|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | | **Revisión 1 al Documento 21-S** | |
|  | | **10 de octubre de 2016** | |
|  | | **Original: inglés** | |
|  | | | |
| Comisión de Estudio 20 del UIT-T | | | |
| Internet de las cosas y sus aplicaciones,  incluidas las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI) | | | |
| INFORME de la CE 20 DEL Uit-t A LA ASAMBLEA MUNDIAL  DE NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (Amnt-16):  PARTe I – GENERALidades | | | |
|  | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Resumen:** | Esta contribución contiene el informe de la Comisión de Estudio 20 del UIT-T a la AMNT-16 sobre sus actividades durante el periodo de estudios 2013-2016. |

Nota de la TSB:

El Informe de la Comisión de Estudio 20 a la AMNT-16 se presenta en los siguientes documentos:

Parte I: **Revisión 1 al Documento 21** – Generalidades

Parte II: **Documento 22** – Cuestiones propuestas para estudio en el periodo de estudios 2017‑2020

ÍNDICE

**Página**

[1 Introducción 3](#_Toc462650149)

[2 Organización del trabajo 4](#_Toc462650150)

[3 Resultados de los trabajos realizados durante el periodo de   
estudios 2013‑2016 7](#_Toc462650151)

[4 Observaciones en relación con el trabajo futuro 18](#_Toc462650152)

[5 Actualizaciones de la Resolución 2 de la AMNT para el periodo   
de estudios 2017-2020 21](#_Toc462650153)

[ANEXO 1](#_Toc462650154) – [Lista de Recomendaciones, Suplementos y otros documentos   
producidos o suprimidos durante el periodo de estudios 22](#_Toc462650155)

[ANEXO 2](#_Toc462650156) – [Propuesta de actualización del mandato y la función de Comisión de   
Estudio Rectora de la Comisión de Estudio 20 (Resolución 2 de la AMNT) 25](#_Toc462650157)

# 1 Introducción

## 1.1 Responsabilidades de la Comisión de Estudio 20

El Grupo Asesor de Normalización de las Telecomunicaciones (GANT) (Ginebra, 2-5 de junio de 2015) encomendó a la Comisión de Estudio 20 el estudio de 6 Cuestiones en el ámbito de Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, con un enfoque inicialmente centrado en las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI).

## 1.2 Equipo de gestión y reuniones celebradas por la Comisión de Estudio 20

La Comisión de Estudio 20 se reunió tres (3) veces en Sesión Plenaria a lo largo del periodo de estudios (véase el Cuadro 1), bajo la presidencia del Sr. Nasser Saleh Al Marzouqi, asistido por los Vicepresidentes Sr. Fabio Bigi, Sra. Silvia Guzmán Araña, Sra. Blanca González[[1]](#footnote-1), Sr. Takafumi Hashitani, Sr. Hyoung Jun Kim, Sr. Abdulrahman M. Al Hassan, Sr. Ziqin Sang, Sr. Sergio Trabuchi y Sr. Sergey Zhdanov.

Además, durante el periodo de estudios se celebraron numerosas reuniones de Relator (inclusive por medios electrónicos) en diversos lugares (véase el Cuadro 1-bis).

CUADRO 1

Reunión de la Comisión de Estudio 20 y de sus Grupos de Trabajo

| Reuniones | Lugar, fecha | Informes |
| --- | --- | --- |
| Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 19-23 de octubre de 2015 | COM 20 – R 1 |
| Comisión de Estudio 20 | Singapur, 18-26 de enero de 2016 | COM 20 – R 2 |
| Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 25 de julio al 5 de agosto de 2016 | COM 20 – R 3 |

CUADRO 1-bis

Reuniones de Relator organizadas por la Comisión de Estudio 20 durante el periodo de estudios

