|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| The International Teleocmmunication Union - Connecting the World. | | **Unión Internacional de Telecomunicaciones**  **Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones** | |
|  |  | | Ginebra, 11 de marzo de 2020 |
| Ref.: | **Circular TSB 236** SG15/HO | | – A las Administraciones de los Estados Miembros de la Unión |
| Tel.: | +41 22 730 6356 | |
| Fax: | +41 22 730 5853 | |
| Correo-e: | [tsbsg15@itu.int](mailto:tsbsg15@itu.int) | | **Copia**:  – a los Miembros de Sector del UIT-T;  – a los Asociados del UIT‑T;  – a las Instituciones Académicas de la UIT;  – al Presidente y a los Vicepresidentes de la Comisión de Estudio 15;  – a la Directora de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones;  – al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones |
| Asunto: | **Fusión de las Cuestiones C6/15 y C7/15 en la C6/15, y la C15/15 y C18/15 en la C18/15** | | |

Muy Señora mía/Muy Señor mío:

1 A petición del Presidente de la Comisión de Estudio 15 "Redes, tecnologías e infraestructuras de las redes de transporte, de acceso y domésticas"*,* tengo el honor de informarle que, de conformidad con las disposiciones de la Resolución 1, Sección 7, § 7.2.2, de la AMNT (Hammamet, 2016) y por consenso entre los presentes en su reunión celebrada en Ginebra del 27 de enero al 7 de febrero de 2020:

a) acordó la fusión de la Cuestión 6/15 "Características de los sistemas ópticos para redes de transporte terrenales" y la Cuestión 7/15 "Características de los componentes y subsistemas ópticos" en la Cuestión 6/15;

b) acordó la fusión de la Cuestión 15/15 "Comunicaciones para redes eléctricas inteligentes" y la Cuestión 18/15 "Redes de banda ancha en los locales del cliente" en la Cuestión 18/15.

2 El GANT, en la reunión celebrada en Ginebra del 10 al 14 de febrero de 2020, refrendó estas fusiones de Cuestiones.

3Los **Anexos 1** y **2** contienen, respectivamente, un resumen explicativo de las razones de las fusiones de la C6/15 y la C7/15, y de la C15/15 y la C18/15.

4 Los **Anexos 3** y **4** contienen, respectivamente, las Cuestiones C6/15 y C18/15 actualizadas.

Le saluda atentamente,

*(firmado)*

Chaesub Lee  
Director de la Oficina de  
Normalización de las Telecomunicaciones

Anexo 1  
  
Razones para la fusión de la Cuestión 6/15 y la Cuestión 7/15

La actual C7/15, *Características de los sistemas ópticos para redes de transporte terrenales*, experimenta un nivel más bajo de contribuciones que otras muchas Cuestiones de la CE 15. La CE 15 considera que sería más eficiente gestionar estas labores fusionando la C7/15 con la C6/15, *Características de los componentes y subsistemas ópticos*.

Anexo 2  
  
Razones para la fusión de la Cuestión 15/15 y la Cuestión 18/15

La actual C15/15, *Comunicaciones para redes eléctricas inteligentes*, ha experimentado un nivel reducido de contribuciones y asistencia. La CE 15 considera que sería más eficiente gestionar estas labores fusionando la C15/15 con la C18/15, *Redes de banda ancha en los locales del cliente*.

Anexo 3  
  
Texto actualizado de la C6/15

Cuestión 6/15 – Características de los componentes y subsistemas ópticos y los sistemas para las redes ópticas de transporte

(Continuación de las Cuestiones fusionadas 6/15 y 7/15)

Motivos

Las redes de fibra óptica se han instalado en sistemas de telecomunicaciones de todo el mundo. A raíz de las reformas estructurales destinadas a aumentar la privatización de las redes de telecomunicaciones, se ha creado un entorno que exige la creación de redes ópticas y la interconexión entre distintos operadores.

Esta evolución se ve fomentada por la necesidad de mejorar la eficiencia de red, por la demanda, por parte de los clientes, de servicios de datos a velocidades binarias cada vez más altas, el acceso a Internet de alta velocidad y otros servicios innovadores.

Ello ha impulsado la utilización de sistemas de transporte ópticos de mayor velocidad binaria (Terabit/s) en las redes intracentrales, intercentrales, metropolitanas y de larga distancia de los diversos operadores de red.

