|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 10-S** | |
|  | | **Julio de 2016** | |
|  | | **Original: inglés** | |
|  | | | |
| Comisión de Estudio 11 del UIT-T | | | |
| Requisitos de señalización , protocolos y especificaciones de pruebas | | | |
| INFORME A LA ASAMBLEA MUNDIAL DE NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (AMNT-16): PARTE II – cuestiones  propuestas para estudio en el próximo  perÍodo de estudios (2017‑2020) | | | |
|  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Resumen:** | En la presente contribución figura el texto de las Cuestiones de la Comisión de Estudio 11 propuestas para la aprobación de la Asamblea en el próximo período de estudios. |

Nota de la TSB:

El Informe de la Comisión de Estudio 11 a la AMNT‑16 se presenta en los siguientes documentos:

Parte I: **Documento 9** – Generalidades

Parte II: **Documento 10** – Cuestiones propuestas para estudio en el próximo período de estudios 2017-2020

**1 Lista de Cuestiones propuesta por la Comisión de Estudio 11**

| Número de la Cuestión | Título de la Cuestión | Situación |
| --- | --- | --- |
| A/11 | Arquitecturas de señalización y protocolo en entornos de telecomunicaciones incipientes | Continuación de la C1/11 |
| B/11 | Protocolos y requisitos de señalización de servicio y aplicación en entornos de telecomunicaciones incipientes | Continuación de la C2/11 |
| C/11 | Protocolos y requisitos de señalización de telecomunicaciones de emergencia | Continuación de la C3/1 |
| D/11 | Protocolos de control, gestión y orquestación de recursos de red | Continuación de la C4/11 y C6/11 |
| E/11 | Protocolos y procedimientos para servicios prestados por pasarelas de red de banda ancha | Continuación de la C5/11 |
| F/11 | Protocolos y requisitos de señalización para la anexión a la red, incluida la gestión de movilidad y de recursos para futuras redes y 5G/IMT-2020 | Continuación de la C7/11 |
| G/11 | Lucha contra la falsificación y el robo de equipos TIC | Continuación de la C8/11 |
| H/11 | Protocolos que soportan la interconexión de contenidos distribuidos y redes centradas en la información (ICN) para redes futuras y 5G/IMT-2020, incluidas las comunicaciones multipartitas de extremo a extremo | Continuación de la C9/11 |
| I/11 | Pruebas comparativas de servicios y de redes, pruebas remotas, incluidas las mediciones de la calidad del funcionamiento de Internet | Continuación de la C10/11 y C15/11 |
| J/11 | Especificaciones de pruebas para redes y protocolos: marcos y metodologías | Continuación de la C11/11 |
| K/11 | Pruebas de Internet de las cosas, sus aplicaciones y sistemas de identificación | Continuación de la C12/11 |
| L/11 | Parámetros de supervisión para protocolos utilizados en redes incipientes, incluidas la computación en la nube y SDN/NFV | Continuación de la C13/11 |
| M/11 | Pruebas de interoperatividad en la nube | Continuación de la C14/11 |
| N/11 | Pruebas de las tecnologías 5G/IMT-2020 incipientes | Nueva |
| O/11 | Protocolos para tecnologías de control y de gestión destinadas a 5G/IMT-2020 | Nueva |

# 2 Redacción de las Cuestiones

PROYECTO DE CUESTIÓN A/11

Arquitecturas de señalización y protocolos en entornos de   
telecomunicaciones incipientes y directrices de aplicación

(Continuación de la Cuestión 1/11)

### A.1 Motivos

La voluntad de prestar servicios en redes, con el soporte de redes, ha dado lugar al estudio de una serie de soluciones de arquitectura en numerosos organismos y foros de normalización. Se necesita un modelo de arquitectura normalizado para la señalización de control en el ámbito de los servicios de voz y vídeo por redes LTE (VoLTE/ViLTE), la virtualización de red, la computación en la nube, las redes futuras, las tecnologías 5G/IMT-2020 y otras tecnologías incipientes.

Se precisa de un modelo de referencia normalizado para el plano de control a fin de identificar un conjunto de interfaces que permitan la interoperatividad entre redes de telecomunicaciones, entre equipos de distintos proveedores, entre redes de computación en la nube y entre redes físicas y redes virtuales.

Dado que el UIT-T ha elaborado las normas para las redes públicas existentes, incluidos los protocolos de servicio y de control, en el marco de esta Cuestión se prevé elaborar las arquitecturas de señalización y protocolos para las redes de telecomunicaciones incipientes y futuras.

La cooperación entre las Comisiones de Estudio del UIT-T y otros organismos de normalización (SDO) es necesaria para reunir toda la información de interés que tengan para ofrecer estos organismos. También es importante la coordinación a fin de lograr la interoperatividad mundial.

Gracias a los estudios en curso y a los resultados obtenidos por diversos organismos internacionales de normalización se han encontrado diversas soluciones al problema de la convergencia y la interoperatividad dimanante de la evolución de los protocolos en redes por paquetes. Por esta razón, los Estados Miembros de la UIT, sobre todo los países en desarrollo, han expresado la necesidad de recibir asistencia para comprender las diferentes estrategias y posibilidades de implantación de nuevas redes y servicios. Es necesario contar con directrices sobre protocolos de señalización para redes y servicios.

La presente Cuestión mantendrá actualizados los anteriores informes y manuales técnicos sobre aplicación de protocolos de señalización para asistir a los países en desarrollo. Además, mantendrá al día las Recomendaciones en vigor que guardan relación con las presente Cuestión: Q.3030, Q.3040, Q.3050, Q.3051 y Q.3052.

### A.2 Cuestión

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

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en la arquitectura de control y señalización para modelar el plano de control de las futuras redes de telecomunicaciones incipientes, teniendo en cuenta nuevos servicios y aplicaciones, y todos los tipos de redes de acceso público alámbricas e inalámbricas a través de las cuales se prestan dichos servicios?

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en la arquitectura de señalización y control para dar soporte a servicios VoLTE/ViLTE?

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en la arquitectura de control y señalización para dar soporte a la evolución de redes de telecomunicaciones en redes futuras y 5G/IMT-2020?

– ¿Qué entidades y arquitecturas de control y señalización se necesitan para garantizar la seguridad de la señalización y el control?

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en la arquitectura de control y señalización para dar soporte a servicios y/o aplicaciones de interés público tales como las llamadas de emergencia, la portabilidad del número, la privacidad, etc.?

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en las Recomendaciones actuales para ahorrar energía, directa o indirectamente, en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación o en otros sectores industriales? ¿Qué mejoras se pueden introducir las Recomendaciones nuevas o en fase de desarrollo para promover dicho ahorro energético?

– ¿Qué actividad se requiere para que los Sectores UIT-T y UIT-D elaboren directrices comunes en las que figuren los diferentes aspectos relativos a las estrategias y posibilidades de implantación de nuevas redes y servicios que ayuden a la implementación de protocolos de señalización en redes y servicios?

– ¿Qué mecanismos de coordinación se necesitan en relación con el desarrollo de señalización y protocolos para las redes de telecomunicaciones incipientes en cooperación con las Comisiones de Estudio del UIT-T y otros organismos de normalización?

### A.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Determinar los requisitos que deberá cumplir la arquitectura del protocolo de control de la señalización en redes de telecomunicaciones, genérica, funcional e independiente de la tecnología de acceso. Se prevé que esos requisitos se revisarán periódicamente para ajustarlos a la evolución de las telecomunicaciones y las tecnologías de la comunicación informática, teniendo en cuenta las arquitecturas de control de señalización disponibles en el UIT‑T y otros organismos de normalización.

– Identificar las modificaciones y mejoras de la arquitectura de protocolo de control de señalización que le permitan cumplir con los requisitos de la arquitectura de las redes incipientes (incluida la virtualización de red, la computación en la nube, VoLTE/ViLTE, etc.).

– Identificar mejoras en la arquitectura de protocolo de control de señalización para dar soporte a la evolución de redes de telecomunicaciones en redes futuras y 5G/IMT-2020.

– Identificar un conjunto de interfaces físicas para las cuales resulta conveniente la interoperatividad e el interfuncionamiento de diferentes equipos de red, y respecto de las cuales es preciso estudiar requisitos de señalización detallados y normalizar protocolos de control.

– Identificar los requisitos de seguridad en pro de un marco de seguridad general.

– Estudiar y preparar directrices comunes sobre los diferentes aspectos relativos a las estrategias y posibilidades de implantación de nuevas redes y servicios para dar soporte a la implementación de protocolos de señalización en redes y servicios, sobre todo en los países en desarrollo.

– Garantizar la comunicación y la cooperación entre Comisiones de Estudio y foros que estudian la señalización y los protocolos de las redes incipientes.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=1/11>).

### A.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Y.2012, Y.3015, Y.351.

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 11, en particular las relacionadas con las arquitecturas de señalización y los protocolos.

Comisiones de Estudio:

– CE 13 sobre arquitectura de redes existentes e incipientes

– CE 15 sobre transporte

– CE 16 sobre servicios multimedios y codificación

– CE 17 sobre el marco de seguridad

– CE 20 sobre Internet de las cosas y sus aplicaciones

– CE 1 y CE 2 del UIT‑D

Organismos de normalización:

– ATIS

– Foro de Banda Ancha

– CCSA

– ETSI

– IETF

– IEEE

– W3C

PROYECTO DE CUESTIÓN B/11

Protocolos y requisitos de señalización para servicios y aplicaciones   
en entornos de telecomunicaciones incipientes

(Continuación de la Cuestión 2/11)

### B.1 Motivos

El siempre creciente número de servicios y aplicaciones ha dado lugar una necesidad constante de mejorar las capacidades de las redes de la próxima generación (NGN). Además, los nuevos servicios y aplicaciones, como la computación en la nube y los servicios de voz y vídeo por redes LTE (VoLTE/ViLTE), necesitarán nuevos protocolos de señalización para permitir la interconexión y la comunicación adecuada en redes futuras y 5G/IMT-2020. Estos nuevos servicios y aplicaciones, así como la evolución de los ya existentes, imponen cada vez más requisitos, lo que sin duda repercutirá en la normalización de la señalización y los protocolos.

Uno de los objetivos de la evolución de las NGN, las redes futuras y 5G/IMT-2020 es dar soporte de manera segura a una amplia gama de servicios, desde la telefonía tradicional (por ejemplo, SS7) y los servicios inteligentes hasta la nueva generación de servicios innovadores de audio, datos, difusión de vídeo, servicios conversacionales, servicios de difusión continua, juegos interactivos y aplicaciones de terceros, entre otros.