| Fechas | Lugar/Anfitrión | Cuestión(es) | Nombre del evento |
| --- | --- | --- | --- |
| 07.07.2016 | *Reunión virtual* | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4620&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C6/20 |
| 05.07.2016 | *Reunión virtual* | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4622&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C5/20 |
| 05.07.2016 | *Reunión virtual* | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4586&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C2/20 |
| 29.06.2016 al 30.06.2016 | *Reunión virtual* | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2486&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C3/20 |
| 08.06.2016 | *Reunión virtual* | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4585&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C2/20 |
| 07.06.2016 | *Reunión virtual* | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4584&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C2/20 |
| 01.06.2016 al 02.06.2016 | *Reunión virtual* | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2485&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C3/20 |
| 03.05.2016 al 13.05.2016 | Suiza [Ginebra] | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2472&Group=20); [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2473&Group=20) [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2474&Group=20); [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2475&Group=20) [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2476&Group=20); [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2477&Group=20) | Reuniones del Grupo de Relator en funciones de la CE 20 |
| 14.04.2016 | *Reunión virtual* | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2489&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C6/20 |
| 08.04.2016 | *Reunión virtual* | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2479&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C1/20 |
| 30.03.2016 al 06.04.2016 | *Reunión virtual* | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2482&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C2/20 |
| 17.03.2016 | *Reunión virtual* | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2488&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C6/20 |
| 10.12.2015 | *Reunión virtual* | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2375&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C5/20 |
| 02.12.2015 | *Reunión virtual* | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=2395&Group=20) | Reunión del Grupo de Relator para la C2/20 |

# 2 Organización del trabajo

## 2.1 Organización de los estudios y atribución de trabajos

**2.1.1** En su primera reunión del periodo de estudios, la Comisión de Estudio 20 decidió crear dos (2) Grupos de Trabajo.

**2.1.2** En el Cuadro 2 se indica el número y título de cada Grupo de Trabajo, junto con el número de Cuestiones que tiene asignadas y el nombre de su Presidente.

**2.1.3** En el Cuadro 3 se establece la lista de otros grupos creados por la Comisión de Estudio 20 durante el periodo de estudios.

Durante el periodo de estudios, la Comisión de Estudio 11 propuso inicialmente una **Actividad de Coordinación Conjunta (JCA)** que el GANT transfirió a la Comisión de Estudio 20 en junio de 2015.

– La Actividad de Coordinación Conjunta sobre Internet de las cosas (JCA-IoT) se convirtió en la Actividad de Coordinación Conjunta sobre Internet de las cosas y las Ciudades y Comunidades Inteligentes (JCA‑IoT y C+CI). En el apartado 3.3.2.1. se destacan los logros conseguidos en la JCA-IoT y C+CI.

CUADRO 2

Organización de la Comisión de Estudio 20

| Designación | Cuestiones que se han de estudiar | Título del Grupo de Trabajo | Presidente y Vicepresidentes |
| --- | --- | --- | --- |
| PLEN | C1/20 | Tecnologías incipientes e investigación, incluidas terminología y definiciones | Sr. Sébastien Ziegler (Correlator)  Sr. Ramy Ahmed Fathy\* (Correlator)  Sra. Olga Cavalli (Relatora Asociada) |
| WP 1/20 | C2/20; C3/20; C4/20 | Internet de las cosas (IoT) | Sr. Hyoung Jun Kim (Presidente)  Sr. Leonel Hochman  (Covicepresidente)  Sr. Abdurahman M. Al Hassan (Covicepresidente) |
| WP 2/20 | C5/20; C6/20 | Ciudades y Comunidades Inteligentes (C+CI) | Sr. Flavio Cucchietti (Copresidente)  Sr. Ziqin Sang (Copresidente)  Sr. Ramy Ahmed Fathy (Covicepresidente)  Sr. Paolo Gemma (Covicepresidente)  Sr. Harinderpal Singh Grewal (Covicepresidente) |
| \* El Sr. Ramy Ahmed Fathy fue nombrado Correlator de la C1/20 durante la Sesión Plenaria de apertura de la CE 20 que se celebró el 25 de julio de 2016. | | | |

CUADRO 3

Otros grupos (en su caso)

| Título del Grupo | Presidente | Vicepresidentes |
| --- | --- | --- |
| JCA-IoT y C+CI | Sr. Hyoung Jun Kim (Co-convocador)  Sr. Fabio Bigi (Co-convocador) | – |

## 2.2 Cuestiones y Relatores

**2.2.1** El GANT (Ginebra, 2-5 de junio de 2015) asignó a la Comisión de Estudio 20 las 6 Cuestiones que figuran en la lista del Cuadro 4.