En la Cuestión se definen especificaciones de las interfaces de capa física de los sistemas punto a punto y WDM, para la evolución de las redes ópticas que apoyen la disponibilidad universal de servicios de gran ancho de banda de la próxima generación. En la medida de lo posible, estas especificaciones deben garantizar la compatibilidad transversal (caja negra y/o enlace negro) en el entorno de múltiples operadores de redes y múltiples fabricantes.

Además, la creciente complejidad de las redes ópticas ha desembocado en una mayor diversidad de componentes y subsistemas ópticos activos, pasivos e híbridos o dinámicos/adaptativos que difieren en función de la aplicación. Esta Cuestión también trata de la necesidad de alto nivel de especificaciones expresada por las recomendaciones del sistema y los operadores de red. Sirve de interfaz con las normas a nivel de componente elaboradas en organizaciones distintas del UIT-T, por ejemplo la CEI.

La Comisión que estudia esta Cuestión también se encarga de las siguientes Recomendaciones, que estaban en vigor cuando se aprobó esta Cuestión: G.640, G.661, G.662, G.663, G.664, G.665, G.666, G.667, G.671, G.672, G.680, G.691, G.692, G.693, G.694.1, G.694.2, G.695, G.696.1, G.697, G.698.1, G.698.2, G.698.3, G.698.4, G.955, G.957, G.959.1 y G.911.

Cuestiones

¿Qué aspectos del sistema y características de la capa física son necesarios para permitir la compatibilidad longitudinal y transversal de los sistemas ópticos en las redes intracentrales, intercentrales, metropolitanas y de larga distancia?

¿Qué aspectos de componentes y características deseables es preciso especificar para dar apoyo a las redes intracentrales, intercentrales, metropolitanas y de larga distancia y, además, las redes de acceso local y las redes submarinas?

¿Qué mejoras se deben introducir en las Recomendaciones publicadas o en proyecto y qué nuevas Recomendaciones se deben formular para especificar las interfaces de los sistemas de transporte ópticos, utilizando tecnologías de detección directa y coherentes, a velocidades de bit de 25 Gbit/s o superiores y, de ser necesario, teniendo en cuenta la red DWDM flexible?

¿Qué consideraciones relativas a los sistemas y a la capa física es preciso tener en cuenta en los sistemas de transporte ópticos optimizados para nuevas aplicaciones, por ejemplo las aplicaciones metropolitanas, incluidos los enlaces de conexión y la conexión frontal?

¿Qué modificaciones deben introducirse en las Recomendaciones ya publicadas o en proyecto para reflejar los adelantos tecnológicos y seguir reduciendo el coste y el consumo de energía de los sistemas de comunicaciones ópticas?

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

– Consideraciones generales sobre sistemas ópticos utilizados para transportar señales OTN y Ethernet a través de distintos tipos de fibra monomodo.

Métodos para el balance de la potencia estadística y semiestadística:

– Especificaciones para permitir la compatibilidad transversal y longitudinal en los sistemas ópticos monocanal y multicanal.

– Modelos de sistema, configuraciones de referencia y puntos de referencia que apoyen metodologías de especificación de la interfaz óptica.

– Especificaciones de interfaces dentro de un enlace DWDM, teniendo en cuenta la red eléctrica flexible.

– Evaluación de la calidad de un canal óptico mediante decisiones de encaminamiento de extremo a extremo en redes totalmente ópticas (por ejemplo, métrica de calidad del transmisor, como la magnitud de error del vector, el efecto acumulado de las degradaciones, los transitorios, etc.).

– Arquitecturas de capa física, incluidas nuevas tecnología para aumentar la capacidad de los sistemas de transmisión óptica.

– Efectos de propagación lineal y no lineal.

– Comprobación técnica de la calidad de funcionamiento.

– Aplicación de técnicas de corrección de errores en la recepción sin canal de retorno (FEC) a los sistemas de transmisión terrenal óptica (por ejemplo, para mejorar el margen del sistema o relajar las especificaciones de los parámetros ópticos).

– Métodos de diseño estadístico mejorados.

– Disponibilidad/fiabilidad de los sistemas ópticos.