### B.2 Cuestión

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

– ¿Cuáles son los protocolos de señalización adecuados para poner en marcha diferentes servicios y aplicaciones en un entorno de telecomunicaciones emergente?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para especificar los requisitos de señalización y los protocolos a fin de dar soporte a los servicios prestados en redes de telecomunicaciones que evolucionan hacia redes futuras y 5G/IMT-2020?

– ¿Qué mejoras es preciso introducir en las Recomendaciones existentes sobre NGN para dar soporte a los nuevos servicios y aplicaciones?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de preparar sobre servicios y aplicaciones de computación en la nube? Uno de los objetivos de la evolución de las NGN, las redes futuras y 5G/IMT-2020 es dar soporte de manera segura.

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para especificar los requisitos de señalización y los protocolos para VoLTE/ViLTE?

– ¿Qué modificaciones deben introducirse en la serie de Recomendaciones UIT-T que describen el sistema de señalización número 7 (SS7) para garantizar su seguridad?

– ¿Qué nuevos protocolos y requisitos de señalización se necesitan para dar soporte a servicios y/o aplicaciones de interés público, como la comunicación multimedia de emergencia, la privacidad, la interceptación legal, la portabilidad de números, etc.?

### B.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar requisitos de señalización y perfiles de protocolo para aplicaciones y servicios avanzados de NGN.

– Definir protocolos y requisitos de señalización para poner en marcha diferentes servicios y aplicaciones en un entorno de telecomunicaciones incipientes.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para los servicios prestados en redes de telecomunicaciones que evolucionan hacia redes futuras y 5G/IMT-2020.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para el soporte de servicios y aplicaciones de computación en la nube.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para dar soporte a servicios VoLTE/ViLTE.

– Elaborar nuevas Recomendaciones UIT-T o mejorar las existentes para garantizar la seguridad de la red SS7.

– Elaborar especificaciones para el interfuncionamiento entre la señalización y los protocolos nuevos y los existentes.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización relacionados con el interés público.

– Mejorar los protocolos de señalización existentes en función de las necesidades identificadas.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=2/11>).

### B.4 Relaciones

Recomendaciones

– Serie Q.600, serie Q.700, serie Q.900, serie Q.1900, serie Q.2700, serie Q.2900, serie Q.3400, serie Q.3500 y serie Q.3600.

Cuestiones

– Todas las Cuestiones de la CE 11.

Comisiones de Estudio

– CE 2 sobre aspectos de gestión de la red y comunicaciones de emergencia

– CE 13 sobre requisitos de servicio, arquitectura, computación en la nube y aspectos de movilidad

– CE 15 sobre red inteligente

– CE 16 sobre servicios y aplicaciones multimedios

– CE 17 sobre aspectos de seguridad

– CE 20 sobre Internet de las cosas y sus aplicaciones

Organismos de normalización

– ARIB

– ATIS

– Foro de Banda Ancha

– CCSA

– ETSI

– IETF

– IEEE

– TIA

– TTA

– TTC

PROYECTO DE CUESTIÓN C/11

Protocolos y requisitos de señalización de las telecomunicaciones de emergencia

(Continuación de la Cuestión 3/11)

### C.1 Motivos

En el entorno de las redes incipientes, es necesario estudiar las consecuencias que las tecnologías, las capacidades y los servicios de aplicaciones incipientes (por ejemplo, los servicios de voz y vídeo por redes LTE (VoLTE/ViLTE), la comunicación máquina a máquina (M2M), el Internet de las cosas (IoT), la computación en la nube y las IMT para 2020) tendrán en las telecomunicaciones de emergencia, en particular en el servicio de telecomunicaciones de emergencia (STE). Además, es preciso estudiar de qué manera se pueden utilizar las tecnologías y los servicios de aplicaciones incipientes en beneficio de las telecomunicaciones de emergencia.

También hay que seguir desarrollando las aplicaciones de telecomunicaciones de emergencia, por ejemplo, mejora de los protocolos y requisitos de señalización de voz, vídeo y datos.

La presente Cuestión se encarga del mantenimiento de las capacidades ETS definidas en las Recomendaciones y Suplementos de la CE 11 como Q.931, Q.761, Q.762, Q.763, Q.764, Q.1902.1, Q.1902.3, Q.1902.4, Q.1950, Q.2630.3, Q.2931, Suplemento 47 a la serie Q, Suplemento 49 a la serie Q para información específica del STE, Suplemento 53 a la serie Q, Suplemento 57 a la serie Q, Suplemento 61 a la serie Q, Suplemento 62 a la serie Q, Suplemento 63 a la serie Q y Suplemento 68 a la serie Q.

La presente Cuestión se coordinará con los organismos de normalización regionales encargados de las telecomunicaciones de emergencia o las capacidades necesarias para su implantación. Por ejemplo, los proyectos de 3GPP relacionados con comunicaciones prioritarias; los proyectos de solución técnica del IETF para técnicas de control de la congestión, que dan prioridad de acceso a los usuarios de telecomunicaciones de emergencia; y los proyectos de IEEE respecto de la serie IEEE 802.11 que se aplican a los usuarios de telecomunicaciones de emergencia.

### C.2 Cuestión

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

– ¿Qué requisitos de señalización deben definirse para promover las comunicaciones de emergencia?

– ¿Qué Recomendaciones deben elaborarse en respuesta a dichos requisitos, dado que esa labor no está contemplada en el marco de otras Cuestiones de la Comisión de Estudio?

– ¿Qué cambios se deberían proponer introducir en los planes generales de las respectivas Comisiones de Estudio principales para prever nuevas capacidades, fomentar un mejor aprovechamiento de las capacidades que se están normalizando o suprimir los contenidos obsoletos?

### C.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Analizar las capacidades de telecomunicaciones de emergencia a las que las correspondientes Comisiones de Estudio rectoras le han asignado prioridad, para determinar las tareas de estudio específicas que se deben incorporar en los planes de trabajo de las diferentes Cuestiones de la Comisión de Estudio.

– Velar por que se establezcan las comunicaciones necesarias a nivel técnico entre los encargados de las Cuestiones de la Comisión de Estudio, de modo que su labor en materia de capacidades de telecomunicaciones de emergencia resulte eficaz, coherente y completa.

– Velar por que se establezcan las comunicaciones necesarias a nivel técnico entre las Cuestiones de la Comisión de Estudio, las Cuestiones de otras Comisiones de Estudio y otros Grupos que definen normas relacionadas con las telecomunicaciones de emergencia, según está consignado en los planes de las respectivas Comisiones de Estudio rectoras.

– Revisar las capacidades relacionadas con el servicio de telecomunicaciones de emergencia y las comunicaciones para operaciones de socorro detalladas en Recomendaciones que se encuentran dentro del ámbito de responsabilidad de la Comisión de Estudio, con el objetivo de garantizar que éstas siguen siendo pertinentes y eficaces.

– Contribuir a la elaboración y el mantenimiento de los planes que están bajo la responsabilidad de la correspondiente Comisión de Estudio rectora encargada de comunicaciones de emergencia, e incluir propuestas de nuevos contenidos cuando se considere apropiado.

– Elaborar Suplementos y Recomendaciones en los que se definan los protocolos y requisitos de señalización para promover las comunicaciones de emergencia.

– Elaborar nuevas Recomendaciones sobre telecomunicaciones de emergencia cuando éstas queden fuera del alcance del punto otras cuestiones de la Comisión de Estudio.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=3/11>).

### C.4 Relaciones

Recomendaciones

– Los trabajos que se supervisan en el marco de esta Cuestión se inscriben dentro del marco definido en la Recomendación Y.1271 y la Recomendación UIT-T Y.2205.

Cuestiones

– Todas las Cuestiones de la CE 11.

Comisiones de Estudio

La Cuestión guarda relación con las siguientes Comisiones de Estudio, en particular con las Cuestiones relacionadas con las telecomunicaciones de emergencia:

– CE 2 del UIT-T

– CE 9 del UIT-T

– CE 13 del UIT-T

– CE 16 del UIT-T

– CE 17 del UIT-T

– CE 20 del UIT-T

Organismos de normalización

– ARIB

– ATIS

– IETF

– IEEE

– TIA

– TTA

– TTC

PROYECTO DE CUESTIÓN D/11

Protocolos de control, gestión y orquestación de recursos de red

(Continuación de las Cuestiones 4/11 y 6/11)

### D.1 Motivos

Durante el período de estudios 2013‑2016 la Comisión de Estudio 11 del UIT‑T elaboró una serie de protocolos sobre control de recursos para aumentar las capacidades de las NGN. Se prevé que el estudio sobre protocolos y requisitos de señalización de control, gestión y orquestación de recursos de red siga su curso y se amplíe a otros temas del UIT-T como redes de sensores ubicuas (USN), redes de computación en la nube, redes inteligentes, redes definidas por software (SDN), virtualización de las funciones de la red (NFV), sistema de Telecomunicaciones Móviles Internacionales para 2020 (IMT-2020), redes futuras, virtualización de red, transición IPv6, entre otros.

El comportamiento del tráfico generado por los nuevos servicios, que permiten las SDN, NFV, USN, entre otras, es muy distinto del tráfico generado por los servicios NGN existentes. Por eso mismo es muy posible que se complique drásticamente la arquitectura para controlar ese nuevo tráfico. Los requisitos de señalización de portadora están estrechamente relacionados con los mecanismos y protocolos de control de recursos.

Con la aparición de varias comunidades de código fuente abierto, la etapa de desarrollo y prueba será mucho más corta. En ese sentido, es preciso fomentar una colaboración más estrecha con esas comunidades a fin de lograr que los protocolos se apliquen de manera más eficaz. Por consiguiente, es necesario elaborar protocolos y requisitos de señalización basados en modelos de información y de datos para lograr una mayor aplicación a través de las fuentes abiertas.

Recomendaciones en vigor que guardan relación con la presente Cuestión: Q.1970, Q.1990, Q.2630, Q.2761-2764, Q.2920, Q.2931 y Q.2932.1, Q.3150/Y.1416, Q.3151/Y.1417, Q.3300, Q.3301.1, Q.3302.1, Q.3303.0, Q.3303.1, Q.3303.2, Q.3303.3, Q.3304.1, Q.3304.2, Q.Suplemento.51, Q. Suplemento.67, Q.3316.

### D.2 Cuestión

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

– ¿Qué protocolos y requisitos de señalización se necesitan para el control, la gestión y la orquestación de recursos de red que integren nuevos tipos de protocolos de transporte y redes de transporte (por ejemplo, USN, redes de computación en la nube, redes inteligentes, FN, SDN, NFV, virtualización de la red y 5G/IMT-2020)?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones deben elaborarse para dar soporte al control de portadora y de recursos para nuevos ámbitos de aplicación tales como flujos unidifusión/multidifusión para el servicio IPTV, redes domésticas y movilidad?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para dar soporte al control del traspaso a efectos de la movilidad?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para dar soporte a la seguridad de la señalización y el control de portadora y de recursos?