**2.2.2** Durante este periodo se adoptaron las Cuestiones que figuran en la lista del Cuadro 5.

**2.2.3** Durante este periodo se han suprimido las Cuestiones que figuran en la lista del Cuadro 6.

CUADRO 4

Comisión de Estudio 20 – Cuestiones asignadas por el GANT (Ginebra, 2-5 de junio de 2015)

| Cuestión  y CE | Número provisional | Título de la Cuestión | Situación |
| --- | --- | --- | --- |
| 2/13 | A/20 | Requisitos y casos de uso de IoT y sus capacidades | Continuación de parte de la C2/13 |
| 3/13 | B/20 | Arquitectura funcional de IoT | Continuación de parte de la C3/13 |
| 25/16 | C/20 | Aplicaciones y servicios de IoT | Continuación de la C25/16 |
| 11/13 | D/20 | Redes y servicios de IoT centrados en el usuario, incluido el interfuncionamiento | Continuación de parte de la C11/13 |
| 20/5 | E/20 | IoT en ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles | Continuación de parte de la Nueva Cuestión de la CE 5 |
| 1/11 | G/20 | Arquitecturas de señalización y protocolos para IoT | Continuación de parte de la C1/11 |

CUADRO 5

Comisión de Estudio 20 – Nuevas Cuestiones adoptadas y Relatores

| Cuestiones | Título de las Cuestiones | GT | Relator |
| --- | --- | --- | --- |
| 1/20 | Tecnologías incipientes e investigación, incluidas terminología y definiciones | PLEN | Sr. Sébastien Ziegler (Correlator)  Sr. Ramy Ahmed Fathy (Correlator)  Sra. Olga Cavalli (Relatora Asociada) |
| 2/20 | Requisitos y casos de uso de IoT | GT1/20 | Sr. Marco Carugi (Relator)  Sra. Xueqin Jia\*\* (Relatora Asociada)  Sr. Safder Nazir (Relator Asociado) |
| 3/20 | Arquitecturas funcionales de IoT, incluidos protocolos y requisitos de señalización | GT 1/20 | Sra. Shane He (Relatora)\*  Sr. Ayman Elnashar Ayman (Relator Asociado)  Sr. Asit Kadayan (Relator Asociado)  Sr. Song Luo (Relator Asociado) |
| 4/20 | Servicios y aplicaciones IoT, incluidos el interfuncionamiento y las redes del usuario final | GT 1/20 | Sr. Abdulhadi AbouAlmal (Correlator)  Sr. Gyu Myoung Lee (Correlator)  Sr. Xiongwei Jia (Relator Asociado)  Sr. Leng Chye Leck (Relator Asociado) |
| 5/20 | Requisitos, aplicaciones y servicios de C+CI | GT 2/20 | Sra. Tania Marcos Paramio (Correlatora)  Sr. Giampiero Nanni (Correlator)  Sr. Jun Seob Lee (Relator Asociado) |
| 6/20 | Marco e infraestructura de C+CI | GT 2/20 | Sra. Olga Cavalli (Relatora) Sr. Keng Li\*\*\* (Relator Asociado) |
| \* El Sr. Omar Elloumi dimitió como Relator de la C3/20 en enero de 2016.  \*\* La Sra. Xueqin Jia pasó de ocupar el cargo de Relatora Asociada de la C5/20 a ser Relatora Asociada de la C2/20 en enero de 2016.  \*\*\* El Sr. Zhen Luo dimitió como Relator Asociado de la C6/20 y el Sr. Keng Li fue nombrado Relator Asociado de la C6/20 durante la Sesión Plenaria de apertura de la CE 20 que se celebró el 25 de julio de 2016. | | | |

CUADRO 6

Comisión de Estudio 20 – Cuestiones suprimidas

| Cuestiones | Título de las Cuestiones | Relatores | Resultados |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ninguna |  |  |

# 3 Resultados de los trabajos realizados durante el periodo de estudios 2013‑2016

## 3.1 Generalidades

Durante el periodo de estudios, la Comisión de Estudio 20 examinó 315 contribuciones y elaboró un gran número de DT y Declaraciones de Coordinación. También:

– dio su consentimiento con respecto a seis nuevas Recomendaciones;

– determinó una nueva Recomendación;

– no modificó/revisó las Recomendaciones vigentes;

– acordó nueve Suplementos;

– no elaboró documento técnico ni informe técnico alguno.