Otros temas de estudio:

– Dispositivos y subsistemas activos tales como los amplificadores de fibra óptica (OFA), incluidas la definición y medición de parámetros, la clasificación de dispositivos y subsistemas, los efectos no lineales ópticos, la polarización, la dispersión, el ruido y los fenómenos ópticos transitorios.

– Componentes pasivos tales como empalmes y conectores, atenuadores y terminadores, componentes de derivación 1 x N (tales como divisores y combinadores), multiplexores y demultiplexores ópticos de longitudes de onda, filtros ópticos, aisladores y circuladores ópticos y compensadores de dispersión.

– Valores de los parámetros de transmisión correspondientes al caso más desfavorable (para todos los entornos y hasta el término de la vida útil) de los componentes pasivos en las aplicaciones digitales.

– Componentes y subsistemas para uso en sistemas de transmisión bidireccional en una fibra única.

– Especificación de dispositivos multiplexores ópticos de adición/sustracción fijos (OADM) y reconfigurables (ROADM) y transconectores ópticos (OXC).

– Aspectos relativos a la seguridad de todos los componentes considerados, en particular en caso de funcionamiento a niveles de potencia óptica elevados.

Tareas

Las tareas son, entre otras:

– Perfeccionar las Recomendaciones G.640, G.661, G.662, G.663, G.664, G.665, G.666, G.667, G.671, G.672, G.680, G.691, G.692, G.693, G.694.1, G.694.2, G.695, G.696.1, G.697, G.698.1, G.698.2, G.698.3, G.698.4, G.955, G.957 y G.959.1.

– Elaborar nuevas Recomendaciones, por ejemplo Suplementos y/o combinar las ya existentes según se vaya avanzando en los temas de estudio mencionados.

– Mejorar el texto del Suplemento 39 a la serie G.

Relaciones

Recomendaciones:

• Serie G.6xx y serie G.9xx

Cuestiones:

• C2/15, C5/15, C8/15, C10/15, C11/15, C12/15, C13/15, C14/15, C16/15

Comisiones de Estudio:

• CE 5 del UIT-T

• CE 13 del UIT‑T

• CE 12 del UIT‑T sobre objetivos de calidad de funcionamiento de la red

Organizaciones, foros y consorcios de normalización:

• SC86B de la CEI sobre componentes ópticos pasivos

• SC86C de la CEI sobre componentes activos y componentes dinámicos, incluidos todos los tipos de amplificadores ópticos, sobre métodos de prueba de mediciones del sistema y sobre métodos de prueba de amplificadores ópticos

• TC76 de la CEI sobre seguridad del láser y el funcionamiento seguro del láser

• OIF sobre interfaces de sistemas ópticos

• IEEE 802.3 sobre interfaces de sistemas ópticos

• Grupo de Trabajo CCAMP del IETF

Anexo 4  
  
Texto actualizado de la C18/15

Cuestión 18/15 – Tecnologías para redes de banda ancha en los locales del cliente y aplicaciones de acceso conexas

(Continuación de las Cuestiones 18/15 y 19/15)

Motivos

La demanda continua de una creciente conectividad de los dispositivos para ofrecer nuevos servicios al cliente y optimizar la instalación y la gestión de la infraestructura requerirá el desarrollo de nuevas tecnologías de constitución de redes. Por ejemplo:

• Dada la permanente demanda de servicios de datos con velocidades binarias cada vez mayores, acceso a Internet de alta velocidad y otros servicios innovadores manifestada por los clientes, así como la necesidad continua de los operadores de red de aprovechar la conectividad en los locales del cliente para distribuir en el hogar TV por IP y otras aplicaciones.

• Existe un interés creciente en todo el mundo en apoyar la integración de nuevas tecnologías y aplicaciones diseñadas para abordar de manera sostenible la cuestión de la independencia energética y la modernización de una red eléctrica envejecida, por ejemplo, fuentes de energía renovable de tamaño básico, distribución de los recursos energéticos, vehículos eléctricos con enchufe de alimentación o gestión del lado de la demanda. Para apoyar las tecnologías y aplicaciones anteriormente mencionadas, es necesario garantizar la disponibilidad de una red de comunicaciones moderna, flexible y adaptable que reúna las funciones de "vigilancia" y "control". Las tecnologías de la información y la comunicación permitirán ubicar, aislar y restaurar a distancia, y de una manera más rápida, las interrupciones de energía, mejorando de este modo la estabilidad de la red. Asimismo, las tecnologías de la información y de la comunicación facilitarán la incorporación a la red de fuentes renovables de energía que varían con el tiempo, permitirán controlar mejor y de una manera más dinámica la carga y dotarán a los consumidores de herramientas para optimizar el consumo de energía.

