|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| itu_logo | **Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16)****Hammamet, 25 de octubre - 3 de noviembre de 2016** | CCITT/ITU-T 60th Anniversary logo |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Documento 14-S**  |
|  | **julio de 2016** |
|  | **Original: inglés** |
|  |
| Comisión de Estudio 13 del UIT-T |
| REDES FUTURAS, INCLUIDA LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE, LAS REDES MÓVILES Y LAS REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN |
| INFORME DE LA ce 13 del uit‑t A LA ASAMBLEA MUNDIAL DE NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (Amnt-16): PARTE II – CUESTIONES PROPUESTAS PARA ESTUDIO EN EL PRÓXIMO PERIODO DE ESTUDIOS (2017-2020) |

**Nota de la TSB:**

El Informe de la Comisión de Estudio 13 a la AMNT‑16 se presenta en los siguientes documentos:

Parte I: **Documento 13** – Generalidades

Parte II: **Documento 14** – Cuestiones propuestas para estudio en el próximo periodo de estudios 2017-2020

# 1 Lista de Cuestiones propuestas por la Comisión de Estudio 13

| **Número de la Cuestión** | **Título de la Cuestión** | **Situación** |
| --- | --- | --- |
| A/13 | IMT-2020: Requisitos de red y arquitectura funcional | Nueva Cuestión |
| B/13 | Evolución de las NGN con tecnologías innovadoras, incluidas las SDN y la NFV | Continuación de la C2/13 y la C3/13 |
| C/13 | Redes definidas por software, segmentación de la red y orquestación | Continuación de la C14/13 y la C12/13 |
| D/13 | Calidad de servicio (QoS), incluidas las redes IMT-2020 | Continuación de la C6/13 |
| E/13 | Próximas tecnologías de red para las IMT-2020 y las redes futuras | Continuación de la C13/13 y la C15/13 |
| F/13 | Convergencia fijo-móvil, incluidas las IMT-2020 | Continuación de la C4/13, la C9/13 y la C10/13 |
| G/13 | Redes y servicios fiables basados en el conocimiento | Continuación de la C11/13 y la C16/13 |
| H/13 | Hipótesis innovadoras de servicio, modelos de implantación y problemas de migración de las redes futuras | Continuación de la C1/13 |
| I/13 | Introducción de las redes futuras y la innovación en los países en desarrollo | Continuación de la C5/13 |
| J/13 | Interconexión de redes por big data (bDDN) e inspección detallada de paquetes (DPI) | Continuación de la C7/13 |
| K/13 | Requisitos, ecosistema y capacidades generales de la computación en la nube y los big data | Continuación de la C17/13 |
| L/13 | Arquitectura funcional de la computación en la nube y los big data | Continuación de la C18/13 |
| M/13 | Gestión y seguridad de la computación en la nube de extremo a extremo | Continuación de la C19/13 |

# 2 Texto de las Cuestiones

PROYECTO DE CUESTIÓN A/13

IMT-2020: Requisitos de red y arquitectura funcional

(Nueva Cuestión)

### 1 Motivación

El objetivo de los estudios sobre las IMT‑2020 es anticipar las necesidades de los usuarios de servicios móviles a partir de la década de 2020. Las organizaciones de normalización pertinentes (UIT-R, 3GPP, NGMN, etc.) habrán identificado las perspectivas e hipótesis de servicio, por ejemplo, la banda ancha móvil mejorada, las comunicaciones ultrafiables y de baja latencia, las comunicaciones por máquinas masivas.

Los sistemas IMT‑2020 se diferenciarán de los sistemas de cuarta generación (4G) no sólo gracias a una mayor evolución de las interfaces radioeléctricas, sino también por una mayor flexibilidad de extremo a extremo. Por un lado, el diseño de las funciones IMT-2020 deberá cumplir los requisitos de las hipótesis de servicio y, por otro lado, esa flexibilidad de extremo a extremo planteará retos al diseño funcional y arquitectónico de las IMT‑2020, habida cuenta de diversos requisitos de servicio. Esos retos se deberán en gran medida a la introducción de software de red en cada uno de los componentes. La combinación de técnicas bien conocidas, como la NFV y la SDN, aportarán una flexibilidad sin precedentes a los sistemas IMT‑2020. Esa misma flexibilidad abrirá la puerta a muchas capacidades nuevas, incluida la segmentación de la red.

Esta Cuestión se centra en el estudio de los requisitos, las capacidades, la arquitectura y las principales tecnologías necesarios para materializar las redes IMT‑2020. A partir de modelos empresariales y casos de uso se ha de fomentar la creación de un ecosistema donde construir y lograr la mejor cooperación con los clientes móviles. También se utilizarán proyectos de fuente abierta como guía para colmar los requisitos de las redes IMT‑2020.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Cuáles son los principales requisitos y capacidades de las redes IMT‑2020 a partir de las hipótesis de servicio de las IMT‑2020?

• ¿Qué marco y qué arquitectura se necesitan para la materialización de las IMT‑2020 a partir de los requisitos y capacidades identificados?

• ¿Cuáles son las principales tecnologías relacionadas con las IMT‑2020 necesarias para la materialización de redes IMT‑2020?

• Cómo crear y/o orientar el ecosistema de las IMT-2020, habida cuenta de los modelos empresariales y los casos de uso.

• Cómo utilizar y orientar el software de fuente abierta relacionado con las IMT‑2020 para ajustarse a los requisitos de las IMT‑2020.

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de Recomendaciones sobre los requisitos y capacidades de las redes IMT‑2020 a partir de las hipótesis de servicio de las IMT‑2020.

• Elaboración de Recomendaciones sobre el marco y el diseño arquitectónico de las IMT‑2020 a partir, entre otras cosas, de los requisitos y capacidades identificados anteriormente y del análisis de carencias realizado por el FG sobre las IMT‑2020.

• Elaboración de Recomendaciones y demás documentos pertinentes donde se describan las tecnologías relacionadas con las IMT‑2020, incluida la introducción de software en la red, la segmentación de red, la orquestación, la exposición de capacidades, etc.

• Elaboración de Recomendaciones sobre el interfuncionamiento con las redes actuales, incluidas las IMT-Avanzadas, etc.

• Estudio de la posible utilización y orientación de software de fuente abierta en las redes IMT‑2020.

• Elaboración de Recomendaciones sobre el ecosistema, habida cuenta los modelos empresariales y los casos de uso.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Serie Y de la CE 13.

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones de la CE 13 relacionadas, como las CD, CE, CF, CG/13.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio de la UIT interesadas en las IMT-2020.

Órganos de normalización:

• UIT-R

• 3GPP

• NGMN

• IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN B/13

Evolución de las NGN con tecnologías innovadoras, incluidas las SDN y la NFV

(Continuación de la C2/13 y la C3/13)

### 1 Motivación

A causa del número cada vez mayor de servicios y aplicaciones, la demanda de perfeccionamiento de las capacidades de las redes y su evolución va en continuo aumento. Si consideramos que la evolución de las NGN se está orientando hacia las IMT-2020 y las FN, las mayores posibilidades de integración de tecnologías de comunicación avanzadas (por ejemplo, SDN, NFV y CDN) con tecnologías de información avanzadas (por ejemplo, computación en la nube, tecnologías web) están allanando el camino para la evolución de las NGN y poniendo a disposición un amplio abanico de capacidades avanzadas en pro de servicios, aplicaciones y tecnologías innovadores y prometedores en diversos ámbitos comerciales y comunidades sociales.

Por el momento, para satisfacer los requisitos de la evolución de las NGN hacia las IMT-2020 y las FN, superando al mismo tiempo los posibles problemas que surjan, conviene considerar ciertas tecnologías innovadoras, como las SDN y la NFV, a fin de dar a la red flexibilidad, agilidad y programabilidad, además de otras características avanzadas. Así, cada vez es más aceptada la importancia de estudiar los requisitos y la arquitectura de la evolución de las NGN con esas tecnologías.

Además, las NGN se han asentado como la infraestructura de red subyacente para un gran número de servicios y aplicaciones, por lo que es fundamental estudiar cómo se pueden lograr servicios y aplicaciones innovadores, que se ajusten a las necesidades de la industria, aumentando las capacidades de las NGN y sus evoluciones, como el aumento de capacidad de la inteligencia de red (NICE).