## 3.2 Logros más destacados

A continuación se resumen brevemente los principales resultados obtenidos con respecto a las diversas Cuestiones asignadas a la Comisión de Estudio 20. En el cuadro sinóptico que figura en el Anexo 1 al presente informe se recogen las respuestas oficiales a las Cuestiones.

a) C1/20 – Tecnologías incipientes e investigación, incluidas terminología y definiciones

La Cuestión 1/20 gira actualmente en torno, entre otros, a los siguientes temas de trabajo: Y.HEP, relativo al marco para los perfiles y niveles de los sistemas IoT en el entorno doméstico; Y.SCC‑Terms, relativo al vocabulario para las ciudades y comunidades inteligentes; Y.IPv6RefModel, relativo al modelo de referencia del plan de direccionamiento IPv6 para la implantación de IoT por ciudades inteligentes, administraciones públicas y empresas; Y.IPv6-suite, relativo al modelo de referencia de la serie de protocolos para la implantación de IoT compatible; IPv6-IoT Supp, relativo al potencial IPv6 para IoT y las ciudades inteligentes; e Y.Req-Arch-CS, relativo a los requisitos y la arquitectura funcional de los sistemas relativos al IoT de externalización masiva.

b) Logros del Grupo de Trabajo 1/20

C2/20 – Requisitos y casos de uso de IoT

La Cuestión 2/20 se encarga de elaborar Recomendaciones para soportar servicios y aplicaciones incipientes en la IoT en relación con: casos de uso; aspectos del ecosistema, teniendo en cuenta modelos comerciales y casos de uso; requisitos de servicios y aplicaciones IoT (incluidos para los distintos interfaces del servicio que se necesitarán).

Un objetivo esencial es aprovechar al máximo las capacidades comunes para apoyar una amplia gama de servicios y aplicaciones IoT en diferentes mercados verticales, de una manera rentable y fácilmente desplegable, con múltiples vendedores sobre infraestructuras convergentes. También se tienen en cuenta las aplicaciones y los servicios basados en la integración de los servicios y aplicaciones IoT antes mencionados con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) avanzadas.

La Cuestión 2/20 también se encarga de facilitar la colaboración necesaria para realizar actividades conjuntas en este ámbito dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, consorcios y foros pertinentes.

Hasta la fecha, en el marco de la Cuestión 2/20 se han realizado estudios (incluidos los heredados de la CE 13) en distintos ámbitos, entre otros los siguientes: 1) requisitos de red de IoT; 2) requisitos para las capacidades de apoyo IoT como la pasarela mejorada, la gestión, la contabilidad y la tarificación de dispositivos, la habilitación de *big data* y la descripción de cosas en apoyo a las capacidades; 3) requisitos para mercados verticales IoT como los dispositivos portátiles y los servicios conexos, la fabricación inteligente, la seguridad en el transporte, los sistemas de transporte inteligentes (ITS) cooperativos, la supervisión de los procesos mundiales de la Tierra; 4) otras situaciones IoT incluidas aquellas relacionadas con la aplicación de IoT en redes de países en desarrollo, el servicio de aplicación transferencia de potencia inalámbrica y el servicio espacial de los trabajos centrados en el usuario.

En el marco de la Cuestión 2/20 también se está trabajando en la elaboración de un modelo común de descripción de casos de uso IoT con miras a proponer la generalización de su utilización para las contribuciones futuras relativas a los casos de uso IoT.

En la Cuestión 2/20 se está trabajando en los siguientes elementos de trabajo:

– Requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de la Internet de las cosas (IoT) (Y.2067-Rev)

Está previsto que la versión revisada de esta Recomendación proporcione los requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de la Internet de las cosas (IoT). Los requisitos y capacidades comunes facilitados se aplican por lo general en escenarios de aplicación de pasarelas.

– Requisitos de las capacidades de contabilidad y tasación de la Internet de las cosas (Y.IoT-AC-Reqts)

Este proyecto de Recomendación especifica los requisitos de las capacidades de contabilidad y tasación para la IoT. Sobre la base de los requisitos y del marco para las capacidades de contabilidad y tasación en la NGN [UIT-T Y.2233], el proyecto de Recomendación proporciona requisitos específicos derivados del análisis de casos de uso comerciales de la IoT. En base a los requisitos identificados, se especifica un marco para las capacidades de contabilidad y tasación.