– ¿Qué nuevas mejoras habría que introducir en el protocolo y la arquitectura funcional con el fin de dar soporte al control de portadora y de recursos para servicios y aplicaciones de interés público tales como las llamadas de emergencia y las operaciones de socorro?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para dar soporte a la señalización de la información sobre calidad de servicio (QoS) y la gestión del tráfico?

– ¿Qué mejoras hay que introducir en las Recomendaciones existentes para facilitar el ahorro de energía directa o indirectamente y la utilización óptima de recursos en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación o en otros sectores industriales?

– ¿Qué mejoras hay que introducir en las Recomendaciones nuevas para facilitar el ahorro de energía y la optimización de recursos antes mencionados?

– ¿Para qué nuevos servicios la introducción de IPv6 es una condición necesaria?

– ¿Qué nuevos procedimientos de protocolo se necesitan para implantar los servicios identificados supra?

– ¿Cuáles serían las nuevas Recomendaciones sobre modelos de información y de datos necesarias para colaborar con las nuevas comunidades de código fuente abierto?

### D.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para que los nuevos servicios de portadora admitan el tráfico de nuevas aplicaciones basadas en la arquitectura de las redes futuras, entre otras, SDN, NFV, virtualización de red, 5G/IMT-2020.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para la coordinación del control de admisión.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para la gestión del tráfico y el control de portadora y de recursos admitiendo los flujos unidifusión/multidifusión para el servicio IPTV.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para la gestión del tráfico y la señalización de la calidad de servicio.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para el control de portadora y recursos con el fin de dar soporte a las redes domésticas.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización con miras a promover el traspaso para la movilidad de sesiones sin interrupción.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para la interacción entre los dominios de control de portadora y de recursos.

– Elaborar especificaciones de interfaces con capas adyacentes en colaboración con las Cuestiones/Grupos de las CE del UIT-T pertinentes.

– Mejorar las Recomendaciones sobre señalización y control de portadora y de recursos vigentes.

– Estudiar y elaborar Recomendaciones con el fin de determinar las necesidades de mecanismos de señalización y control de portador dependientes del servicio.

– Identificar los servicios que necesitan los nuevos procedimientos de protocolo para la transición a IPv6.

– Elaborar nuevos procedimientos de protocolo para los servicios antes mencionados.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización basados en modelos de información y de datos para lograr una mayor aplicación a través de las fuentes abiertas.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=6/11>).

### D.4 Relaciones

Recomendaciones

– – H.248, Q.1950, Y.1541, Y.1221, Y.2111, I.555, Q.1970, Q.1990, serie Q.263x, serie Q.29xx, Y.2121, Y.3300, SerieY.35xx

Cuestiones

– A/11 sobre arquitectura de señalización y control

– B/11 sobre señalización y control de aplicación y sesión

– F/11 sobre señalización y control de anexión a la red

– O/11 sobre protocolos para 5G/IMT-2020

Comisiones de Estudio

– CE 15 sobre transporte y tecnologías ASON, en particular sobre arquitectura de la red de transporte (C12/15) y gestión y control de los equipos y sistemas de transporte (C14/15)

– CE 16 sobre aspectos multimedios

– CE 17 sobre aspectos de seguridad

– CE 13 sobre SDN, NFV, redes de computación en la nube, virtualización de la red y 5G/IMT‑2020

Organismos de normalización

– ETSI

– IEEE

– IETF

– TIA

PROYECTO DE CUESTIÓN E/11

Protocolos y procedimientos para servicios prestados   
por pasarelas de red de banda ancha

(Continuación de la Cuestión 5/11)

### E.1 Motivos

La pasarela de red de banda ancha (BNG) es el punto de acceso a la red IP del proveedor para varios servicios de banda ancha que se basa en diversas tecnologías de acceso, tales como xDSL, PON,Wifi y otras tecnologías de comunicación incipientes compatibles con las aplicaciones IoT, entre otras. Es, por consiguiente, un punto fundamental de control a través del cual pueden configurarse los servicios de cliente desde el emplazamiento del cliente y dentro de la red de acceso. Con la evolución de la red de acceso y el aumento de la demanda de soporte para multiservicios, es preciso aumentar las capacidades de la BNG para que pueda soportar los multiservicios y proporcionar una mejor calidad de servicio (QoS), fiabilidad y seguridad en el soporte de multiservicios.

Al introducir las tecnologías de redes definidas por software (SDN) y la virtualización de funciones de red (NVF) en la red de acceso, se deben definir nuevas interfaces para capacidades de red abierta, definir un nuevo protocolo para controlar los dispositivos físicos de transferencia subyacentes, definir nuevos protocolos de procesos interactivos para permitir la comunicación entre dispositivos de control y de transferencia, y definir nuevos protocolos y procedimientos para mejorar la fiabilidad, la utilización de recursos y la distribución flexible de las políticas de usuario entre las múltiples BNG. También se necesitan nuevos procedimientos de protocolo para poder configurar rápidamente los servicios en las redes IP clientes, los servicios al cliente mediante múltiples pasarelas de red de banda ancha y los servicios con valor añadido (VAS) de interconexión abierta.

### E.2 Cuestión

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

– ¿Qué nuevos procedimientos y protocolos se han de especificar para poder permitir la configuración rápida de los servicios en las redes IP clientes?

– ¿Qué nuevos procedimientos y protocolos se han de especificar para poder dar servicio a los clientes mediante múltiples pasarelas de red de banda ancha?

– ¿Qué nuevos procedimientos y protocolos se han de especificar para mejorar la utilización de recursos entre las múltiples BNG?

– ¿Qué nuevos mecanismos, protocolos y procedimientos se han de especificar para distribuir políticas de usuario a fin de controlar el acceso del usuario y garantizar QoS al usuario?

– ¿Qué nuevos procedimientos y protocolos se han de especificar para permitir el servicio con valor añadido (VAS) de interconexión abierta?

– ¿Qué nuevos protocolos y procedimientos se han de especificar en las BNG para poder ofrecer multiservicios?

### E.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Describir los servicios no definidos por otros organismos de normalización y definir la terminología necesaria.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para permitir la configuración rápida de los servicios en las redes IP clientes.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para poder dar servicio a los clientes mediante múltiples pasarelas de red de banda ancha.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para mejorar la utilización de recursos entre las múltiples BNG.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para facilitar la gestión y la distribución de políticas de usuario a través de tecnologías SDN.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para permitir el servicio con valor añadido (VAS) de interconexión abierta.

– Elaborar nuevos protocolos y procedimientos para ofrecer multiservicios en las BNG.

– Desarrollar una metodología de pruebas de seguridad y especificación de pruebas de seguridad para los procedimientos del Protocolo relativos a los servicios prestados a través de pasarelas de red de banda ancha.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=5/11>).

### E.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y y H.

Cuestiones

– A/11, B/11 y D/11 sobre control de política

– C/11, F/11 e I/11

Comisiones de Estudio

– CE 13 del UIT-T y otras CE que estudian las NGN y las pasarelas de red de banda ancha.

Organismos de normalización

– Foro de Banda Ancha

– IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN F/11

Protocolos y requisitos de señalización para la anexión a la red, incluida la gestión de movilidad y del recurso para redes futuras y 5G/IMT-2020

(Continuación de la Cuestión 7/11)

### F.1 Motivos

Durante el período de estudios 2009-2016 el UIT-T ha estudiado protocolos y requisitos de señalización para la anexión a la red en redes de la próxima generación (NGN), centrándose en las interfaces entre las funciones de control de anexión a la red (NACF) y otras entidades, incluidas las funciones de control de admisión y recursos (RACF), las funciones de control de servicio (SCF) y las funciones de control y gestión de la movilidad (MMCF). Como se indicó al principio del período de estudios 2009-2012, los trabajos sobre la movilidad y la identificación en NACF han entrado en la fase dos a fin de trabajar, en el marco de la C7/11, sobre la revisión de los protocolos de señalización NACF, y dejar los temas nuevos para el período de estudios 2013-2016.

Dada su capacidad de conectividad, las redes futuras ofrecerán una gama de servicios más amplia (por ejemplo, multimedios, sensores, datos masivos, etc.) que incluyen aspectos convergentes, tendrán múltiples fuentes de redes heterogéneas (por ejemplo, 5G / IMT-2020, LTE, 3G, WLAN, BLE, LPWA, entre otras) y múltiples dispositivos (entre otros, teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras portátiles, sensores, y CCTV) con diversas capacidades combinadas dinámicamente para la colaboración. Es lo que se denomina "servicios de múltiples dispositivos, interfaces y conexiones" y cabe esperar que la funcionalidad de anexión a la red y los protocolos constituirán el vínculo entre las fuentes y los dispositivos a tal efecto. Para ello se necesitarán la autentificación federada y la configuración dinámica del traspaso de medios, la atribución de direcciones IP y la configuración del terminal para cada sesión, la verificación de la autorización de acceso a la red, la modificación de la conectividad del servicio durante la sesión, el control de anexión para la convergencia fijo-móvil, así como otras funciones. En el diseño de estos procedimientos se deberán tener en cuenta protocolos como MMT, HLS, MPTCP, SCTP, PPP, DHCP, RADIUS y DIAMETER.

Para hacer máxima la versatilidad del servicio y la capacidad del dispositivo es preciso también que se optimice la utilización de los recursos y el control basado en la información. Del mismo modo, se han de tener en cuenta los aspectos fundamentales de las redes futuras, como la virtualización y las redes definidas por software (SDN) para la red de acceso. Es importante gestionar recursos de entidades de virtualización de la función de red (NFV) para las funciones de orquestación, como la instalación, la reconfiguración y la personalización. La anexión de red evolucionará con la introducción de las redes futuras, teniendo al mismo tiempo en consideración los estudios pertinentes de la CE 13.

En la redes futuras, redes SDN/NFV inclusive, el controlador centralizado crea un trayecto del tráfico de un extremo al otro de la red mediante una interfaz descendente, como OpenFlow, para programar el tráfico en cada nodo del trayecto, incluidas las funciones de extremo, agregación, y los conmutadores o encaminadores básicos. El primer paquete del nuevo tráfico se envía a un controlador centralizado de SDN que aplica las normas, calcula el trayecto, y utiliza la interfaz descendente para dirigir el tráfico a cada nodo del trayecto. Al mismo tiempo, la NFV es una tecnología que utiliza tecnologías de virtualización para gestionar funciones de red mediante software, en lugar de tener que depender de hardware propietario para gestionar estas funciones.