Aunque el grupo se centra en la constitución de redes en los locales del cliente, pueden ser necesarios desarrollos técnicos para adaptar estas tecnologías a otros contextos (por ejemplo, acceso, industrial).

Estas nuevas tecnologías requerirán la elaboración de nuevas Recomendaciones y mejorar las Recomendaciones ya existentes que abarcan todos los aspectos relativos a los requisitos y la implementación de los nuevos despliegues. Los estudios abarcarán diversos temas, entre otros el transporte de la capa física, el transporte de protocolos de capas superiores, la gestión y prueba de los sistemas de acceso en los locales del cliente, los aspectos de seguridad, los aspectos relativos a la gestión del espectro y técnicas de ahorro de energía como definición de las arquitecturas y requisitos de las redes de comunicaciones.

La Comisión que estudia esta Cuestión se encarga también de las siguientes Recomendaciones, que estaban en vigor cuando se aprobó esta Cuestión:

• de J.190 a J.192;

• de G.9951 a G.9954;

• de G.9960 a G.9964, G.9972, G.9973, G.9977 y G.9979;

• serie G.999x;

• series G.995x y G.990X.

Esta Cuestión se dirige a proveedores de tecnología, vendedores de microcircuitos, vendedores de equipos, operadores de cable, proveedores de servicio y servicios públicos de suministro activos en la oferta de soluciones de creación de redes para sus usuarios o infraestructuras. Esta Cuestión se dirigirá a un público global para apoyar este amplio ámbito de aplicaciones con una sola tecnología, facilitando las sinergias entre los distintos campos de aplicación.

Cuestión

¿Qué características de calidad de funcionamiento deben poseer las redes heterogéneas para transportar satisfactoriamente trenes de datos asociados con servicios específicos, teniendo en cuenta que esos trenes pasan a través de la red de comunicación al dispositivo terminal?

¿Qué mejoras habrá que introducir en las Recomendaciones G.9951 a G.9954, G.9960 a G.9964, G.9991, series G.995x y G.990x, G.9972, G.9973, G.9977 y G.9979:

• habida cuenta de la experiencia adquirida en el diseño e instalación de redes y de la evolución de los requisitos del servicio?

• para optimizar el transporte de servicios por IP?

• para garantizar la eficiencia y escalabilidad en grandes redes?

• para apoyar las nuevas aplicaciones inteligentes?

¿Qué nuevas Recomendaciones, o revisiones de las Recomendaciones existentes, son necesarias:

• sobre transceptores de banda ancha para redes heterogéneas que utilizan medios diversos, como cables de líneas telefónicas, coaxiales, de datos (por ejemplo CAT5), eléctricos, de fibra óptica e inalámbricas?

• sobre transceptores de banda estrecha y de banda ancha para redes heterogéneas mediante comunicación con luz visible (VLC)?

• para realizar pruebas en la línea?

• para alcanzar mayores velocidades binarias mediante MIMO?

• para permitir el transporte de protocolos de capa superior?

• para optimizar la calidad percibida del usuario final?

• para proporcionar admisión segura a una red en los locales del cliente?

• para facilitar la coexistencia entre varias tecnologías que comparten el mismo espectro?

• para facilitar la comunicación entre dominios entre diferentes medios a fin de optimizar la selección del trayecto de entrega para los datos y garantizar la QoS y la QoE de extremo a extremo?

• para apoyar los mecanismos de sincronización temporal necesarios para la entrega de la señal de audio/vídeo?

• sobre transceptores que apoyan el uso de redes eléctricas inteligentes en la transmisión y la distribución, así como en los locales del cliente?

¿Qué mejoras son necesarias en las Recomendaciones existentes y en fase de elaboración para, directa o indirectamente, obtener un ahorro de energía?

¿Qué nuevos requisitos deben desarrollarse para mejorar las Recomendaciones existentes y permitirles dar soporte a aplicaciones emergentes relacionadas con la energía?