Por último, pero no por ello menos importante, el estudio de los requisitos y la arquitectura para estas mejoras, en términos de servicios, aplicaciones y tecnologías innovadores, exige el mantenimiento y la actualización de las especificaciones sobre las NGN pertinentes.

### 2 Cuestión

Esta Cuestión trata del apoyo a los servicios y aplicaciones incipientes en la esfera de las NGN y su evolución por fases. A partir de casos de uso y de los aspectos pertinentes del ecosistema, esta Cuestión estudiará los requisitos y capacidades impuestos a las NGN en evolución.

Sobre la base de esos requisitos y capacidades, se elaborarán Recomendaciones sobre arquitecturas para las NGN que evolucionan por fases.

En el estudio de los requisitos, las capacidades y la arquitectura se tendrá en cuenta la integración y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación propicias.

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de Recomendaciones sobre casos de uso y aspectos del ecosistema (habida cuenta de los modelos comerciales) para la evolución por fases de las NGN.

• Elaboración de Recomendaciones sobre los requisitos y arquitecturas de las NGN en evolución por fases con la ayuda de tecnologías emergentes como, por ejemplo, las siguientes:

− tecnologías SDN, por ejemplo, para temas como el control centralizado y la orquestación;

− tecnologías NFV, por ejemplo, para temas como la gestión de recursos y la orquestación;

− tecnologías CDN, por ejemplo, para temas como la optimización de la entrega de contenido;

− tecnologías para la mejora de la inteligencia de red, por ejemplo, el procesamiento, la búsqueda, el análisis y el razonamiento de datos en la red; el control de política dinámico y la programación del tráfico.

• Elaboración de Recomendaciones sobre conjuntos de capacidades específicos para las NGN en evolución por fases que sustenten nuevas características de servicio y la utilización/integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

• Mantenimiento y actualización de las Recomendaciones existentes sobre las NGN, las NGNe, la TVIP y las comunicaciones de emergencia, incluida la elaboración, si procede, de nuevas Recomendaciones sobre esos temas.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Serie Y de Recomendaciones UIT-T.

Cuestiones:

• Cuestiones de la CE 13 pertinentes a la evolución de la red.

Comisiones de Estudio:

• Otras Comisiones de Estudio del UIT-T, según proceda; Comisiones de Estudio del UIT-R, según proceda.

Órganos de normalización:

• IETF

• OMA

• IEEE

• ATIS

• ETSI

• ISO/CEI

• 3GPP/3GPP2

• Aquéllos que se ocupan de la evolución de la red

PROYECTO DE CUESTIÓN C/13

**Redes definidas por software, segmentación de la red y orquestación**

(Continuación de la C14/13 y la C12/13)

### 1 Motivación

La aparición de diversos nuevos servicios, como el control industrial, la conducción semiautomática, las comunicaciones críticas de misión, los servicios en la nube, etc., hace que las redes definidas por software (SDN), la segmentación de la red y la orquestación se consideren tecnologías clave para las redes del futuro, que se han estudiado en las series de Recomendaciones UIT‑T Y.3000 e Y.3300. Desde el punto de vista de la tecnología SDN, estas Recomendaciones describen la partición de red lógicamente aislada (LINP)/segmento de red, la orquestación y la programabilidad del plano de datos como elementos que permiten a los operadores de red controlar sus redes de manera unificada, flexible y programable. La capacidad de orquestar diversas funciones y aplicaciones de manera programática contribuye al funcionamiento integrado y simplifica la complejidad operativa de las redes subyacentes. Dicho de otro modo, las SDN y la orquestación facilitan el funcionamiento al integrar la gestión y el control en un continuo gestión-control y permitiendo el funcionamiento autónomo. Dado que se trata de tecnologías clave para las redes del futuro, incluidas las IMT‑2020, diversos organismos de normalización y actividades de fuente abierta han empezado a estudiar intensamente estas tecnologías, pero la comprensión que tiene la industria de esas tecnologías, en particular de la orquestación, su continuo gestión-control y su aplicabilidad a tecnologías de interconexión de redes distribuidas, varía de una comunidad a otra, por lo que aún es necesario estudiar los fundamentos genéricos y polivalentes aplicables a la industria de las telecomunicaciones.

Serán responsabilidad de esta Cuestión las Recomendaciones sobre el marco, las hipótesis de servicio, los requisitos y la arquitectura de las SDN, la virtualización de la red, la segmentación de la red, la orquestación y las tecnologías de programabilidad del plano de datos y su continuo gestión-control.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Cuáles son los requisitos y la arquitectura de las SDN y la programabilidad del plano de datos necesarios para soportar funciones como la virtualización de la red y la segmentación de la red, necesarias para la diversificación y proliferación de servicios, habida cuenta de la adaptabilidad, la seguridad y la distribución de las funciones?

• ¿Cuáles son los principales requisitos y arquitectura de la orquestación y la correspondiente capacidad de continuo gestión-control, en particular en redes distribuidas, redes definidas por software y segmentos de red, habida cuenta del ahorro de energía, la utilización muy eficaz de los recursos, etc.?

• ¿Cuáles son las carencias de normalización, tanto formal como de fuente abierta, en materia de SDN, virtualización de la red, segmentación de la red y orquestación?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Estudio de las actividades de fuente abierta. Elaboración y mantenimiento de Recomendaciones sobre requisitos, arquitectura funcional y mecanismos de las SDN genéricas y sus perfiles, incluida la virtualización de la red, la segmentación de la red y su aplicación a las redes.

• Elaboración de Recomendaciones sobre la orquestación y las correspondientes capacidades/políticas de continuo gestión-control de los componentes funcionales, los segmentos y la infraestructura de la red, incluida la mejora y el soporte de capacidades de interconexión de redes distribuidas.

• Elaboración de Recomendaciones sobre la capacidad de segmentación de la red y la continua gestión-control correspondiente.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Serie Y de Recomendaciones UIT‑T, en particular las series Y.3000 e Y.3300.

• Recomendaciones de las series G, H, Q y X relacionadas con las SDN, la virtualización de la red, la segmentación de la red y la orquestación.

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones relacionadas con las SDN, incluida la virtualización de la red, la segmentación de la red y la orquestación.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio del UIT-T interesadas en los estudios y pruebas de SDN, incluidas la virtualización de la red, la segmentación de la red y la orquestación.

Órganos de normalización:

• ISO/CEI JTC 1 SC 6

• ETSI ISG Network Functions Virtualization (NFV)

• Open Networking Foundation

• 3GPP

• IETF/IRTF

• TMF

• BBF

• Actividades de fuente abierta interesadas en las SDN, incluidas la virtualización de la red, la segmentación de la red y la orquestación

PROYECTO DE CUESTIÓN D/13

**Calidad de servicio (QoS), incluidas las redes IMT-2020**

(Continuación de la C6/13)

### 1 Motivación

Una característica clave de las redes emergentes y existentes es el uso de un medio de transporte inteligente, incluida su definición por software, para soportar todas las aplicaciones y servicios. No obstante, los distintos tipos de aplicaciones/servicios (por ejemplo, aplicaciones/servicios IMT‑2020, servicios Web, telefonía IP, TVIP y servicios con conciencia de contexto/contenido), tienen diversos requisitos de calidad de servicio (QoS) y calidad percibida (QoE) y el transporte inteligente ha de soportarlos a todos. Por tanto, se necesitan mecanismos apropiados para alcanzar los niveles de QoS/QoE exigidos, en especial para las aplicaciones sensibles al retardo y la pérdida en redes emergentes como las IMT‑2020. Estas aplicaciones también pueden exigir un gran ancho de banda y una garantía de calidad estricta en el entorno de red definida por software, por el cual el apoyo de la QoS/QoE resulta dificultoso.

Para garantizar la QoS/QoE de manera coherente, eficaz, dinámica y segura, habrá de estudiarse lo siguiente:

• Requisitos QoE y QoS de la aplicación.

• Diversos tipos de tecnologías de transporte, incluidas las tecnologías evolutivas y revolucionarias (por ejemplo, Ethernet, IP, MPLS, OTN e IMT-2020 en la red medular; DSL, UMTS, WiFi, WiMAX, LTE, LTE-avanzada y 5G en la red de acceso) y puntos extremos (por ejemplo, tableta/teléfono inteligente, computadora portátil y descodificador) y múltiples dominios administrativos (por ejemplo, redes domésticas, redes empresariales, redes de proveedor y nubes privadas/públicas/distribuidas) en un trayecto de extremo a extremo.