Las tecnologías de transmisión de secuencias de interfaces y conexiones múltiples en relación con redes heterogéneas (entre otras, 5G/IMT-2020, LTE, WLAN, BLE, LPWA) pueden tener repercusiones para las NACF. Una cantidad ingente de dispositivos puede generar un tráfico de señalización simultáneo excesivo; el tráfico frecuente y breve generado por los dispositivos puede no ser adecuado para la anexión a redes tradicionales. Es posible que se necesiten más categorías de QoS para atribuir las anexiones, y la comunicación por interfaces múltiples puede requerir el soporte de la infraestructura de acceso. Todo ello repercutirá en las NACF creando al mismo tiempo nuevos requisitos para las funcionalidades de anexión y los protocolos de señalización.

Recomendaciones en vigor: Q.3201, Q.3202.1, Q.3223, Q.3221, Q.3222, Q.3220, Q.3203, Q.3230, Q.3232, Q.3231, Q.3228, Q.3229, así como el Suplemento 58 de la Serie Q.

### F.2 Cuestión

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

– ¿Qué Recomendaciones, nuevas y revisadas, se necesitan para revisar los requisitos del protocolo de señalización NACF?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se necesitan para especificar los protocolos y requisitos de señalización que permitan dar soporte a la anexión de los servicios de múltiples dispositivos, interfaces o conexiones?

– ¿Qué mecanismos conexos se necesitan en la señalización de anexión para garantizar la seguridad de los servicios de múltiples dispositivos, interfaces o conexiones?

– ¿Qué mecanismos de control se necesitan en la señalización de anexión para la gestión de movilidad y la gestión del recursos virtual?

– ¿Qué arquitectura funcional y entidades se necesitan para que la anexión de red dé soporte a las redes futuras y las redes 5G/IMT-2020, incluidas la SDN y la NFV en las redes de acceso?

– ¿Qué arquitectura funcional y entidades se necesitan para los servicios de transmisión secuencial por interfaces múltiples, basada en protocolos y señalización de la anexión de acceso?

### F.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para revisar los requisitos del protocolo de anexión de red.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para dar soporte a los procedimientos de anexión de servicios de múltiples dispositivos, interfaces o conexiones de redes futuras (por ejemplo, SDN y NFV) y redes 5G/IMT-2020.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para las funciones de anexión a la red de los servicios de transmisión de imágenes en secuencia por interfaces múltiples.

– Elaborar protocolos y requisitos de señalización para las funciones de gestión de la movilidad y gestión del recurso en redes de acceso.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=7/11>).

### F.4 Relaciones

Recomendaciones

– Recomendaciones de la Serie Y sobre requisitos y arquitectura de redes futuras y 5G/IMT-2020

– Recomendaciones de la Serie Q sobre requisitos, protocolos, mediciones y pruebas de señalización

Cuestiones

– Cuestiones A/11, B/11 D/11, N/11, O/11.

Comisiones de Estudio

– CE 13 sobre sobre requisitos y arquitectura de redes futuras y 5G/IMT-2020, incluida la gestión de movilidad y la virtualización de recursos

– CE 16 sobre servicios multimedios en entornos de múltiples dispositivos, interfaces o conexiones

– CE 20 sobre servicios y protocolos de IoT y M2M

– CE 17 sobre aspectos de seguridad y gestión de identidad

Organismos de normalización

– ISO/CEI JTC1 WG7

– IETF

– OMA

PROYECTO de CuestiÓn G/11

Lucha contra la falsificación y el robo de equipos TIC

(Continuación de la Cuestión 8/11)

### G.1 Motivos

Durante el último período de estudios, los trabajos de la presente Cuestión se centraron principalmente en elaborar recomendaciones e informes técnicos sobre la lucha contra la falsificación de equipos TIC. En los últimos años, el aumento del uso de dispositivos TIC en la vida cotidiana ha creado problemas relativos a la venta, la circulación y el uso de equipos falsificados en casi todos los mercados, con las consiguientes consecuencias negativas para los fabricantes, los usuarios y los gobiernos.

El hecho de que un gran número de equipos TIC sean falsificaciones suscita preocupación sobre la seguridad nacional, el funcionamiento, la calidad del servicio y la pérdida de ingresos para todos los interesados. Por este motivo, los Miembros de la UIT, sobre todo los países en desarrollo, han solicitado que se aborde la cuestión, especialmente sus efectos negativos, y que se estudie si las medidas aplicadas hasta el momento han dado sus frutos.

Además, como la demanda de servicios ha impulsado la producción y la disponibilidad de equipos TIC, también ha aumentado el número de equipos robados. Algunos de estos equipos vuelven a entrar en el mercado una vez que han sido alterados y que se ha modificado su identidad y, de esta manera, pasan por alto las listas negras creadas por los gobiernos y los operadores de redes móviles como solución al problema. En consecuencia, además de luchar contra la falsificación de equipos TIC, la mayoría de los países ha adoptado medidas contra el robo de los mismos. Algunos países persiguen los equipos robados con identidades modificadas para que no se puedan reactivar e intentan mantener la situación bajo control.

Durante el último período de estudios, el UIT-T publicó un informe técnico sobre la falsificación de dispositivos TIC y se han establecido varios temas de trabajo.

Asimismo, en la UIT y en todo el mundo, se han celebrado debates para determinar si los programas de conformidad e interoperatividad podrían ser parte de la solución técnica para luchar contra la falsificación de dispositivos TIC. En la Resolución 188 (Busán, 2014) de la Conferencia de Plenipotenciarios se invita a los Estados Miembros a adoptar todas las medidas necesarias para luchar contra la falsificación de dispositivos TIC o de telecomunicaciones. Los identificadores exclusivos e inalterables ayudan a reconocer los productos genuinos. La presente Cuestión prevé estudiar todas las posibilidades existentes para solucionar este problema, sobre todo, en cuanto a la gestión de identidad en la cadena de suministro de productos, la trazabilidad, la seguridad, la privacidad y la confianza del usuario y las redes.

La cooperación entre Comisiones de Estudio del UIT-T, entre el UIT-T y el UIT-D y con organismos externos a la UIT (en particular SDO) es necesaria para obtener toda la información y comprender a fondo el tema. Además, es preciso organizar talleres y seminarios en colaboración con las partes interesadas.

La coordinación entre las organizaciones pertinentes es fundamental para realizar esas tareas.

La presente Cuestión mantendrá el informe técnico sobre la falsificación de dispositivos TIC (diciembre de 2015).

### G.2 Cuestión

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

– ¿Qué informes técnicos se necesitan para sensibilizar al público acerca del problema de la falsificación de equipos TIC y de los peligros que ello plantea?

– Posibilidad de utilizar programas de evaluación y pruebas de conformidad e interoperatividad para luchar contra la falsificación de dispositivos TIC.

– ¿Qué tecnologías se pueden utilizar como herramienta para luchar contra la falsificación, la alteración y el robo de equipos TIC?

– ¿Qué marcos de gestión de identidad resultan apropiados para detectar los equipos TIC robados y falsificados cuya identidad ha sido modificada?

– ¿Qué tipo de Recomendaciones, informes técnicos y directrices se han de elaborar para luchar contra la falsificación, la alteración, la modificación y la duplicación de los identificadores exclusivos e invariables de los dispositivos TIC?

- ¿Qué tipo de Recomendaciones, informes técnicos y directrices se han de elaborar para ayudar a los Miembros de la UIT, en cooperación con el UIT-D, a luchar contra la falsificación y reducir la utilización de equipos TIC robados?

– ¿Qué tipo de Recomendaciones de la UIT se necesitan para asegurar la gestión de la cadena de suministro (fabricación, importación, distribución y comercialización) a fin de garantizar la trazabilidad, la seguridad y la privacidad y confianza de las personas, los productos y las redes?

– ¿Qué se ha de tener en cuenta en este campo para ahorrar energía, directa o indirectamente, en el sector de las TIC o en otros sectores industriales?

### G.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar Recomendaciones, informes técnicos y directrices para ayudar a los Miembros de la UIT, en cooperación con el UIT-D, a luchar contra la falsificación de equipos TIC.

– Elaborar Recomendaciones, informes técnicos y directrices para resolver el problema del robo de equipos TIC y ayudar a los Miembros de la UIT, en cooperación con el UIT-D, a reducir la utilización de equipos robados y encontrar soluciones a esta cuestión.

– Estudiar todas las soluciones posibles, incluidos los marcos de gestión de identidad, para detectar los equipos TIC robados y falsificados cuya identidad ha sido modificada.

– Estudiar todas las tecnologías que se puedan utilizar como herramienta para luchar contra la falsificación y la alteración de equipos TIC.

– Organizar talleres y eventos en las diferentes regiones de la UIT, en cooperación con el UIT-D, con el fin de promover el trabajo de la UIT-T en esta esfera y fomentar la participación de las partes interesadas.

– Estudiar posibles soluciones de evaluación de conformidad e interoperatividad para luchar contra la falsificación de equipos TIC, tomando en cuenta las actividades del CASC del UIT-T.

– Estudiar los resultados logrados por diversos organismos internacionales de normalización y elaborar especificaciones técnicas destinadas a alimentar la labor de normalización de la presente Cuestión.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=8/11>).

### G.4 Relaciones

Resoluciones

– Resolución 188 (Busán, 2014) de la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT relativa a la Lucha contra la falsificación de dispositivos de telecomunicaciones/tecnologías de la información y la comunicación.

– Resolución 188 (Busán, 2014) de la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT relativa a la asistencia a los Estados Miembros para combatir y disuadir el robo de dispositivos móviles.

– Resolución 79 (Dubái, 2014) de la CMDT sobre la función de las telecomunicaciones/tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la lucha contra la falsificación de dispositivos de telecomunicaciones/TIC.

– Resolución 76 (Dubái, 2012) de la CMDT sobre estudios relacionados con las pruebas de conformidad e interoperatividad, la asistencia a los países en desarrollo y un posible futuro programa relativo a la Marca UIT.

Recomendaciones

– UIT-T X.1255, UIT-T X.660

Cuestiones

– Todas las Cuestiones de la CE 11, en particular las relativas al control, las arquitecturas de señalización y los protocolos.

Comisiones de Estudio

– CE 2 del UIT-T

– CE 3 del UIT-T

– CE 5 del UIT-T

– CE 12 del UIT-T

– CE 13 del UIT-T

– CE 17 del UIT-T

– CE 20 del UIT-T

– CE 1 y CE 2 del UIT-D

Organismos de normalización

– ETSI

– IEC

– IEEE

– IETF

– ISO/IEC JTC 1

PROYECTO DE CUESTIÓN H/11

Protocolos para redes de contenido distribuido y redes centradas en la información (ICN) destinados a las redes futuras y 5G/IMT-2020, incluidas   
las comunicaciones multipartitas de extremo a extremo

(Continuación de la Cuestión 9/11)

### H.1 Motivos

Los servicios y aplicaciones multimedios incipientes exigen diversas funciones y prestaciones. Una de las principales características de las aplicaciones multimedios que requieren capacidad de comunicación multipartita es la función de transporte de multidifusión de extremo a extremo. Esta necesidad ha dado lugar a la elaboración de Recomendaciones sobre marcos y protocolos para la gestión de grupos y la comunicación multidifusión de extremo a extremo en entornos de red multidifusión IP y no IP.

