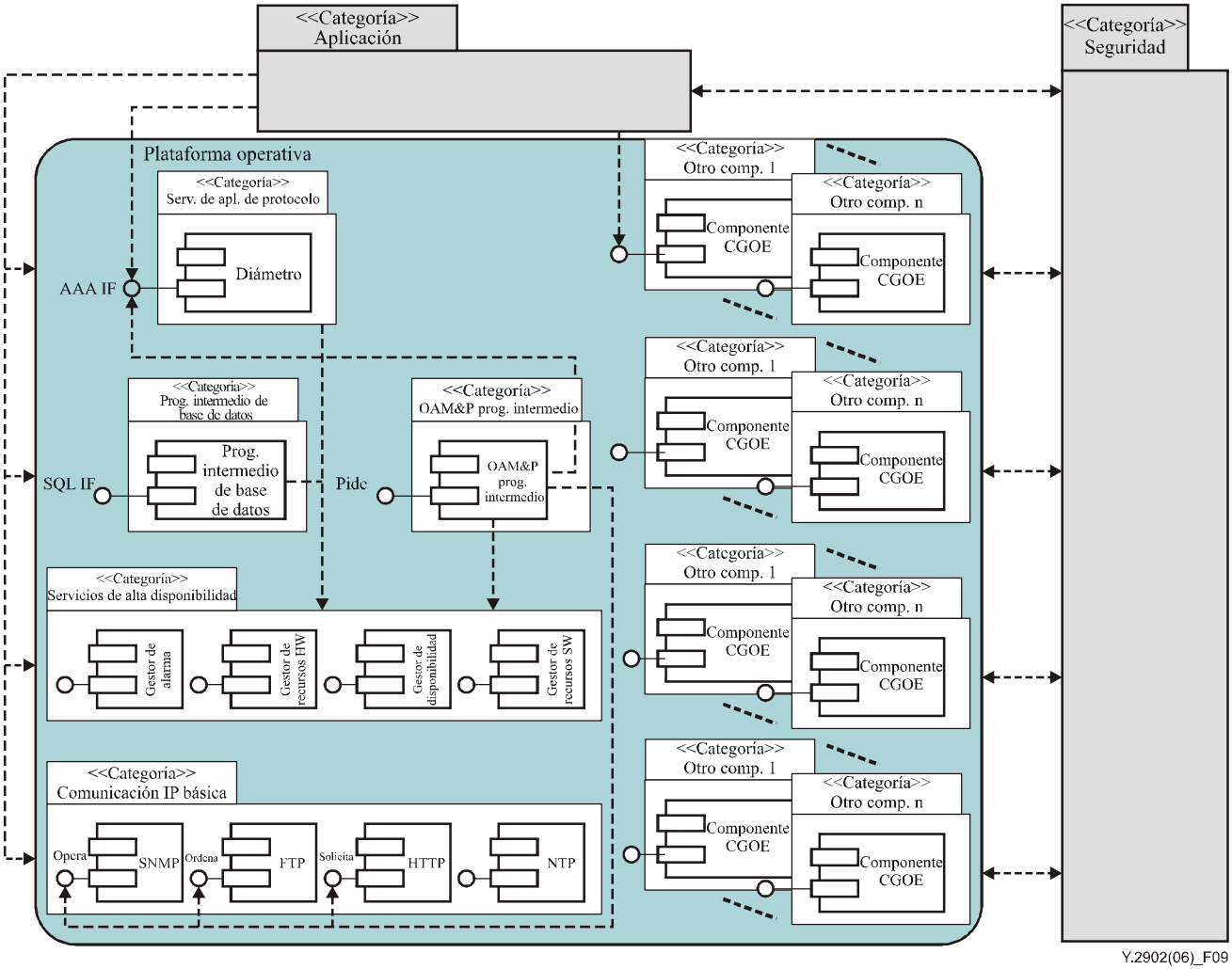

Figura 9 – Ejemplo de utilización del marco de componentes CGOE

En el nivel más detallado, puede examinarse cada componente y se muestran todas las interfaces, propiedades funcionales y propiedades no funcionales.

8 Consideraciones de seguridad

Aunque aquí no se detallan, cada anexo incluirá las consideraciones de seguridad necesarias.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	**Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación**
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

Impreso en Suiza
Ginebra, 2007