• Disponibilidad y precisión de la topología de red y la información de carga.

• Utilización de la multidifusión y otros mecanismos incipientes de distribución de contenidos (por ejemplo, interfuncionamiento centrado en el contenido (*Content-Centric Networking*, CCN)).

• QoS/QoE en redes definidas por software.

• Optimización de recursos de red y orquestación en pro de la QoS/QoE.

• Granularidad del control de QoS.

• Nomadismo y movilidad de usuario desde la perspectiva de la QoS.

• Acuerdo de nivel de servicio entre proveedores o entre un proveedor y un cliente.

• Política relativa a la QoS, teniendo en cuenta la continuidad de la política (por ejemplo, política empresarial, política del sistema, política del administrador y política del dispositivo, así como la correspondencia de las relaciones entre éstas).

• Utilización de tecnologías de superposición (par a par o de otro tipo) para evitar la congestión de red, soportar la multidifusión fiable, etc.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para permitir el soporte de QoS/QoE en las redes definidas por software, principalmente para aplicaciones/servicios sensibles a la calidad de funcionamiento y que necesitan un gran ancho de banda (por ejemplo, servicios/aplicaciones IMT-2020)?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para poder aplicar los mecanismos de QoS de las NGN en redes superpuestas y redes centradas en el contenido, como las utilizadas para la distribución de contenido inteligente y la multidifusión fiable?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para salvaguardar los mecanismos de QoS (por ejemplo, mitigación de ataque de denegación de servicio y de robo de servicio)?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para que los mecanismos de QoS/QoE soporten la gestión y el control de recursos óptimo y autónomo en redes definidas por software?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones necesarias sobre control y gestión óptimos de recursos para lograr la QoS de extremo a extremo en un entorno heterogéneo en que participan diversos mecanismos de QoS, orquestaciones de red y múltiples dominios de proveedor?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para que los mecanismos de QoS/QoE soporten las capacidades de las redes definidas por software?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes para que el soporte de QoS/QoE genere ahorros energéticos?

• ¿Cuáles son las nuevas Recomendaciones o las mejoras que se han de introducir en las existentes en relación con la inspección detallada de paquetes?

• ¿Qué orientación se necesita para garantizar que se abordan satisfactoriamente los asuntos relativos a la QoS/QoE planteados por otras cuestiones en la Comisión de Estudio 13?

NOTA – Esta Cuestión no se solapará con los trabajos que realizan la CE 12 y otros organismos de normalización (por ejemplo, IETF y 3GPP).

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Mantenimiento y actualización de las Recomendaciones sobre QoS/QoE.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o introducción de mejoras en las ya existentes sobre el soporte de QoS/QoE para el control y la gestión autónomos y/o óptimos de recursos en redes definidas por software.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre soporte de QoS/QoE para redes definidas por software.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre soporte de QoS/QoE para virtualización de la función de red.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre soporte de QoS/QoE para inspección detallada de paquetes.

• Orientación a otras Cuestiones, o colaboración con las mismas, sobre asuntos de QoS/QoE, en particular las posibles nuevas Cuestiones responsables de la QoS/QoE de las aplicaciones IMT-2020, el control y gestión óptimos de recursos de redes definidas por software IMT-2020 y su orquestación.

• Determinación de las tecnologías y arquitecturas de red que pueden contribuir eficazmente a cumplir los requisitos de QoS/QoE en las IMT-2020.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre la definición de la QoS de extremo a extremo.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre el estudio general de la QoS aplicable a las IMT-2020.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre conectividad de extremo a extremo para la integridad y supervisión de D2D/D2N.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre objetivos de rendimiento y atribución de presupuesto de QoS en redes móviles y fijas.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones o mejora de las existentes sobre medición y supervisión de parámetros de QoS adicionales.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Series Y y Q de Recomendaciones UIT-T.

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones relacionadas con las IMT-2020, las redes futuras, la computación en la nube, la IoT, la TVIP y la QoS.

Comisiones de Estudio:

• Todas las Comisiones de Estudio interesadas en las IMT-2020, las redes futuras, la computación en la nube, la IoT, la TVIP y la QoS.

Órganos de normalización, foros y consorcios de fuente abierta:

• 3GPP

• ATIS CSF, IIF, PTSC y PRQC

• Foro de la Banda Ancha

• ETSI NFV ISG

• ETSI NTEC AFI

• IEEE 802 LAN/MAN

• IETF

• ODL

• ONF

• ONOS

PROYECTO DE CUESTIÓN E/13

Próximas tecnologías de red para las IMT-2020 y las redes futuras

(Continuación de la C13/13 y la C15/13)

### 1 Motivación

Las redes IMT-2020 y las redes futuras, que ofrecerán diversos servicios como la Internet de las cosas (IoT), las comunicaciones máquina a máquina (M2M), los servicios de redes sociales (SNS), la Internet móvil, la computación en la nube (CC), las redes de entrega de contenido (CDN) y una enorme cantidad de contenidos multimedios generados por los usuarios, tendrán por objetivo alcanzar un elevado rendimiento en términos de gran ancho de banda, latencia ultrabaja, bajo consumo energético, gran número de dispositivos conectados, virtualización flexible de la red, elevada seguridad y gestionabilidad muy eficiente. El modelo de interconexión de redes servidor‑cliente convencional, centrado en el albergue y basado en la ubicación no podrá cumplir tales requisitos.

Así, la creciente demanda de tecnologías de red innovadoras es una gran motivación para encontrar la arquitectura, el marco, las funciones, las posibles soluciones y las políticas de migración de red centradas en las próximas tecnologías de red, que aún están en sus primeras fases y necesitan de un aliciente, como la interconexión de redes centradas en la información (ICN) y las redes públicas de datos de telecomunicaciones por paquetes (PTDN).

En el caso de la ICN, también denominada interconexión de redes conscientes de los datos (DAN), se considera que es una nueva tecnología que contribuirá a que las redes IMT-2020 logren sus objetivos de rendimiento. También se considera que la ICN es uno de los esquemas de interconexión de redes que en las redes definidas por software (SDN) podrá implantarse y utilizarse en los segmentos de red creados y programados por la virtualización de la función de red (NFV), la introducción de software en la red y el procesamiento dentro de la red. Se han elaborado las Recomendaciones UIT-T Y.3031, donde se especifica el marco de comunicación por ID para las redes futuras, y UIT-T Y.3033, que define el marco de la interconexión de redes conscientes de los datos (DAN). En el Suplemento 35 a UIT-T Y.3033 se exponen diversas hipótesis de uso prometedoras.

La PTDN, que se centra en la evolución de las redes de paquetes, define los posibles mecanismos, y sus correspondientes marcos, para cumplir los requisitos futuros (definidos en UIT-T Y.2601) y soportar la paulatina evolución de las redes IP actuales a las redes futuras. Se han elaborado Recomendaciones sobre las redes futuras basadas en paquetes (FPBN), incluidos los requisitos (Y.2601) y la arquitectura de alto nivel (Y.2611, Y.2612). Se han estudiado las posibles tecnologías de las FPBN, incluida la PTDN y el plano de control adaptable independiente (iSCP) y se han publicado varias Recomendaciones sobre PTDN e iSCP.

El objetivo de esta Cuestión es crear un grupo de innovación de tecnologías de red para fomentar la combinación de distintas ideas, promover la convergencia de las nuevas tecnologías y crear soluciones innovadoras que puedan aplicarse en un futuro próximo. Por consiguiente, a lo largo de este periodo de estudios, esta Cuestión se centrará, por un lado en la normalización de la ICN y la PTDN y, por otro, se dedicará a recabar datos y estudiar nuevas tecnologías y soluciones de red a fin de desarrollarlas para que alcancen la madurez necesaria para su normalización futura.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Cuáles son los requisitos generales de la ICN, la arquitectura funcional y los mecanismos específicos de uso, incluida la interconexión de redes, la seguridad, la facturación/tarificación, el descubrimiento, el encaminamiento y el almacenamiento?

• ¿Hasta qué punto la ICN es aplicable a las IMT-2020?

• ¿Cómo pueden las redes de datos por paquetes evolucionar para soportar los requisitos de los nuevos servicios y casos de uso, incluida la IoT, la computación en la nube y la CDN?