La tareas de normalización han avanzado satisfactoriamente gracias a la colaboración con el JTC 1/SC 6 de la ISO/CEI en la redacción de textos normativos comunes a ambos organismos de normalización. Dichos textos fueron redactados por un equipo de colaboración sobre el tema de las comunicaciones multipartitas. Entre ellos, figuran los siguientes: serie X.606 del UIT-T| serie 14476 de la ISO/IEC, serie X.607 del UIT-T | serie 14476 de la ISO/IEC, serie X.608 del UIT-T | serie 14476 de la ISO/IEC, serie X.602 del UIT-T | serie 16513 de la ISO/IEC, serie X.603 del UIT | serie 16512 del ISO/IEC, serie X.604 del UIT-T | serie 24793 de la ISO/IEC, X.605 del UIT-T | 13252 de la ISO/IEC. Estas Recomendaciones deberán mantenerse y actualizarse a medida que el mercado formule nuevos requisitos.

Diversos servicios multimedios conversacionales y distribuidos, como la telefonía multimedios, la telepresencia, la TVIP, la televisión inteligente, la VoD, los servicios de difusión de datos personales, los servicios multimedios de flujo continuo, y otros servicios de distribución de contenidos, necesitan una capacidad de comunicaciones eficaz en diversos entornos de red. Los protocolos de interconexión de servicios distribuidos basados en la tecnología punto a punto (P2P) pueden revelarse útiles para el soporte de las nuevas aplicaciones, que exigen una capacidad de comunicaciones expansible y de alto rendimiento.

Durante el período de estudios 2013~2016, la CE 11 ha elaborado Recomendaciones relativas a protocolos y arquitecturas de señalización para comunicaciones gestionadas P2P y servicios multimedios de transmisión secuencial de extremo a extremo, incluidos vídeos. La elaboración de dichos protocolos debe continuar en el próximo período de estudios. La serie de Recomendaciones elaboradas ofrecerá soluciones y directrices para los fabricantes y proveedores que desean realizar y desplegar servicios de distribución y entrega de contenido a través de tecnologías P2P.

Otro ámbito importante de estudio de la CE 13 es el relativo a los requisitos y arquitectura de las redes futuras y redes 5G/IMT-2020. Es necesario que se elaboren protocolos y mecanismos que soporten las redes de contenido para cumplir los requisitos y la arquitectura de las redes futuras y las redes 5G/IMT-2020. En concreto, es necesario centrarse primero en los problemas relacionados con el suministro de contenido multimedios y las redes de servicios, para luego estudiar otras capacidades de las redes futuras. Los protocolos y mecanismos para el descubrimiento, la entrega y la distribución de contenido basados en tecnologías de redes centradas en la información (ICN) se convertirán en asuntos importantes para cumplir los requisitos y capacidades similares en relación con las 5G/IMT‑2020.

Otro asunto incipiente relativo a las comunicaciones multipartitas multimedios son la transmisión secuencial de material audiovisual para dar soporte a varios servicios y aplicaciones, incluida la difusión de datos personales. El mercado necesita con urgencia mecanismos y protocolos de señalización eficaces para soportar estos nuevos servicios audiovisuales, incluidos los servicios de difusión de datos personales.

Las siguientes Recomendaciones guardan relación con las presente Cuestión: X.601, X.602, X.603, X.603.1, X.603.2, X.604, X.604.1, X.604.2, X.605, X.606, X.606.1, X.607, X.607.1, X.608 y X.608.1, X.609, X.609.1, X.609.2.

### H.2 Cuestión

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

– ¿Qué mantenimiento o mejoras necesitan las actuales Recomendaciones sobre multidifusión de extremo a extremo en respuesta a los nuevos requisitos del mercado?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar protocolos para la detección, el suministro y la distribución de contenido para dar el soporte a los requisitos y las arquitecturas funcionales de redes preexistentes y futuras?

– ¿Qué Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar protocolos para la detección, el suministro y la distribución de contenido basados en tecnologías de redes centradas en la información (ICN) que se tengan en cuenta en entornos de redes 5G/IMT‑2020?

– ¿Qué Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar protocolos que den soporte a comunicaciones P2P?

– ¿Qué Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar protocolos que den soporte a aplicaciones y servicios incipientes multipartitos, multimedios en entornos de redes futuras 5G/IMT-2020?

### H.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Mantener y mejorar las Recomendaciones de la serie X.60x, incluidos los textos normativos comunes para comunicaciones multipartitas con ISO/IEC JTC 1 en respuesta a las exigencias del mercado.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos para dar soporte a DSN.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos para dar soporte a asuntos relativos a la detección, la entrega y la distribución de contenido para redes anteriores y futuras.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos para dar soporte a asuntos relativos a la detección, la entrega y la distribución de contenido basados en tecnologías de redes centradas en la información (ICN) para redes 5G/IMT-2020.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos para dar soporte a comunicaciones gestionadas P2P.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos para dar soporte a comunicaciones multipartitas, multimedios de extremo a extremo, incluidos los servicios y aplicaciones de difusión de datos personales.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=9/11>).

### H.4 Relaciones

Recomendaciones

– Recomendaciones de la serie X sobre comunicaciones multipartitas y multimedios

– Recomendaciones de la serie Y y Suplementos sobre TVIP, entrega de contenido, DSN, FN y 5G/IMT-2020

– Recomendaciones de la serie H sobre servicios multimedios

– Recomendaciones de la serie Q sobre señalización, protocolos, mediciones y especificaciones de prueba

Cuestiones

– Todas las Cuestiones de la CE 11

Comisiones de Estudio

– CE 13 del UIT-T sobre FN y 5G/IMT-2020

– CE 16 del UIT-T sobre aplicaciones y servicios multimedios

Organismos de normalización

– ISO/CEI JTC 1/SC 6

– IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN I/11

Pruebas comparativas de redes y servicios, pruebas remotas, incluidas las mediciones de la calidad del funcionamiento de Internet

(Continuación de las Cuestiones 10/11 y 15/11)

### I.1 Motivos

La diversificación de soluciones, servicios y tecnologías de las redes TIC causa algunos problemas en la red de operador debido a la falta de métodos normalizados de estimación de la calidad del rendimiento de la plataforma de servicio del fabricante, por ejemplo el subsistema multimedios IP (IMS), 5G/IMT‑2020.

En general, las pruebas comparativas son métodos comunes para la medición y prueba de los parámetros de señalización respecto de los objetivos de diseño para la calidad de funcionamiento y deberían a ayudar a prestar servicios de extremo a extremo y garantizar la fiabilidad de la red.

Las pruebas comparativas en el caso de las redes 5G/IMT-2020 no se limitan simplemente a la capa de transporte, también incluye el rendimiento, la calidad y la fiabilidad de las plataformas virtuales.

Encontrar valores de funcionamiento y productividad de la red para servicios con la QoS necesaria es importante para los operadores y sus usuarios.

Por ejemplo, los sistemas de medición de la calidad de funcionamiento de Internet, que se encuentran disponibles al público en la red, no proporcionan mediciones fiables ni comparables. Además de que falta un sistema de medición para la velocidad de Internet en las Recomendaciones UIT-T, lo cierto es que los resultados obtenidos, a través de un método de prueba existente, pueden variar en relación con otros resultados obtenidos a partir de otros métodos. Obviamente, los resultados de la prueba dependen del segmento de la red utilizado durante la conexión de extremo a extremo (E2E). Sobre todo, es importante destacar que no se puede garantizar que la conexión E2E se base exclusivamente en la red de telecomunicaciones del operador y no incluya otros segmentos de red que pertenezcan a otros operadores.

La elaboración de un método unificado para medir la calidad de funcionamiento de Internet es importante para todas las partes interesadas en las TIC (operadores, reguladores, la comunidad de Internet, entre otras) y, especialmente, para los clientes de los operadores.

Por ejemplo, un método normalizado que mida la calidad del funcionamiento de Internet en los segmentos de red del operador permitiría tomar medidas fiables y abiertas que podría ser utilizada para que se garantice a los clientes la calidad de funcionamiento que figura en su acuerdo del nivel de servicio.

Además, este método normalizado respaldaría la elaboración de un "*marco para la prestación de servicios TIC con una calidad de servicio y funcionamiento garantizados en redes de datos de operadores fijos y móviles",* que es un proyecto en curso de la CE 3 del UIT-T, y de otras iniciativas reglamentarias a nivel, internacional, regional y nacional en esta esfera.

Asimismo, uno de los pilares del programa de conformidad e interoperatividad de la UIT (C+I) persigue el objetivo de ayudar a crear centros de prueba regionales. Se puede crear un centro de pruebas gracias al uso de tecnologías de computación en la nube que cuenten con la capacidad de utilizar un nuevo concepto de prueba remota que podría denominarse prueba como servicio (TAAS). Esta nueva área de investigación del UIT-T permitirá que los laboratorios de prueba puedan identificar requisitos y principios de los procedimientos de prueba remota.

Las características de las "redes adaptativas" como la virtualización, la autoorganización, la autoconfiguración, la autooptimización, el autorestablecimiento y el autoaprendizaje ofrecen enormes ventajas en las redes futuras. Si bien las tecnologías como la virtualización de las funciones de la red (NFV), las redes autoorganizadas (SON), la computación borde móvil (MEC) y la infraestructura de redes autónomas (AFI) no reúnen en sí mismas la totalidad de las características, todas tienen algo en común: son dinámicas más que estáticas, y responden ante condiciones, aplicaciones, demandas de servicio de tráfico dinámico, así como a cambios en el entorno del ecosistema. La tarea consiste en establecer una nueva metodología (guía) que amplíe la experiencia actual y los métodos de prueba a las 5G/IMT-2020.

NOTA – Los requisitos y parámetros QoS se definen en la CE 12 del UIT-T.

### I.2 Cuestión

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

– ¿Qué tipo de plataforma de servicio podría ser sometida a pruebas comparativas?

– ¿Qué hipótesis de prueba puede aplicarse a la realización de pruebas comparativas?

– ¿Qué tipo de tráfico puede simularse para la realización de pruebas comparativas?

– ¿Qué objetivos de diseño para la calidad de funcionamiento deben ser sometidos a pruebas comparativas?

– ¿Cómo repercuten los objetivos de diseño de la calidad de funcionamiento en la QoS?