¿Qué mejoras:

• son necesarias en las Recomendaciones existentes para, directa o indirectamente, obtener un ahorro de energía en la industria de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o en otras industrias?

• son necesarias en las Recomendaciones nuevas o que se están elaborando para lograr dicho ahorro de energía?

¿Qué mecanismos:

• de gestión de red deben utilizarse para establecer nuevos servicios avanzados basados en la red para los dispositivos conectados a redes heterogéneas?

• de gestión de aplicación deben utilizarse para proporcionar aplicaciones avanzadas a los dispositivos conectados a redes heterogéneas?

• de seguridad deben utilizarse para facilitar protección a las redes heterogéneas?

• deben emplearse para lograr una interconexión fluida entre múltiples dispositivos en las redes heterogéneas?

• deben emplearse para facilitar un mantenimiento eficiente, menos complicado y reducido en las redes heterogéneas?

Los temas de estudio que han de considerarse son, entre otros:

• Requisitos para disponer de una capacidad de servicios avanzados en las redes heterogéneas.

• Técnicas de modulación, codificación, procesamiento de señal digital, transporte, herramientas para la gestión del espectro (incluida la gestión dinámica del espectro), entornos reales con ruido en medios de comunicaciones múltiples, procedimientos de toma de contacto, procedimientos de prueba, procedimientos de gestión de la capa física, protocolos para la coexistencia con las PLC, técnicas de ahorro de energía y transporte de protocolos de capa superior.

• Los estudios deben tomar en consideración los distintos entornos reglamentarios en todo el mundo.

• Transceptores para técnicas de interconexión de capas superiores.

Estos estudios incluirán requisitos específicos para:

• optimizar el transporte de servicios por IP;

• optimizar el transporte de servicios por Ethernet;

• apoyar la gestión de sistemas de red heterogénea que funcionan mediante conductores metálicos.

Tareas

Las tareas son, entre otras:

• Mantenimiento y mejora de las Recomendaciones existentes:

– de J.190 a J.192;

– de G.9951 a G.9954;

– de G.9960 a G.9964, G.9972, G.9973, G.9977 y G.9979;

– series G.995x y G.990x;

– serie G.999x.

• Elaboración de nuevas Recomendaciones de las series G.996x, G.999x, G.995x, G.990x y G.997x.

• Definición de los requisitos para la prestación de servicios avanzados en redes heterogéneas.

NOTA – En el programa de trabajo de la CE 15 se indica el estado actual del estudio de esta Cuestión en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=15>.

Relaciones

Recomendaciones:

• Serie G.995x, serie G.996x, serie G.999x, serie G.997x, J.190 a J.192

• Serie G.991.x, serie G.992.x, serie G.993.x, G.994.1, G.995.1, G.996.1, G.997.1, serie G.998.x y serie G.995x

• Series G.995x y G.996x

Cuestiones:

– C1/15, C2/15, C4/15, C5/15, C16/15, C1/9, C2/9, C5/9, C6/9, C7/9, C8/9

Comisiones de Estudio:

• CE 1 y CE 5 del UIT-R

• CE 5 del UIT-T sobre compatibilidad electromagnética y diversos temas relativos a los cables de cobre

• CE 9 del UIT-T sobre el transporte de televisión y sonido

• CE 16 del UIT-T sobre aspectos relativos a los multimedios

• GANT

Organizaciones, foros y consorcios de normalización:

• Comisión STEP de la ATIS

• Foro de Banda Ancha

• ETSI, ATTM, EE

• Foro HomeGrid

• CISPR I de la CEI sobre requisitos de la compatibilidad electromagnética

• CEI TC57 GT20 sobre comunicación por la línea eléctrica

• CEI TC69 sobre comunicación por la línea eléctrica para vehículos eléctricos

• CEI sobre eficiencia energética y normas relacionadas con las comunicaciones para redes eléctricas inteligentes

• IEEE

• IETF

• JTC1/SC25 de la ISO/CEI sobre la interconexión de equipos de tecnología de la información

• MoCA sobre multimedios por cable coaxial

• TIA TR-41 sobre consideraciones de gestión espectral

• TTC (Japón)

• TTA (Corea)

• CCSA

• Alianza G3-PLC

• Alianza PRIME

• SAE sobre eficiencia energética y normas relativas a las comunicaciones a través de redes eléctricas inteligentes

• Cenelec TC210 WG11

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