• ¿Cómo pueden evolucionar las redes de datos por paquetes para atender requisitos de servicios diversificados tales como los servicios 5G, la IoT, la computación en la nube, la Internet móvil y la CDN, etc.?

• ¿Cuáles son las nuevas posibles tecnologías candidatas para la evolución de las redes de datos por paquetes?

• ¿Cuál es el esquema de identificación de los objetos de datos, incluida la estructura de los identificadores y su correspondencia con ubicaciones y demás entidades, y la compresión de encabezamiento?

• ¿Qué nuevos modelos de movilidad se han de lograr con la ICN?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de documentos sobre el análisis de la aplicabilidad de la ICN a las IMT‑2020 y las redes futuras.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre los requisitos generales de la ICN, la arquitectura funcional y los mecanismos de la ICN y los mecanismos y arquitecturas para usos específicos, incluidos los identificadores.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre redes de datos por paquetes a partir del estudio de los requisitos, los marcos y los posibles mecanismos.

• Elaboración de Recomendaciones sobre la arquitectura, la virtualización de red, el control de recursos y demás temas técnicos relacionados con las redes futuras basadas en paquetes (FPBN), incluida la migración de las redes IP convencionales a las FPBN.

• Establecimiento de requisitos y elaboración de un plan para la evolución de las redes de datos por paquetes.

• Estudio y análisis de otras tecnologías de red pertinentes.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13:
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=15/13> y
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=13/13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• UIT-T Y.3031, UIT-T Y.3032, UIT-T Y.3033, UIT-T Y.3034, UIT-T Y.2601, UIT-T Y.2611, UIT-T Y.2612, UIT-T Y.2613, UIT-T Y.2614, UIT-T Y.2615, UIT-T Y.2621, y UIT-T Y.2622.

• Recomendaciones sobre las IMT-2020 y las redes futuras.

Cuestiones:

• Cuestiones relacionadas con las IMT-2020 y las redes futuras.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio del UIT-T interesadas en las IMT-2020 y las redes futuras.

Órganos de normalización:

• ISO/CEI JTC 1 SC 6

• IETF

• ONF

• ISG del ETSI pertinentes

• Otros organismos interesados en la ICN/CDN

PROYECTO DE CUESTIÓN F/13

Convergencia fijo-móvil, incluidas las IMT-2020

(Continuación de la C4/13, la C9/13 y la C10/13)

### 1 Motivación

La utilización actual de diferentes tecnologías de acceso proporciona a los usuarios experiencias distintas, tales como una gran anchura de banda, escaso retardo y alta seguridad. La principal finalidad de la convergencia fijo-móvil para múltiples tecnologías de acceso es federar todas las tecnologías de acceso, incluido el acceso fijo y el acceso móvil, con miras a poder acceder a la red de una manera ubicua (desde cualquier lugar y en todo momento). Los usuarios y los operadores se beneficiarán de la armonización de múltiples conexiones, por ejemplo mediante la utilización eficaz de los recursos de red, el equilibrio de cargas, la fiabilidad de la conexión, y la continuidad del servicio, entre otras cosas.

En algunos casos, las redes de acceso fijas se considerarán como una red de acceso de las IMT-2020 para la interconexión con otras redes de acceso radioeléctrico. Se está considerando para las IMT‑2020 un núcleo independiente del acceso (es decir, donde la identidad, la movilidad, la seguridad, etc., sean independientes de la tecnología de acceso) que integre el núcleo fijo y el móvil. Por consiguiente, esta Cuestión se centrará en el estudio de los requisitos funcionales, la mejora de la arquitectura y las tecnologías innovadoras para el soporte de la convergencia fijo-móvil, garantizando una experiencia de usuario sin perturbaciones en los dominios fijo y móvil.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Qué requisitos y qué arquitectura funcional se necesitan para el soporte de la convergencia fijo-móvil, incluido el entorno IMT-2020?

• ¿Qué requisitos y qué arquitectura funcional se necesitan para el soporte de la itinerancia global, la movilidad sin perturbaciones y la continuidad del servicio?

• ¿Qué consecuencias tiene la convergencia fijo-móvil para las redes IMT-2020?

• ¿Qué técnicas y tecnologías de red innovadoras se necesitan para soportar la convergencia fijo-móvil para las IMT-2020?

• ¿Qué se necesita para mejorar la FMC y la gestión de la movilidad desde el punto de vista de la eficacia de la red (es decir, gestión de recursos, ahorro energético, etc.) en la industria de la información, de las telecomunicaciones o de otro tipo?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de Recomendaciones basadas en el estudio de la convergencia fijo-móvil en las IMT-2020 que utilizan accesos fijo y móvil, así como sus componentes en el contexto de las Cuestiones anteriores.

• Determinación de los posibles casos de convergencia fijo-móvil para el soporte de servicios multimedios, en particular para los servicios en tiempo real tales como VoIP, juegos, difusión de vídeo en directo, texto en tiempo real y vídeo a la carta.

• Introducción de mejoras en la arquitectura de red para soportar la convergencia fijo‑móvil y la gestión de la movilidad.

• Estudio de técnicas y tecnologías de red innovadoras relacionadas con la convergencia fijo-móvil en las IMT-2020, como la gestión de la movilidad, la selección de acceso inteligente, el mecanismo de registro unificado, la continuidad del servicio, el control de acceso unificado, el reenvío de datos unificado, la movilidad flexible, etc.

• Elaboración de Recomendaciones sobre la atribución de FE a las entidades físicas y las interfaces entre esas interfaces físicas a fin de determinar qué interfaces pueden utilizar o mejorar los protocolos existentes y qué interfaces necesitan que se elaboren nuevos protocolos para la necesaria FMC y las capacidades de gestión de la movilidad.

• Aunque se prevé que será necesario elaborar nuevas Recomendaciones, los resultados del estudio de esta Cuestión se irán generando a la par o en coordinación con otras Cuestiones conexas.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Serie Y de la CE 13.

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones de la CE 13 relacionadas, como las CA, CD, CE, CF/13.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio de la UIT interesadas en las IMT-2020.

Órganos de normalización:

• UIT-R

• 3GPP

• 3GPP2

• IEEE

• IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN G/13

Redes y servicios fiables basados en el conocimiento

(Continuación de la C11/13, y la C16/13)

### 1 Motivación

Cuando se estudian las infraestructuras y servicios futuros de TIC, resultan cada vez más importantes, incluso fundamentales, el conocimiento de los entornos (en términos de servicios/aplicaciones y capacidades de comunicación) y la confianza.

Un nuevo paradigma de redes y servicios fiables basados en el conocimiento permite la generación y distribución dentro de la red de conocimientos a fin de crear la inteligencia de red necesaria para vencer la complejidad y la incertidumbre/riesgos de los futuros servicios de TIC. Para soportar este paradigma es necesario mejorar las infraestructuras y servicios de TIC a fin de utilizar de mejor manera el conocimiento y la confianza para la creación, divulgación y utilización de conocimientos de manera abierta y colaborativa, así como para tener en cuenta las redes y servicios autónomos y fiables.

Esta Cuestión estudiará la importancia de las redes y servicios fiables centrados en el conocimiento y se determinarán los requisitos y funciones necesarios para crear infraestructuras de TIC fiables.

Además, en el marco de esta Cuestión se estudiará el conocimiento medioambiental y socioeconómico a fin de minimizar las consecuencias para el medio ambiente y reducir los obstáculos a la entrada de nuevos participantes en el ecosistema de red.

Se estudiarán además, como continuación del anterior periodo de estudios, los aspectos relativos al interfuncionamiento de diferentes redes y servicios, y dicho estudio se centrará en el interfuncionamiento de otras redes, cuando se revele necesario tal interfuncionamiento.

En el marco de esta Cuestión se incluirán actividades relacionadas con las redes y servicios fiables basadas en el conocimiento, incluido el interfuncionamiento.

Además, corresponderá a esta Cuestión especificar los procedimientos, requisitos, propiedades y mecanismos de conocimiento medioambiental y socioeconómico cuando se hable de conocimiento y confianza.