– ¿Qué tipos de mediciones de Internet deben ser normalizadas?

– ¿Cuál es el marco para las mediciones de la calidad de funcionamiento relativas a Internet?

– ¿Cómo se puede medir la calidad del funcionamiento de Internet dentro de la red de operador fija o móvil?

– ¿Cómo se puede medir la calidad del funcionamiento de Internet más allá de la red de operador fija o móvil (por ejemplo, entre usuarios de la red y un recurso de Internet en particular)?

– ¿Cómo se puede garantizar a los usuarios de una red de operador que la calidad del funcionamiento de Internet será la que figura en el acuerdo del nivel de servicio?

– ¿Qué tipo de parámetros, tecnologías o servicios pueden ser probados a distancia?

– ¿Qué tipo de procedimientos se han de elaborar para poner en práctica las pruebas a distancia?

– ¿Qué arquitectura de red se ha de emplear para las pruebas a distancia?

– ¿Qué partes participan en los procedimientos de pruebas a distancia y cuáles son sus funciones?

### I.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Determinar el tipo de plataformas de servicio que podrían ser sometidas a pruebas comparativas.

– Elaborar las hipótesis de prueba que podrían aplicarse a las pruebas comparativas.

– Identificar el tipo de tráfico que podría simularse para las pruebas comparativas.

– Definir los objetivos de diseño para la calidad de funcionamiento que deben ser sometidos a pruebas comparativas.

– Determinar de qué manera repercuten los objetivos de diseño para la de calidad de funcionamiento en la QoS.

– Identificar las mediciones de Internet que deben ser normalizadas.

– Elaborar un marco para las mediciones de la calidad de funcionamiento relativas a Internet.

– Especificar la manera de medir la calidad del funcionamiento de Internet dentro de la red de operador fija o móvil.

– Especificar la manera de medir la calidad del funcionamiento de Internet más allá de la red de operador fija o móvil (por ejemplo, entre usuarios de la red y un recurso de Internet en particular).

– Estudiar la manera de garantizar a los usuarios de una red de operador que la calidad del funcionamiento de Internet será la que figura en el acuerdo del nivel de servicio.

– Identificar los parámetros, tecnologías o servicios que pueden ser probados a distancia.

– Elaborar los procedimientos necesarios para poder poner en práctica las pruebas a distancia.

– Especificar la arquitectura de red que se ha de emplear para las pruebas a distancia.

– Investigar las funciones y las responsabilidades de las partes que participan en las pruebas a distancia.

– Establecer una nueva metodología (guía) que amplíe la experiencia actual y los métodos de prueba a las 5G/IMT-2020.

– Elaborar procedimientos para el análisis de la calidad del funcionamiento de las 5G/IMT‑2020, como pruebas del ciclo de vida que incluyan indicadores fundamentales de rendimiento (IFR) respecto del ciclo de vida, pruebas de la carga de trabajo que incluyan IFR respecto del servicio, y pruebas de eventos relativos a la nube que incluyan IFR respecto del servicio, del recursos y de la nube nativa.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=10/11>).

### I.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, I, M, F, P y G.

Cuestiones

– J/11, K/11, M/11 y N/11

Comisiones de Estudio

– CE 3 del UIT-T sobre temas relativos a la política

– CE 12 del UIT-T sobre parámetros y requisitos de QoS

– CE 13 del UIT-T sobre la arquitectura de redes futuras y computación en la nube

– CE 16 del UIT-T sobre servicios y aplicaciones multimedios

– CE 2 del UIT-D sobre centros de prueba a distancia

Organismos de normalización

– ETSI

– IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN J/11

Especificaciones de pruebas para redes y protocolos: marcos y metodologías

(Continuación de la Cuestión 11/11)

### J.1 Motivos

En la Resolución 76 del UIT-T – Estudios relacionados con las pruebas de conformidad e interoperatividad, la asistencia a los países en desarrollo y un posible futuro programa relativo a la Marca UIT – se resuelve que la Comisión de Estudio 11 coordinará las actividades del Sector relacionadas con el Programa de Conformidad e Interoperatividad (C+I) de la UIT en todas las Comisiones de Estudio y examinará las recomendaciones del Plan Comercial de Conformidad e Interoperatividad para la aplicación a largo plazo del programa C+I.

El UIT-T está preparando numerosas Recomendaciones. Para lograr la conformidad e interoperatividad, uno de los aspectos importantes del programa C+I de la UIT se refiere al desarrollo y mantenimiento de marcos y metodologías de pruebas.

Es esencial que las metodologías de pruebas de conformidad e interoperatividad utilizadas por todas las Comisiones de Estudio que realizan pruebas estén armonizadas y sean coherentes entre sí. Para lograr la interoperatividad a escala mundial es indispensable que al preparar y actualizar las Recomendaciones se tengan presentes los aspectos relativos a la conformidad y la interoperatividad, con arreglo a la metodología correspondiente.

El objetivo de las pruebas de conformidad es determinar si los requisitos estipulados en la Recomendación se han cumplido de forma correcta y cabal en la aplicación. Por el contrario, en las pruebas de interoperatividad el objetivo es determinar si dos o más aplicaciones de la misma Recomendación comunican e intercambian correctamente información entre sí. Por lo general se entiende que se ha probado la conformidad de una aplicación antes de realizar una evaluación de pruebas de interoperatividad.

Las mejores prácticas respecto de los programas de C+I de las organizaciones de normalización y otros foros (como IECEE, IEEE ICAP, BBF, MEF, Bluetooth, Wi-Fi Alliance, WiMAX Forum, entre otros) indican que un procedimiento de reconocimiento de los laboratorios de prueba es una buena posibilidad de demostrar la credibilidad del programa de prueba. En ese sentido, la elaboración del procedimiento de reconocimiento de laboratorios de prueba del UIT-T permitirá que este sector proporcione a los países en desarrollo una lista de laboratorios de prueba compatibles con ciertas Recomendaciones del UIT-T y continúe estudiando la manera de ampliar la lista de la [Base de Datos de la UIT sobre Conformidad de Productos](http://www.itu.int/net/itu-t/cdb/ConformityDB.aspx). La presente Cuestión prevé colaborar con el Comité de Dirección sobre Evaluaciones de Conformidad (CASC), encargado de estudiar más a fondo el procedimiento de reconocimiento.

La mayor parte de operadores de telecomunicaciones está aplicando varias tecnologías incipientes y convirtiendo las redes con conmutación de circuitos en redes con conmutación de paquetes, tratando así de prestar su servicio a través de un concepto de IP ubicuo. Como resultado, los operadores se enfrentan a ciertos problemas relacionados con la compatibilidad y la interoperatividad de los equipos TIC utilizados y la interconexión de las redes IP (por ejemplo la 4G y la 5G), que, entre otras cosas, se utilizarán para servicios de itinerancia y servicios nomádicos. Por ejemplo, los servicios de voz y vídeo por redes LTE (VoLTE/ViLTE) plantean algunos problemas a los operadores debido a la falta de procedimientos de itinerancia acordados entre las partes interesadas, diversas posibilidades de aplicación VoLTE/ViLTE disponibles y otros asuntos no normalizados (por ejemplo, ENUM, llamadas de emergencia, entre otras cosas). Las pruebas de conformidad e interoperatividad de interfaces red-red (NNI) en relación con las Recomendaciones del UIT-T pueden ayudar a que los operadores tengan la certeza de que sus soluciones de VoLTE/ViLTE están listas para la interconexión. Este método de interconexión también puede ser utilizado para las redes de paquetes futuras, por ejemplo 5G/IMT-2020 y demás.

Esta Cuestión guarda relación con la serie Q.39xx (pruebas para redes de la próxima generación), la serie Q.1912.x, la serie X.290 (excepto X.292), X.Supl.4, X.Supl.5 y Z.500.

### J.2 Cuestión

Los temas de estudio que deben examinarse son, entre otros, los siguientes:

– ¿Cuáles son los procedimientos de prueba generales para las pruebas de conformidad?

– ¿Cuáles son las Recomendaciones del UIT-T existentes que incluyen series de pruebas?

– ¿Qué extensiones o mejoras de las Recomendaciones del UIT-T existentes son necesarias para conseguir la conformidad e interoperatividad?

– ¿Cuáles de las tecnologías que se están desarrollando para el mercado de las TIC necesitan pruebas de conformidad e interoperatividad (teniendo en cuenta las necesidades del mercado)?

– ¿Cuáles son, de haberlos, los nuevos Suplementos, Recomendaciones o disposiciones del UIT-T necesarios para definir o revisar las definiciones de los marcos y metodologías de pruebas?

– ¿Qué tipos de protocolos necesitan una descripción de pruebas?

– ¿Cuál es el marco de prueba de interconexión de las redes IP (por ejemplo, la 4G y la 5G)?

– ¿Qué tipo de series de pruebas se necesitan para la interconexión de las redes IP?

– ¿Cuáles son las especificaciones de pruebas que se han de utilizar para UNI y NNI, en particular en tecnologías incipientes?

### J.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

– Estudiar los procedimientos de prueba generales para las pruebas de conformidad.

– Identificar las Recomendaciones del UIT-T existentes que incluyan series de pruebas.

– Identificar las extensiones o mejoras de las Recomendaciones del UIT-T necesarias para conseguir la conformidad e interoperatividad.

– Identificar las tecnologías TIC impulsadas por el mercado que requieren pruebas de conformidad e interoperatividad.

– Estudiar los nuevos Suplementos, Recomendaciones o disposiciones del UIT-T necesarios para definir o revisar las definiciones de los marcos y metodologías de pruebas.

– Identificar los tipos de protocolos que necesitan una descripción de pruebas.

– Elaborar el marco de prueba de interconexión de las redes de IP ubicuo (por ejemplo, la 4G y la 5G).

– Elaborar series de pruebas para la interconexión de las redes IP.

– Elaborar series de pruebas para evaluar las UNI y NNI de tecnologías incipientes.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=11/11>).