– Requisitos y capacidades específicas de la IoT para el *big data* (Y.IoT‑BigData‑reqts)

El objetivo de este proyecto de Recomendación es especificar los requisitos y capacidades específicas de la IoT para el *big data*. Este proyecto de Recomendación complementa los avances logrados respecto de los requisitos comunes de la IoT [UIT-T Y.2066] y el marco funcional de la IoT [UIT-T Y.2068] en términos de requisitos y capacidades específicos que se espera que la IoT soporte para hacer frente a los desafíos relacionados con el *big data*. Además, constituye una base para el trabajo de normalización futuro (por ejemplo, entidades funcionales, API y protocolos) en relación con el *big data* en la IoT.

– Requisitos de la descripción de cosas en la IoT (Y.IoT-things-description-reqts)

A medida que aumenta rápidamente el número de dispositivos, servicios y usuarios de IoT, los requisitos de las aplicaciones IoT en materia de automatización, interoperabilidad y componibilidad, entre otras, son cada vez más apremiantes. La "descripción de cosas" es una herramienta que sirve para hacer efectiva la representación de "cosas" como objetos del mundo de la información con el fin de facilitar la automatización, la interoperabilidad y la componibilidad para las aplicaciones IoT. El objetivo de este proyecto de Recomendación es especificar los requisitos necesarios para describir de manera efectiva cosas en la medida de lo posible de manera homogénea.

– Requisitos y capacidades de la IoT para soportar dispositivos vestibles y servicios conexos (Y.IoT-WDS-Reqts)

Los dispositivos vestibles y los servicios conexos emergentes imponen requisitos específicos para la IoT. El objetivo de este proyecto de Recomendación es analizar las características de los dispositivos vestibles y los servicios conexos, y proporcionar requisitos y capacidades específicos de la IoT para soportarlos. Este proyecto de Recomendación está basado en los requisitos comunes de IoT [UIT-T Y.2066], para proporcionar requisitos y capacidades específicas para soportar dispositivos vestibles y servicios conexos.

– Descripción general de la fabricación inteligente en el contexto de la IoT industrial (Y.SmartMan-IIoT-overview)

Este proyecto de Recomendación proporciona una visión general de la fabricación inteligente en el contexto de la IoT industrial. El ámbito de aplicación abarca, entre otras cosas, los conceptos de fabricación inteligente en el contexto de la IoT industrial, las características fundamentales, los requisitos generales y los modelos de referencia aplicables a la fabricación inteligente en el contexto de la IoT industrial, los modelos empresariales y los casos de uso de fabricación inteligente en el contexto de la IoT industrial.

– Requisitos del servicio de seguridad en el transporte, incluidos casos de uso y escenarios de servicio (Y.TPS-req)

Este proyecto de Recomendación se refiere a los requisitos para la prestación de servicios de seguridad en el transporte basados en las tecnologías IoT. Se espera que se describa en el proyecto de Recomendación los casos de uso y los escenarios de servicios conexos que se utilizan para conocer los requisitos de los distintos servicios y aplicaciones de IoT.

– Marco de los sistemas de transporte inteligentes cooperativos basados en la IoT (Y.IoT-ITS-framework)

Los sistemas de transporte inteligentes basados en la IoT son sistemas avanzados que, sin ser inteligentes como tal, tienen por objeto prestar servicios innovadores, individuales y personalizados sobre distintos modos de transporte y gestión del tráfico, para que los usuarios puedan estar mejor informados y utilizar redes de transporte más seguras, más coordinadas y "más inteligentes".

Este proyecto de Recomendación establece un marco para los sistemas de transporte inteligentes (ITS) cooperativos basados en la IoT.

– Requisitos para una red de habilitación IoT para soportar aplicaciones para procesos globales de la Tierra (Y.IoT-GP-Reqts)

En este proyecto de Recomendación se describen los requisitos especiales de IoT para el seguimiento y estudio de los procesos globales (IoT GP). Este concepto innovador combina dispositivos IoT repartidos por todo el mundo y uno o más Centros de Control y Gestión (CMC) para la supervisión de los procesos mundiales naturales y artificiales, incluidas las catástrofes.

En este proyecto de Recomendación se describen las principales características de IoT GP, los programas de implantación de dispositivos IoT GP y los requisitos de las redes IoT GP.

– Suplemento sobre escenarios de aplicación de la IoT en redes de países en desarrollo (Supp-Y.IoT Scenarios for Developing Countries)

Este proyecto de Suplemento incluye escenarios relacionados con la aplicación de la IoT en redes de países en desarrollo.