Las Recomendaciones que dependen de esta Cuestión son:

• Y.1911, Y.2062, Y.2064, Y.2070, Y.2281, Y.2291, Y.3043, Y.3013, Y.3022, Y.3035, Y.3041, Y.3044, Y.3045

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar sobre las redes fiables basadas en el conocimiento, incluida su capacidad para soportar servicios/aplicaciones específicos?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para soportar servicios fiables basados en el conocimiento?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para soportar el conocimiento medioambiental (por ejemplo, para el ahorro energético)?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para soportar el conocimiento socioeconómico (por ejemplo, para infraestructuras de TIC fiables)?

 ¿Cómo se pueden mejorar las Recomendaciones existentes para permitir el interfuncionamiento entre otras redes, incluidas las redes de usuario final (por ejemplo, las redes en los locales del cliente)?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre redes y servicios fiables basados en el conocimiento.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre interconexión de redes y servicios con conocimiento del entorno para reducir el consumo energético y gestionar eficazmente la energía consumida.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre redes y servicios con conocimiento socioeconómico para infraestructuras de TIC fiables.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones relacionadas con el interfuncionamiento de otras redes (incluidas redes específicas, por ejemplo redes vehiculares, redes eléctricas inteligentes, redes sanitarias, etc.) y servicios, considerando entornos de interconexión de redes heterogéneos y limitantes en el lado del usuario final.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones relacionadas con redes de usuario final y sus aplicaciones/servicios específicos desde la perspectiva del usuario final (por ejemplo, mejoras de las redes residenciales, redes de área personal, etc.).

• Mantenimiento y mejora de las Recomendaciones UIT‑T Y.1911, Y.2062 Y.2064, Y.2070, Y.2281, Y.2291, Y.3043, Y.3013, Y.3022, Y.3035, Y.3041, Y.3044, Y.3045.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13:
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=11/13> y
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=16/13>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Series I, Q, X e Y.

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones relacionadas con SUN, SDN, FN, medio ambiente y cambio climático, conocimiento socioeconómico y redes domésticas.

Comisiones de Estudio:

• Todas las Comisiones de Estudio interesadas en SUN, SDN, FN, medio ambiente y cambio climático, conocimiento socioeconómico y redes domésticas.

Órganos de normalización, foros y consorcios:

• ISO/CEI JTC 1/SC 6, JTC 1/SC 39

• IETF

• ETSI

• Online Trust Alliance (OTA)

• Trusted Computing Group (TCG)

• ONF

• 3GPP

• Foro DSL

• HGI (Home Gateway Initiative)

• OMA (Open Mobile Alliance)

PROYECTO DE CUESTIÓN H/13

Hipótesis innovadoras de servicio, modelos de implantación y
problemas de migración de las redes futuras

(Continuación de la C1/13)

### 1 Motivación

La continua evolución de las redes de telecomunicaciones y la constante relación entre las tecnologías de la información y las tecnologías de red fiables brindan la posibilidad de crear nuevos servicios. Es importante tomar conciencia no sólo de los posibles servicios de aplicación (descritos como hipótesis de servicio) que podrían desarrollarse, sino también de las hipótesis de migración previstas y la correspondiente aplicación de modelos de servicio (descritos como modelos de implantación). Esta información puede servir para ayudar a planificar de manera continuada el servicio de aplicación de la red e incluso podría acelerar la disponibilidad y automatización de productos comerciales que dependerán de las nuevas redes.

La hipótesis de servicio es un modelado del procedimiento del servicio teniendo en cuenta las IMT‑2020 y las tecnologías de red fiable. Pueden diseñarse modelos de implantación de servicio en tecnologías de red fiable para que los nuevos operadores puedan soportar entornos de interconexión de redes esenciales y contribuir a la innovación empresarial. En cada caso, estas hipótesis deben considerarse desde el punto de vista del usuario. El modelo de implantación de servicio es un modelado de las funciones de servicio teniendo en cuenta las tecnologías de red fiable.

Los operadores de telecomunicaciones han expresado su preocupación respecto de sus inversiones de capital durante los últimos años de la migración en curso. Las soluciones para efectuar esa transición, es decir, los planes de migración, deberían proteger en la mayor medida posible las inversiones del operador en la infraestructura de red existente.

Las Recomendaciones bajo la responsabilidad de esta Cuestión son las siguientes:

• Marco e hipótesis de servicio para el aprendizaje inteligente.

• Servicio sin pantalla independiente del servicio y del dispositivo.

• Marco e hipótesis de servicio para ejemplos de modelos de servicios encadenados.

• Suplementos sobre la clasificación de los servicios convergentes e hipótesis de red.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 2 Cuestión

El objetivo de esta Cuestión es elaborar y desarrollar los nuevos modelos de implantación de servicios, y la migración a los mismos, a fin de crear eficazmente esos servicios, incluidos los aspectos innovadores del conocimiento inteligente artificial y las tecnologías de red automática.

Los temas que se estudiarán comprenden, aunque no únicamente, el nuevo modelo de servicio de concepción creativa y:

• Modelos de implantación de servicios y problemas de migración para la nueva creación eficiente de servicios innovadores, como el control y la recuperación de problemas de tipo social a partir de las IMT-2020 y las redes fiables.

• Identificación de modelos de servicio relacionados con nuevos servicios de aplicaciones dimanantes de las redes fiables.

• Identificación de cuestiones relativas a la transición, a medida que prosigue la evolución de las tecnologías de información y telecomunicaciones.

• Casos de uso resultantes del estudio de los servicios innovadores que están por llegar.

• Determinación del modo según el cual esas hipótesis de servicio y modelos de implantación podrían afectar directa o indirectamente a otros sectores.

### 3 Tareas

Los documentos elaborados en el marco de esta Cuestión se publicarán normalmente como Suplementos o se tratarán en el marco de otras Cuestiones relacionadas o en coordinación con las mismas.

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de documentos con hipótesis de servicio y modelos de implantación que puedan contribuir a los aspectos inteligentes de los servicios innovadores.

• Servicios de aplicación y guías para los proveedores de red con planes de servicios innovadores en el ámbito de los servicios convergentes.

• Marcos de identificación de proveedores de servicios y redes para cubrir el servicio logístico en el entorno de las IMT-2020 y las redes fiables.

• Elaboración de documentos sobre la próxima transición a las IMT-2020 y las redes fiables.

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Recomendaciones de la serie Y.

Cuestiones:

• CB/13, CD/13, CE/13, CG/13, CK/13, CL/13, CM/13.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio 5, 9, 11, 16, 17 y 20 del UIT-T.

• Comisiones de Estudio 1 y 2 del UIT-D.

Órganos de normalización, foros y consorcios:

• ISO, CEI, ETSI

• IEEE, IETF

• OMA, W3C

• APT

• GS1

PROYECTO DE CUESTIÓN I/13

Introducción de las redes futuras y la innovación en los países en desarrollo

(Continuación de la C5/13)

### 1 Motivación

La industria de las telecomunicaciones sigue evolucionando a gran velocidad y se caracteriza por la transición de los actuales sistemas de red, como las IMT-Avanzadas, hacia las IMT-2020, la computación en la nube, las SDN, la M2M, etc. Los países en desarrollo se enfrentan al reto de que se tengan en cuenta sus necesidades tecnológicas y de poder al mismo tiempo contribuir e influir en la normalización internacional de las TIC.

En el futuro próximo las redes futuras, las NGN, la computación en la nube, la confianza, los *big data*, las SDN, etc. serán cada vez más importantes para los países en desarrollo. Las nuevas tecnologías hacen que las redes sean cada vez más accesibles, más eficientes, más rentables, más adaptables y más versátiles. Para preservar su pertinencia, las redes de los países en desarrollo deberán adaptarse con relativa celeridad a las nuevas tecnologías.

Esta Cuestión está destinada a reducir la brecha de normalización en el marco de las actividades de la CE 13 permitiendo a los países en desarrollo, seguir, contribuir y aplicar las normas internacionales en función de su contexto propio.

Las actividades de esta Cuestión se centrarán en la elaboración de Recomendaciones, Documentos Técnicos y Suplementos a partir del estudio de las necesidades del ecosistema de las redes de telecomunicaciones de los países en desarrollo en términos de implantación de las IMT‑2020, la computación en la nube, los *big data*, la confianza y demás tecnologías, al tiempo que proceden a la convergencia de esferas anteriormente separadas, como las telecomunicaciones, los datos y el entretenimiento, adaptada a sus circunstancias particulares.