### J.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, G, E, I, M, X, Z y F

**Cuestiones**

– Todas las Cuestiones de la CE 11

Comisiones de Estudio

– CE 13 del UIT‑T sobre la arquitectura de las redes futuras

– CE 15 del UIT-T sobre tecnologías fundamentales y de acceso

– CE 16 del UIT-T sobre servicios y aplicaciones multimedios, y cibersalud

– CE 17 del UIT-T sobre lenguajes de pruebas, incluida la TTCN-3

– Todas la demás CE del UIT-T guardan relación con las actividades relativa a la C+I

– CE 1 y CE 2 del UIT-D

Organismos de normalización

– ETSI (especialmente ETSI TC INT y ETSI TC NTECH)

– IETF

– IEEE

PROYECTO DE CUESTIÓN K/11

Pruebas de Internet de las cosas, sus aplicaciones y   
sistemas de identificación

(Continuación de la Cuestión 12/11)

### K.1 Motivos

Desde un punto de vista general, Internet de las cosas (IoT) puede percibirse como un concepto con consecuencias tecnológicas y sociales. Desde la perspectiva de la normalización técnica, IoT puede verse como una infraestructura mundial de la sociedad de la información, que ofrece servicios avanzados interconectando cosas (físicas y virtuales) utilizando las tecnologías de la información y la comunicación compatibles existentes y en evolución. Gracias a la identificación, la captura de datos y las capacidades de procesamiento y comunicación, IoT utiliza todas las cosas para ofrecer servicios a todo tipo de aplicaciones, manteniendo al mismo tiempo el grado de privacidad necesario. Los conceptos de sociedad-u, red-u, ciudad-u y demás se han formulado para dar una perspectiva mundial a las aplicaciones, servicios y tecnologías de IoT que se utilizan en la identificación por radiofrecuencia (RFID), las redes de sensores ubicuos (USN), la comunicación para máquinas (MOC), la comunicación máquina a máquina (M2M), la comunicación entre dispositivos inteligentes (SDC), y los servicios IoT adaptados a la nube (CIS). De RFID se ocupa ISO/IEC JTC 1/SC 31; de las tecnologías de redes de sensores se ocupa ISO/IEC JTC 1/WG 7; USN está en estudio en la CE 20 del UIT-T; de MOC se encarga la CE 13 del UIT-T; M2M es objeto de estudio del UIT-T y ETSI; de SDC, se ocupa TIA; y de CIS se encargan ETSI, OGC y W3C.

NOTA 1 – "u" significa "ubicuo", que se ha interpretado como la capacidad de dar cualquier servicio en todo momento y lugar a través de todo tipo de dispositivos.

Todas estas palabras clave se utilizan en casos similares y en algunos casos implican funciones idénticas, pero desde puntos de vista tecnológicos diferentes. Puede considerarse que IoT engloba todos estos términos tecnológicos.

Dado que IoT es un concepto tan amplio y que puede asociarse con diversas tecnologías, se considerarán los problemas de compatibilidad.

En general, gracias a IoT se descubren nuevos tipos de conectividad que pueden ser utilizados en diferentes aplicaciones orientadas al cliente (por ejemplo, redes de sensores ubicuos aéreos (FUSN), tecnología de realidad aumentada con IoT, entre otras cosas).

Además, teniendo en cuenta el mecanismo de autentificación seguro utilizado por las tecnologías basadas en IoT y la identidad IoT, se puede considerar el IoT como una de las herramientas idóneas para luchar contra la falsificación.

Teniendo presente lo anterior, cada vez es más importante evaluar las aplicaciones y tecnologías IoT, especialmente en lo que respecta a la interoperatividad de los dispositivos IoT y a la confianza de los sistemas IoT utilizados.

### K.2 Cuestión

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

– ¿Cuál es la arquitectura de la red modelo para someter a prueba el IoT?

– ¿Qué tipos de IoT pueden probarse con la red modelo?

– ¿Qué tipos de pruebas se necesitan para los componentes de red IoT?

– ¿Cuáles son las hipótesis de prueba de IoT en con la red modelo?

– ¿Qué series de pruebas se han de elaborar para evaluar los procedimientos de identificación y autentificación IoT?

– ¿Cómo se puede probar la seguridad de la identidad IoT?

– ¿Cómo se pueden probar soluciones técnicas IoT para luchar contra la falsificación?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para probar nuevos tipos de conectividad impulsados por tecnologías basadas en IoT (por ejemplo, FUSN)?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar mecanismos destinados a probar la interoperatividad de los protocolos normalizados IoT elaborados por el UIT-T y otros organismos de normalización?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar mecanismos destinados a probar las aplicaciones IoT, incluidos los aspectos de seguridad y privacidad?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar para proporcionar mecanismos destinados a probar la interoperatividad, la capacidad y la seguridad de sistemas de identificación IoT?

### K.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Determinar la arquitectura de la red modelo para evaluar el IoT y sus aplicaciones.

– Enumerar los dispositivos, etiquetas, redes IoT que se han de probar en la red modelo.

– Desarrollar series de pruebas para evaluar los elementos de la red IoT en la red modelo.

– Desarrollar series de pruebas para evaluar los dispositivos o las etiquetas en la red modelo.

– Desarrollar la metodología para las pruebas de seguridad y las especificaciones de prueba relativas a las pruebas de seguridad de IoT en la red modelo.

– Desarrollar series de pruebas para evaluar procedimientos de autentificación o identificación IoT.

– Estudiar la manera de probar la seguridad de la identidad IoT.

– Desarrollar series de pruebas para evaluar soluciones técnicas IoT para luchar contra la falsificación.

– Elaborar nuevas Recomendaciones con el objeto de probar nuevos tipos de conectividad impulsados por tecnologías basadas en IoT (por ejemplo, FUSN)

– Elaborar métodos o mecanismos destinados a probar la interoperatividad de los protocolos normalizados IoT elaborados por el UIT-T y otros organismos de normalización.

– Elaborar métodos o mecanismos destinados a probar las aplicaciones IoT, incluidos los aspectos de seguridad y privacidad.

– Elaborar métodos o mecanismos destinados a probar la interoperatividad, la capacidad y la seguridad de sistemas de identificación IoT.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=12/11>).

### K.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, I, M y F.

Cuestiones

– G/11

Comisiones de Estudio

– CE 2 del UIT-T

– CE 13 del UIT-T

– CE 16 del UIT-T

– CE 17 del UIT-T

– CE 20 del UIT-T

Organismos de normalización

– ETSI

– IEEE

– IETF

– ISO/IEC JTC 1 (en particular, ISO/IEC JTC 1/WG 7, ISO/IEC JTC 1/SC 6, ISO/IEC JTC 1/SC 31, ISO/IEC JTC 1/WG 10)

– OGC

– TIA

– W3C

PROYECTO DE CUESTIÓN L/11

Parámetros de supervisión para protocolos utilizados en redes incipientes, incluidas la computación en la nube y SDN/NFV

(Continuación de la Cuestión 13/11)

### L.1 Motivos

Durante el último período de estudios, se han identificado las siguientes redes incipientes: redes futuras (FN), redes de sensores ubicuos (USN), Internet de las Cosas (IoT), redes basadas en VoLTE/ViLTE, 5G/IMT-2020, entre otras. A fin de reducir costos de inversión y funcionamiento, las redes incipientes recurrirán a las tecnologías de red definida por software (SDN) y virtualización de la red con el fin de lograr la separación de control y servicio, control y portador, y hardware y software.

La computación en la nube también se está convirtiendo en la infraestructura del mundo cibernético. En este nuevo entorno, los operadores y los usuarios finales deben contar con las capacidades necesarias para determinar si la infraestructura que utilizan puede soportar aplicaciones y servicios.

La normalización de los parámetros del sistema de supervisión para redes incipientes, incluida la computación en la nube, proporcionará a los operadores, a las administraciones y a los usuarios finales información compatible y comparable entre operadores de red, proveedores de servicios y usuarios finales. Además, puede resultar útil para resolver las divergencias.

A lo largo del período de estudios 2017-2020, se deberán elaborar Recomendaciones del UIT-T sobre parámetros de supervisión de, entre otras cosas:

– el subsistema de supervisión para evaluar la calidad de funcionamiento de la red;

– el subsistema de supervisión para computación en la nube;

– el subsistema de supervisión para NFV;

– el subsistema de supervisión para SDN;

– el subsistema de supervisión para redes, aplicaciones y servicios incipientes;

– el subsistema de supervisión para utilizar con fines de seguridad.

### L.2 Cuestión

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

– ¿Cuál es el conjunto mínimo de parámetros que se ha de utilizar para evaluar la calidad de funcionamiento de la red?

– ¿Cuál es el conjunto mínimo de parámetros que se ha de utilizar para supervisar la computación en la nube?

– ¿Cuál es el conjunto mínimo de parámetros que se ha de utilizar para supervisar la NFV?

– ¿Cuál es el conjunto mínimo de parámetros que se ha de utilizar para supervisar la SDN?

– ¿Cuál es el conjunto mínimo de parámetros que se ha de utilizar para supervisar servicios, aplicaciones y redes incipientes?

– ¿Qué tipo de parámetros se han de utilizar para supervisar cuestiones de seguridad?

### L.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar un conjunto mínimo de parámetros para evaluar la calidad de funcionamiento de la red y un método para su medición.

– Elaborar un conjunto mínimo de parámetros para evaluar la computación en la nube y un método para su medición.

– Elaborar un conjunto mínimo de parámetros para evaluar la NFV y un método para su medición.

– Elaborar un conjunto mínimo de parámetros para evaluar la SDN y un método para su medición.

– Elaborar un conjunto mínimo de parámetros para evaluar servicios, aplicaciones y redes incipientes y un método para su medición.

– Estudiar qué tipo de parámetros se han de utilizar para supervisar cuestiones de seguridad.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=13/11>).

### L.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, I, M, F y P del UIT-T.

Cuestiones

– A/11, B/11, D/11, F/11, I/11 y K/11

Comisiones de Estudio

– CE 3 del UIT-T sobre cuestiones de política y reglamentación

– CE 12 del UIT-T sobre asuntos relativos a la QoS/QoE

– CE 13 del UIT-T sobre arquitectura de las NGN y las redes incipientes

– CE 16 del UIT-T sobre servicios y aplicaciones multimedios

– CE 17 del UIT-T sobre cuestiones de seguridad

– CE 20 del UIT-T sobe IoT y sus aplicaciones

Organismos de normalización

– ETSI

– IEEE

– IETF

PROYECTO DE CUEsTIÓN M/11

Pruebas de interoperatividad en la nube

(Continuación de la Cuestión 14/11)

### M.1 Motivos

La computación en la nube es un paradigma para dar acceso a la red a un conjunto elástico y ampliable de recursos físicos o virtuales compartibles con administración y configuración en autoservicio previa solicitud. La interoperatividad en el marco de la computación en la nube significa que el cliente del servicio en la nube (CSC) tiene la capacidad de interactuar con un servicio en la nube, intercambiar información y obtener resultados previsibles, siguiendo un método determinado. Normalmente, la interoperatividad supone que un servicio en la nube funciona según una especificación acordada, probablemente normalizada. La interoperavitidad de los servicios en la nube se puede categorizar según la interfaz funcional y de gestión de los servicios en la nube. La interoperavitidad también incluye la capacidad de un servicio en la nube de interactuar con otros servicios en la nube, ya sea a través de una relación de proveedores entre nubes, o en el marco de un cliente de servicios en la nube que utiliza múltiples servicios en la nube para lograr sus objetivos comerciales. La interoperavitidad va más allá de los servicios en la nube propiamente dichos y, además, abarca la interacción del cliente del servicio en la nube con la infraestructura de gestión del servicio del proveedor de servicios en la nube. El objetivo principal de las pruebas de interoperavitidad es evaluar la interacción entre el cliente del servicio en la nube y el proveedor de este tipo de servicios para obtener resultados previsibles y fomentar la colaboración entre diversos servicios en la nube y aumentar la coherencia y la interoperavitidad de la interfaz de gestión entre diferentes servicios.