Esta Cuestión es un foro de gran utilidad para que los países en desarrollo puedan describir su infraestructura y sus necesidades, y sentar así las bases para la colaboración con el estudio de otras Cuestiones de la CE 13, así como con órganos de la UIT y otras organizaciones, con el objetivo de satisfacer sus necesidades.

Se ha percibido que los países menos adelantados desean implicarse más en estos asuntos y participar en la dirección de los trabajos con el fin de subvenir en mayor medida a sus necesidades, pero les resulta difícil encontrar la ocasión adecuada para hacerlo. Estos trabajos permitirán informar en este sentido a otros órganos de la UIT y otras organizaciones pertinentes con el fin de satisfacer las necesidades indicadas.

Esta Cuestión ofrece a los países en desarrollo que entran en la CE 13 una manera más fácil y automática de participar en los trabajos de la CE 13.

El estudio de esta Cuestión se realizará en estrecha colaboración con las organizaciones pertinentes dentro y fuera de la UIT.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Qué casos y requisitos, en materia de servicios e instalaciones, son necesarios para introducir las redes futuras, las NGN, la computación en la nube, la confianza, los *big data*, las SDN, etc. y otras nuevas tecnologías en las redes de telecomunicaciones móviles de los países en desarrollo?

• ¿Qué mejoras se necesitan introducir en las Recomendaciones existentes para ahorrar energía directa o indirectamente en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o en otros sectores?

• ¿Qué mejoras es preciso introducir en las Recomendaciones nuevas o en curso de elaboración para conseguir ese ahorro de energía?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Preparación de un documento en el que se resuman las conclusiones del análisis de la diferencia entre la situación actual y la tendencia de las IMT, las redes futuras, la evolución de las NGN, la computación en la nube, la confianza en las TIC, los *big data*, las SDN y otras nuevas tecnologías desde el punto de vista de las redes de telecomunicaciones de los países en desarrollo.

• Estudio de los distintos casos, en materia de servicios e instalaciones, para introducir las IMT, las redes futuras, las NGN, la computación en la nube, la confianza, los *big data*, las SDN y otras nuevas tecnologías en las redes de telecomunicaciones móviles de los países en desarrollo.

• Examen de la posibilidad de evolución de los equipos existentes y otras nuevas tecnologías.

• Análisis de las necesidades, en materia de servicios e instalaciones, para introducir las IMT, las redes futuras, las NGN, la computación en la nube, la confianza, los *big data*, las SDN y otras nuevas tecnologías en las redes de telecomunicaciones móviles de los países en desarrollo.

• Orientaciones sobre la mejor manera de que los países en desarrollo implanten las nuevas tecnologías.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio 1 y 2 del UIT-D, GT 5D del UIT‑R.

Órganos de normalización:

• 3GPP

• 3GPP2

• IEEE

• IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN J/13

Interconexión de redes por big data (bDDN) e
inspección detallada de paquetes (DPI)

(Continuación de la C7/13)

### 1 Motivación

La inspección detallada de paquetes es fundamental para que los operadores de red conozcan la distribución del tráfico de servicios/aplicaciones en la red. Además, la inspección detallada de paquetes es una tecnología básica genérica y un componente común de las redes en evolución. Gracias a dicha inspección, los operadores pueden optimizar el tráfico de servicios/aplicaciones en sus redes mediante la gestión del ancho de banda, mejorar la calidad de servicio (QoS) y la calidad percibida (QoE), y utilizar de manera eficaz los recursos de la red, reduciendo así los costos, además de las inversiones en capital, al evitar la necesidad de aumentar la capacidad de la red.

Es necesario identificar los requisitos, capacidades y soluciones para la identificación/conocimiento/visibilidad de los servicios/aplicaciones en función de la inspección detallada de paquetes en las redes futuras (incluidas las redes definidas por software, la virtualización de la función de red, la Internet de las cosas, las redes centradas en la información/redes centradas en el contenido y otras arquitecturas y tecnologías de red futuras (por ejemplo, redes IMT-2020)). Además, la amplia utilización de las tecnologías de *big data* hará que las tecnologías de inspección detallada de paquetes desempeñen un importante papel en la recopilación de datos de la red y el procesamiento previo de los datos.

Por otra parte, los datos masivos (*big data*) generados por la DPI implican una gran cantidad de información valiosa para la gestión de red y su funcionamiento, control, optimización, etc. Esa enorme cantidad de valiosa información deberá utilizarse eficazmente, lo que se puede conseguir con la interconexión de redes por *big data* (bDDN, que es sinónimo de DDN). La bDDN es una serie de tecnologías y métodos que facilitan el funcionamiento, la administración, el mantenimiento, el control y la optimización de la red, entre otras cosas, a partir de los *big data* generados por la red y de una serie de métodos y herramientas. En pocas palabras, los *big data* generados por la red se utilizan para alimentar la red y mejorarla. La bDDN ofrece una solución al introducir y aplicar la tecnología de datos masivos en el marco de las redes futuras. La bDDN ofrece la información necesaria para la gestión, el funcionamiento, el control y optimización, entre otras cosas, de la red a partir de los *big data* generados por la propia red.

Cabe insistir en que la bDDN puede utilizarse con cualquier arquitectura de red. Además, la bDDN no modifica la arquitectura de la red a que se aplica, ni se superpone a ella.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Qué mejoras se han de aportar a las Recomendaciones existentes para permitir la identificación/conocimiento/visibilidad de servicios/aplicaciones y para permitir la optimización del tráfico y los recursos con la inspección detallada de paquetes en las redes futuras (incluidas las redes definidas por software, la virtualización de la función de red, la Internet de las cosas, las redes centradas en la información/redes centradas en el contenido y otras arquitecturas y tecnologías de red futuras (por ejemplo, las IMT‑2020))?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para ofrecer un mecanismo de inspección detallada de paquetes en las redes futuras en un nuevo contexto de aplicación?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para ofrecer modelos de rendimiento de la inspección detallada de paquetes en las redes futuras?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para soportar los requisitos funcionales de la inspección detallada de paquetes en las redes futuras?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para soportar la arquitectura funcional de la inspección detallada de paquetes en las redes futuras?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para ofrecer un marco para la interconexión de redes por datos?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para determinar los requisitos de la interconexión de redes por datos?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para ofrecer un mecanismo de aplicación de la interconexión de redes por datos?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Mejora de UIT-T Y.2770 (requisitos de la DPI) y UIT-T Y.2771 (marco de la DPI) en las redes futuras (incluidas las redes definidas por software, la virtualización de la función de red, la Internet de las cosas, las redes centradas en la información/redes centradas en el contenido y otras arquitecturas y tecnologías de red futuras (por ejemplo, las IMT-2020)).

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre el mecanismo de DPI para redes futuras en el nuevo contexto de aplicación.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre el modelo de rendimiento de DPI.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre los requisitos funcionales de la DPI en redes futuras.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre la arquitectura funcional de la DPI en redes futuras.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre el marco de la interconexión de redes por datos.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones sobre los requisitos de la interconexión de redes por datos.

• Elaboración de nueva Recomendaciones sobre el mecanismo de aplicación de la interconexión de redes por datos.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_search.aspx?sg=13>

### 4 Relaciones

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones relacionadas con los *big data*.

• Cuestiones relacionadas con el conocimiento de la aplicación, la QoS y la OAM de la red.

• Cuestiones relacionadas con las SDN y la NFV.

Comisiones de Estudio:

• Todas las Comisiones de Estudio interesadas en la QoS, la OAM y las redes futuras.

Órganos de normalización, foros y consorcios:

• IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN K/13

Requisitos, ecosistema y capacidades generales de la
computación en la nube y los big data

(Continuación de la C17/13)

### 1 Motivación

La computación en la nube es un modelo que permite ofrecer al usuario de servicio un acceso ubicuo, práctico, por demanda y a través de la red a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (como, por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser suministrados y liberados rápidamente con una labor de gestión mínima o una interacción mínima con el proveedor de servicio. El modelo de computación en la nube tiene cinco características esenciales (por demanda, acceso universal a la red, agrupación de recursos, elasticidad rápida, autoservicio y servicios medidos), cinco categorías de servicios de computación en la nube, a saber, software como servicio (SaaS, *Software as a Service*), comunicación como servicio (CaaS, *Communication as a Service*), plataforma como servicio (PaaS, *Platform as a Service*), infraestructura como servicio (IaaS, *Infrastructure as a Service*) y red como servicio (NaaS, *Network as a Service*), así como diferentes modelos de implantación (pública, privada, híbrida...).

La computación en la nube admite otras numerosas tecnologías, como *big data*, IoT, etc. La identificación de los requisitos gracias a los cuales la computación en la nube puede admitir efectivamente otras tecnologías es un componente importante del estudio de la presente Cuestión.

Los *big data* son una categoría de tecnologías y servicios cuyas capacidades para recoger, almacenar, buscar, intercambiar, analizar y visualizar se caracterizan por el volumen, la variedad y la velocidad. Los problemas planteados por los *big data* no pueden ser resueltos por los métodos tradicionales del tratamiento y análisis de datos.

El sector de las telecomunicaciones debe desempeñar una importante función en todos los nuevos ecosistemas de la computación en la nube y los *big data*. La red de telecomunicaciones es un componente central de la arquitectura plurientidades de la computación en la nube y los *big data*, que presta servicios a usuarios con una buena calidad de funcionamiento, una buena calidad de servicio y una utilización óptima de recursos.

Esta Cuestión apunta principalmente a establecer los marcos generales de la computación en la nube, las definiciones y los ecosistemas necesarios, así como los requisitos y capacidades relativos a la integración y el soporte del modelo y las tecnologías de la computación en la nube y los *big data* en el ecosistema de telecomunicaciones. Se establece asimismo la relación entre la computación en la nube y los *big data*. La presente Cuestión tiene por objeto elaborar nuevas Recomendaciones relativas a:

• las definiciones, el panorama general, el ecosistema y los casos de utilización de la computación en la nube y los *big data*;

• los requisitos y las capacidades de la computación en la nube y los *big data*;

• los requisitos para el interfuncionamiento, la portabilidad de los datos y el intercambio de información en la computación en la nube y los *big data*;

• las relaciones entre la computación en la nube y los *big data*.

Las siguientes Recomendaciones, en vigor en el momento de aprobar esta Cuestión, caen dentro de su responsabilidad:

• Y.3500, Y.3501, Y.3503, Y.3504 e Y.3600

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son, entre otros:

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar con respecto a las definiciones, el ecosistema, los casos de utilización y las capacidades de la computación en la nube y los *big data*, desde el punto de vista de las telecomunicaciones?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar con respecto a los requisitos de alto nivel y las capacidades generales de la computación en la nube y los *big data*?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar con respecto a los requisitos de interoperatividad de la computación en la nube y de portabilidad de datos entre proveedores de servicios de computación en la nube que sean apropiados y aplicables a los casos de utilización?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar en relación con los *big data*, incluidos los *big data* como servicio?

• ¿Qué colaboración es necesaria con otros organismos de normalización para reducir al mínimo la duplicación de tareas?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de Recomendaciones relativas a las definiciones, el panorama general, el ecosistema, los casos de utilización y las funciones comerciales de la computación en la nube y los *big data*, así como sus ventajas desde el punto de vista de las telecomunicaciones.

• Elaboración de Recomendaciones relativas a los requisitos de alto nivel y las capacidades generales de la computación en la nube y los *big data*.

• Elaboración de Recomendaciones sobre interoperatividad y portabilidad de datos en la computación en la nube.

• Elaboración de Recomendaciones sobre nuevas tecnologías de computación en la nube y *big data*, requisitos, como la nube distribuida, y la nube/*big data* para el soporte de la inteligencia artificial, incluido el aprendizaje por máquinas.

• Elaboración de Recomendaciones relativas a *big data* basados en la computación en la nube y al marco para el intercambio de *big data*.

• Garantía de la colaboración necesaria entre los trabajos llevados a cabo en el marco de la Cuestión 17/3 del UIT-T y organismos de normalización, consorcios y foros interesados en este tema.

• Mantenimiento y mejora de las Recomendaciones que corresponden al ámbito de competencia de la presente Cuestión.

La versión actualizada de los trabajos llevados a cabo en el marco de esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la Comisión de Estudio 13:
<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sg=1756&isn_qu=2000>

### 4 Relaciones

Recomendaciones:

• Recomendaciones de la serie Y y Recomendaciones relativas a la computación en la nube y los *big data*.

Cuestiones:

• Otras Cuestiones de la CE 13 del UIT-T pertinentes.

Comisiones de Estudio:

• Comisiones de Estudio 5, 9, 11, 16 y 17 del UIT-T; Comisiones de Estudio del UIT-D, llegado el caso.

Los organismos de normalización, foros y consorcios son, entre otros:

• ISO/CEI JTC 1/SC 38

• ISO/CEI JTC 1 SC 32 y SC 27

• ISO/CEI JTC 1 GT 9

• National Institutes of Standards and Technology (NIST)

• Distributed Management Task Force (DMTF)

• Storage Networking Industry Association (SNIA)

• Cloud Security Alliance (CSA)

• ETSI NFV SG

• OCP

• Linux Foundation projects

• OASIS

• W3C

PROYECTO DE CUESTIÓN L/13

Arquitectura funcional para la computación en la nube y los big data

(Continuación de la C18/13)

### 1 Motivación

La computación en la nube es un paradigma que permite el acceso de red a un conjunto adaptable y elástico de recursos físicos o virtuales compartibles con configuración en régimen de autoservicio y administración por demanda. El paradigma de la computación en la nube tiene seis características fundamentales (amplio acceso de red, servicios medidos, multipropiedad, autoservicio por demanda, rápida elasticidad y adaptabilidad y agrupación de recursos), múltiples categorías del servicio de computación en la nube, incluidas el software como servicio (SaaS), la comunicación como servicio (CaaS), la plataforma como servicio (PaaS), la infraestructura como servicio (IaaS) y la red como servicio (NaaS), así como diversos modelos de implantación (por ejemplo, pública, privada, híbrida).

*Big data* es un paradigma para hacer posible la recopilación, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la visualización, potencialmente en condiciones de tiempo real, de grandes conjuntos de datos con características heterogéneas. BDaaS (*big data* como servicio) es una categoría de servicio en la nube en la que las capacidades que se ponen a disposición del cliente del servicio en la nube le permiten recopilar, almacenar, analizar y visualizar los datos utilizando tecnologías de *big data*.

La computación en la nube puede ofrecer apoyo arquitectónico, infraestructural y de red a los servicios *big data*, a las aplicaciones de Internet de las cosas (IoT), etc. Un importante elemento que habrá de estudiar esta Cuestión es la especificación de la arquitectura de computación en la nube que sustente efectivamente los nuevos servicios que vayan surgiendo.

El sector de las telecomunicaciones debe desempeñar una importante función en todos los nuevos ecosistemas y mercados de la computación en la nube y los *big data*. La red de telecomunicaciones es un componente central de la arquitectura plurientidades de la computación en la nube y los *big data*, que presta servicios a usuarios con una buena calidad de funcionamiento, una buena calidad de servicio y una utilización óptima de recursos.

La finalidad principal de esta Cuestión es definir las arquitecturas y la infraestructura de la computación en nube, así como los aspectos de la interconexión de redes relativos a la integración y el soporte del modelo y las tecnologías de la computación en nube en los ecosistemas de telecomunicación.

Esta Cuestión deberá centrarse también en definir las arquitecturas de *big data* relacionadas con la integración y el soporte del paradigma y las tecnologías de *big data* en los ecosistemas de la telecomunicación.

La presente Cuestión tiene por objeto elaborar nuevas Recomendaciones relativas a:

• arquitecturas funcionales de la computación en la nube que soporten las categorías de servicio en la nube (por ejemplo, NaaS, IaaS, PaaS, BDaaS y XaaS);

• las arquitecturas funcionales entre nubes en la computación en la nube;

• la infraestructura de la computación en la nube, incluidos los aspectos de la interconexión de redes en la nube (por ejemplo, para el soporte de la segmentación de red);

• las arquitecturas funcionales de *big data*, incluida la arquitectura funcional del intercambio de *big data* y arquitectura de *big data* basada en la computación en la nube.

### 2 Cuestión

Los temas de estudio que se han de considerar son:

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar con respecto a las arquitecturas funcionales de la computación en la nube, incluida la especificación de las funciones correspondientes, los componentes funcionales y las relaciones entre ellos?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar con respecto a la infraestructura y los aspectos de interconexión de redes de la computación en la nube?