Es necesario cooperar con la CE 13 del UIT-T (CE rectora de la nube). Se iniciarán los trabajos sobre las pruebas cuando la CE 13 haya definido la terminología y la arquitectura.

### M.2 Cuestión

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

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar en relación con la interconexión entre el cliente del servicio en la nube (CSC) y el proveedor de servicio en la nube (CSP); entre el CSP y el CSP; y entre el CSP y la interfaz de gestión para las pruebas de interoperavitidad?

– ¿Qué nuevas Recomendaciones se han de elaborar con tres tipos de capacidades en la nube (infraestructura, plataforma y aplicación) para las pruebas de interoperavitidad de la computación en la nube?

– ¿Qué tipo de colaboración se necesita con otros organismos de normalización para reducir al mínimo la duplicación de tareas?

– ¿Qué tipo de colaboración se necesita para utilizar comunidades de fuente abierta?

### M.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar Recomendaciones para pruebas de interoperavitidad en la nube entre CSC y CSP.

– Elaborar Recomendaciones para pruebas de interoperavitidad en la nube entre CSP y CSP.

– Elaborar Recomendaciones para pruebas de interoperavitidad en la nube entre CSP y la interfaz de gestión.

– Elaborar Recomendaciones para pruebas de interoperavitidad en la nube con diferentes tipos de capacidades (infraestructura, plataforma y aplicación) o servicios en la nube.

– Asegurar la colaboración necesaria con organismos de normalización externos, consorcios, foros interesados y comunidades de fuente abierta.

– Mantener y mejorar las Recomendaciones que guardan relación con la presente Cuestión.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=14/11>).

### M.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, I, M y F (especialmente, las Recomendaciones relativas a la computación en la nube y las pruebas)

Cuestiones

– A/11, B/11, C/11, D/11, F/11, I/11 y K/11

Comisiones de Estudio

– CE 2 sobre aspectos operativos

– CE 12 sobre QoS/QoE

– CE 13 sobre arquitectura de las redes futuras y computación en la nube

– CE 16 sobre servicios y aplicaciones multimedios

– CE 17 sobre seguridad

Organismos de normalización

– ISO/IEC JTC 1 (sobre todo, ISO/IEC JTC 1 CE 38)

– IETF

– ETSI

– IEEE

– OASIS

– NIST

– Foro TM

PROYECTO DE CUESTIÓN N/11

Pruebas de las tecnologías 5G/IMT-2020 incipientes

(Nueva Cuestión)

### N.1 Motivos

Es muy probable que las últimas tendencias (las tecnologías 5G/IMT-2020 e IoT) provoquen un cambio de arquitectura en las redes existentes que requerirán una mejor calidad de funcionamiento.

La creación de tecnologías basadas en la 5G persigue el objetivo de desarrollar redes heterogéneas ultra densas que puedan ser utilizadas para establecer conexiones entre diferentes tipos de equipos terminales, como teléfonos móviles, tabletas, nodos de sensor, terminales VANET (red ad hoc vehicular), terminales utilizados para la medicina, y otros. Además, los principios de interconexión en malla cuyo objetivo es establecer conexiones punto a punto, por ejemplo, conexión de dispositivo a dispositivo (D2D), entre dos o más dispositivos terminales sin utilizar una infraestructura de red (por ejemplo, estaciones de base) pueden ser considerados como una posibilidad de uso en estas redes heterogéneas. La elaboración de un método de prueba y de series de pruebas para tecnologías utilizadas en redes heterogéneas ultra densas, como las redes 5G/IMT‑2020, es importante en cuanto a la interoperatividad y la interconexión.

Asimismo, este tipo de redes debe formar una plataforma para nuevos servicios, como los servicios de Internet táctil que se encontrarán disponibles en un futuro próximo. Estos servicios precisan requisitos de retardo de extremo a extremo de no más de 1 ms (ultrabaja latencia) y, por lo tanto, necesitan que se modifique y descentralice la arquitectura de red actual. La elaboración de un método de prueba y de series de prueba relativos a los servicios de Internet táctil es un tema importante para las redes 5G/IMT‑2020.

### N.2 Cuestión

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

– ¿Cuál es la metodología de prueba para tecnologías 5G/IMT-2020 destinadas a redes heterogéneas ultra densas?

– ¿Cuál es la metodología de prueba para servicios que requieren ultrabaja latencia?

– ¿Cuál es la arquitectura de la red modelo que se ha de utilizar para probar tecnologías 5G/IMT-2020?

– ¿Cuál es la arquitectura de la red modelo que se ha de utilizar para probar servicios de Internet táctil?

– ¿Cuáles son las series de prueba para las tecnologías 5G/IMT-2020 destinadas a redes heterogéneas ultra densas?

– ¿Cuáles son las series de prueba para servicios de Internet táctil?

– ¿Cuáles son las series de prueba para conexiones D2D?

### N.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Determinar la metodología de prueba para tecnologías 5G/IMT-2020 destinadas a redes heterogéneas ultra densas.

– Determinar la metodología de prueba para servicios que requieren ultrabaja latencia.

– Determinar la arquitectura de la red modelo que se ha de utilizar para probar tecnologías 5G/IMT-2020.

– Determinar arquitectura de la red modelo que se ha de utilizar para probar servicios de Internet táctil.

– Elaborar series de prueba para tecnologías 5G/IMT-2020 destinadas a redes heterogéneas ultra densas.

– Elaborar series de prueba para probar servicios de Internet táctil.

– Elaborar series de prueba para conexiones D2D.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=15/11>).

### N.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Q, Y, H, G, I, M, X, Z y F

Cuestiones

– Todas las Cuestiones de la CE 11 del UIT-T.

Comisiones de Estudio

–  CE 13 del UIT-T sobre redes futuras (por ejemplo, SDN, NFV) y redes IMT-2020

– Todas las demás CE del UIT-T que guardan relación con las tecnologías 5G/IMT-2020

Organismos de normalización

– ETSI

– IEEE

– IETF

PROYECTO DE CUESTIÓN O/11

Protocolos para tecnologías de control y de gestión destinadas a 5G/IMT-2020

(Nueva Cuestión)

### O.1 Motivos

A lo largo del presente período de estudios, el tema de la elaboración de Recomendaciones sobre requisitos, capacidades y arquitectura de 5G/IMT‑2020 será de suma importancia para la CE 13 del UIT-T. Por consiguiente, es preciso que se especifiquen y se proporcionen con urgencia los protocolos y mecanismos de algunas tecnologías necesarias para dar soporte a los requisitos y capacidades de las 5G/IMT-2020, con objeto de responder a las necesidades del mercado y armonizar los trabajos de la CE 11 con las actividades de normalización de la CE 13 del UIT-T.

Entre las tecnologías necesarias para lograr el objetivo 5G/IMT-2020 figuran el control de la red 5G/IMT-2020, la orquestación, la segmentación de la red, la exposición de la capacidad de la red, la identificación, la autentificación de dispositivos, la convergencia de sistemas fijos y móviles, la gestión de red de entornos de redes heterogéneas, entre otras cosas. Sobre todo, se debe priorizar el desarrollo de protocolos y mecanismos de control de redes 5G/IMT-2020 para baja latencia, fluctuaciones de fase pequeñas y pérdida de paquetes, anchura de banda garantizada, redes a gran escala, topología y conectividad flexibles, asignación y compartición de recursos, y la segmentación de la red. Además, hay otros temas importantes que deben ser resueltos en las actividades futuras basadas en los resultados del Grupo Temático sobre las IMT-2020 (FG IMT-2020), como los protocolos y mecanismos de sistemas de gestión común para 5G/IMT-2020 que se adaptan a redes fijas y móviles.

En este momento, no existen Recomendaciones que guarden relación con la presente Cuestión.

### O.2 Cuestión

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

– ¿Qué protocolos y mecanismos se han de definir en respuesta a los análisis de las carencias realizados por los organismos de normalización correspondientes?

– ¿Qué protocolos y mecanismos se han de definir para casos de servicios, requisitos, capacidades y arquitectura para 5G/IMT-2020 facilitados por la CE 13 del UIT-T y otros organismos de normalización?

– ¿Qué protocolos y mecanismos se han de definir para tecnologías esenciales destinadas a implantar 5G/IMT-2020, en particular el control de la red de transporte, la orquestación, la segmentación de la red, la exposición de la capacidad de la red, la identificación, la autentificación de dispositivos, la convergencia de sistemas fijos y móviles, y la gestión de red de entornos de redes heterogéneas?

– ¿Cómo utilizar y guiar el software de código fuente abierto, en colaboración con los organismos relevantes, relativo a las tecnologías necesarias para 5G/IMT-2020 a fin de aplicar las Recomendaciones sobre protocolos y mecanismos ya elaboradas?

### O.3 Tareas

Las tareas son, entre otras, las siguientes:

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos y mecanismos para controlar la red de transporte 5G/IMT-2020 con mejores características, tales como el soporte de redes a gran escala, topología y conectividad flexibles y convergencia de sistemas fijos y móviles.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos y mecanismos para dar soporte al objetivo 5G/IMT-2020, a través de tecnologías como, entre otras, la segmentación de la red, la virtualización de recursos y la orquestación.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos y mecanismos para otras tecnologías necesarias para 5G/IMT-2020, entre otras cosas, identificación, autentificación de dispositivos y exposición de la capacidad de la red.

– Elaborar Recomendaciones sobre protocolos y mecanismos para la gestión de sistemas comunes para 5G/IMT-2020.

– Elaborar suplementos, guías e informes técnicos sobre las mejores prácticas y la aplicación de protocolos y mecanismos para 5G/IMT-2020, en particular software de código fuente abierto, en colaboración con los organismos relevantes.

La situación actual de los trabajos relativos a esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 11 (<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?Q=15/11>).

### O.4 Relaciones

Recomendaciones

– Series Y y series Q

Cuestiones

– QD, QF, QH, QM

Comisiones de Estudio

– CE 2 del UIT-T

– CE 13 del UIT-T

– CE 15 del UIT-T

– Otras CE que guarden relación con los estudios sobre 5G/IMT-2020

**Organismos de normalización**

– UIT-R

– ETSI

– IETF

– IEEE

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