• ¿Qué nuevas Recomendaciones conviene elaborar en relación con las arquitecturas de *big data*, incluida la arquitectura funcional del intercambio de *big data* y la arquitectura funcional de BDaaS?

• ¿Qué colaboración es necesaria con otros organismos de normalización para reducir al mínimo la duplicación de tareas?

### 3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Elaboración de Recomendaciones relativas a las arquitecturas funcionales de la computación en nube (con inclusión de internube), definiendo en particular las funciones arquitecturales, los componentes funcionales y las relaciones que han de mantener para ofrecer servicios en la nube.

• Elaboración de Recomendaciones sobre la infraestructura de la computación en nube y los aspectos de la interconexión de redes afines, definiendo en particular las funciones, los componentes funcionales para la computación, el almacenamiento y la interconexión de redes (red intranube, red internubes y transporte núcleo).

• Elaboración de Recomendaciones sobre la arquitectura funcional de *big data* basada en la computación en la nube y la arquitectura funcional del intercambio de *big data*.

• Garantía de la colaboración necesaria con otros organismos de normalización, consorcios y foros.

• Mantenimiento y mejora de las Recomendaciones que corresponden al ámbito de competencia de la presente Cuestión.

La situación actualizada de los trabajos sobre esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 13: <http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=18/13>.

### 4 Relaciones

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones de la CE 13 sobre computación en la nube (en particular las CK/13, CM/13).

Comisiones de Estudio:

• Las Comisiones de Estudio 9, 11, 16 y 20 del UIT-T, las Comisiones de Estudio del UIT-D, según proceda.

Organismos de normalización, foros y consorcios:

• ISO/CEI JTC 1/SC 38, ISO/CEI JTC 1 GT 9

• IETF

• IEEE

• ETSI including MEC (Mobile Edge Computing)

• ATIS

• Metro Ethernet Forum (MEF)

• Distributed Management Task Force (DMTF)

• Storage Networking Industry Association (SNIA)

• National Institute of Standards and Technology (NIST)

PROYECTO DE CUESTIÓN M/13

Gestión y seguridad de la computación en la nube de extremo a extremo

(Continuación de la C19/13)

### 1 Motivación

La computación en la nube es un modelo que permite ofrecer al usuario de servicio un acceso ubicuo, práctico, por demanda y a través de la red a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (como, por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser suministrados y liberados rápidamente con una labor de gestión mínima o una interacción mínima con el proveedor de servicio. El modelo de computación en la nube tiene cinco características esenciales (por demanda, acceso universal a la red, agrupación de recursos, elasticidad rápida, autoservicio y servicios medidos), cinco categorías de servicios de computación en la nube, a saber, software como servicio (SaaS, Software as a Service), comunicación como servicio (CaaS, Communication as a Service), plataforma como servicio (PaaS, Platform as a Service), infraestructura como servicio (IaaS, Infrastructure as a Service) y red como servicio (NaaS, Network as a Service), así como diferentes modelos de implantación (pública, privada, híbrida...).

El término multinube se utiliza para referirse a servicios en la nube en los cuales las aplicaciones (componentes) pueden ser desplegadas por uno o más proveedores de nubes. En estas situaciones hipotéticas puede existir un intercambio internube entre los dos proveedores de nubes. La arquitectura real es específica de la aplicación para cada diseño.

Debido a la convergencia de los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de la información en el ámbito de la computación en la nube, los agentes de telecomunicaciones deben desempeñar una importante función en el incipiente mercado y ecosistema de la computación en la nube. La red de telecomunicaciones es una parte central de la arquitectura múltiple de computación en la nube que proporciona servicios compuestos con QoS y asignación de recursos óptima.

Con la adopción de servicios en la nube, las fronteras de la red, la informática, el almacenamiento y las aplicaciones de una organización se ampliarán para incluir el dominio del Proveedor de Servicios en la Nube. Como resultado de ello, la frontera de la organización adquirirá carácter dinámico e irá más allá de su control interno. La pérdida de control de la organización sobre quién tiene acceso a qué información y qué recursos, independientemente del lugar donde se encuentren dichos recursos, es una esfera de interés para la computación en la nube y un desafío para la gestión y la seguridad de los servicios y recursos en la nube. Se puede hacer frente a ese desafío compartiendo la información de identidad con el proveedor de servicios en la nube (Cloud Service Provider, CSP) mediante la utilización de soluciones de gestión de identidad específicas, incluida la federación de identidad en la nube. Estos trabajos se realizarán en estrecha colaboración con las Cuestiones relacionadas con la seguridad.

El principal objetivo de esta Cuestión es la gestión de la infraestructura y el servicio en la nube, y la gestión de servicios y componentes en la nube compuestos que utilizan una diversidad de recursos de infraestructura IT y de telecomunicaciones. Por lo general estos servicios en la nube están compuestos de diferentes elementos de servicio que pueden adquirirse de terceros o exponerse a éstos. Se trata de un entorno de gestión muy complejo que exige el estudio de normas que proporcionen un medio para la gestión y el control multinube de extremo a extremo coherentes de servicios expuestos a través de diferentes dominios y tecnologías de proveedores de servicios. Esta Cuestión también abarca el estudio de mecanismos y métodos de seguridad para racionalizar y gestionar los mecanismos de prestación de servicios a través de los ciclos de vida del servicio, de modo que se puedan crear y suministrar servicios con eficacia.

Cabe señalar que la expresión "de extremo a extremo" se utiliza aquí en el contexto de la tecnología de la información, y no se refiere a la gestión de puntos finales o dispositivos de usuario, como hubiera sido el caso si se hubiera utilizado en el contexto de las tecnologías de telecomunicaciones. El término "de extremo a extremo" alude sencillamente a una gestión y seguridad holística, con múltiples capas, componentes y nubes, que se halla dentro del alcance de esta Cuestión.

### 2 Cuestión

Entre los temas de estudio que se han de considerar, figura la elaboración de nuevas Recomendaciones relativas:

• a la gestión del servicio en la nube (en colaboración con la CE 2), así como la gestión de recursos e infraestructura en la nube, sobre la base de principios subyacentes, prácticas idóneas, postulados fundamentales, marcos y concepción, idealmente comunes, como solicitan los operadores y diseñadores de servicios de telecomunicaciones;

• a la gestión multinube, las hipótesis de gestión de extremo a extremo para los servicios en la nube y la infraestructura/los recursos en la nube;

• al estudio (en colaboración con la CE 17) de la identidad, el acceso y la seguridad propios en la nube que permitan un acceso fácil y fiable a los recursos en la nube en situaciones hipotéticas con múltiples proveedores, en la medida en que dichas situaciones hipotéticas (aún no elaboradas) existan.

### 3 Tareas

Las tareas son en particular las siguientes:

• Elaborar Recomendaciones sobre capacidades y requisitos de alto nivel para la gestión del servicio de computación en la nube de extremo a extremo, incluida la gestión de infraestructura y recursos en la nube.

• Elaborar, llegado el caso, Recomendaciones relativas a la gestión en la nube de identidades federadas y de acceso.

• Elaborar Recomendaciones relativas a la seguridad de la computación en la nube, definida en el marco de la colaboración entre la CE 13 y la CE 17 (COM 13-R 10, Anexo 6).

• Asegurar la colaboración necesaria con organismos de normalización externos, consorcios y foros que se ocupan de arquitecturas e infraestructuras de computación en la nube para reducir al mínimo la duplicación de actividades.

La versión actualizada de los trabajos llevados a cabo en el marco de esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la Comisión de Estudio 13:
[http://www.itu.int/ITU T/workprog/wp\_search.aspx?Q=19/13](http://www.itu.int/ITU%20T/workprog/wp_search.aspx?Q=19/13)

### 4 Relaciones

Cuestiones:

• Todas las Cuestiones relativas a la computación en la nube (CD/13, CK/13, CL/13 y CC/13, CE/13, CG/13) de la Comisión de Estudio 13, (CE/2, CG/2) de la Comisión de Estudio 2 y (CH/17, CJ/17) de la Comisión de Estudio 17.

Organismos de normalización, foros y consorcios:

• ISO/CEI JTC 1/SC 38

• Distributed Management Task Force (DMTF)

• Storage Networking Industry Association (SNIA)

• TM Forum

• OASIS

• IETF

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_