– Casos de uso del servicio de aplicación transferencia de potencia inalámbrica (Y.wpt-usecase)

La WPT (transferencia de potencia inalámbrica) se puede definir como "un método para hacer llegar electricidad útil de un lugar a otro sin necesidad de medios conductores eléctricos. Por lo general, este proceso implica un fenómeno denominado inducción electromagnética. "La WPT se puede utilizar en diversos ámbitos como casas, vehículos, oficinas, espacios públicos, etc. Las tecnologías WPT se pueden aplicar a los dispositivos eléctricos como teléfonos móviles, tabletas inteligentes, coches eléctricos, robots móviles, dispositivos portátiles, equipos de atención sanitaria, etc. La WPT se puede utilizar para proporcionar energía eléctrica a dispositivos de IoT en ambientes limitados. En este proyecto de Recomendación se describe el marco del servicio, los casos de uso, los requisitos y los flujos de servicio básico para el servicio de aplicación de la WPT.

– Requisitos de accesibilidad para aplicaciones y servicios IoT (Y.Accessibility-IoT)

Este proyecto de Recomendación tiene por objeto dar a conocer los requisitos de accesibilidad de las aplicaciones y los servicios IoT. Las normas de accesibilidad vigentes se elaboraron principalmente a través de plataformas de tecnologías específicas o de servicios específicos. Esta Recomendación complementa las recomendaciones existentes específicamente definidas para determinadas plataformas cuando dichas plataformas se aplican como parte de las aplicaciones o los servicios IoT.

– Requisitos y modelo de referencia de las aplicaciones IoT para tiendas minoristas inteligentes (Y.IoT-Retail-Reqts)

Este proyecto de Recomendación proporciona los requisitos y el modelo de referencia de las aplicaciones IoT para las tiendas minoristas inteligentes plenamente integradas con tecnologías IoT. El ámbito de aplicación incluirá, entre otras cosas, los conceptos, los requisitos y el modelo de referencia aplicable a las aplicaciones IoT para tiendas minoristas inteligentes. También se proporcionarán casos de uso de las aplicaciones IoT para tiendas minoristas inteligentes.

– Casos de uso IoT (Y.IoT-Use-Cases)

Este proyecto de Suplemento proporciona un conjunto de casos de uso relacionados con distintos ámbitos de aplicación de la IoT. El Suplemento incluirá, concretamente, lo siguiente:

Parte 1 – Modelo recomendado para la descripción de casos de uso IoT (cláusula 6).

Parte 2 – Esquema de clasificación para los casos de uso IoT (cláusula 7).

Parte 3 – Una serie de casos de uso IoT (recogidos por la C2/20 a partir de las contribuciones aportadas por los Miembros del UIT-T) (cláusula 8).

C3/20 – Arquitecturas funcionales de IoT, incluidos protocolos y requisitos de señalización

La Cuestión 3/20 se encarga de elaborar Recomendaciones sobre arquitecturas funcionales de IoT, incluidos protocolos y requisitos de señalización. Uno de los objetivos fundamentales consiste en abordar los requisitos de los dispositivos, las redes y las aplicaciones de IoT, y analizar las arquitecturas y los marcos conexos, con el fin de proporcionar una arquitectura funcional de IoT común que pueda utilizarse de manera generalizada en distintas aplicaciones, plataformas y sistemas IoT. La Cuestión 3/20 también se encarga de elaborar Recomendaciones sobre otros aspectos basados en esta arquitectura, entre otros, sobre protocolos, API, mecanismos de identificación y de gestión.

La Cuestión 3/20 también se encarga de facilitar la colaboración necesaria para realizar actividades conjuntas en este ámbito dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, consorcios y foros pertinentes.

Hasta la fecha, la Cuestión 3/20 ha progresado en lo que respecta al marco y la arquitectura de la IoT en términos de marco de red de dispositivos con restricciones, la arquitectura de la IoT basada en NGNe, etc., así como temas relacionados con los dispositivos IoT y las pasarelas. La Cuestión 3/20 también está elaborando protocolos técnicos en el marco de arquitecturas funcionales de la IoT.

– Marco de redes auto-organizadas (Y.IoT-son)

En este proyecto de Recomendación se especifica el marco de redes auto-organizadas en los entornos de IoT en lo que respecta a las comunicaciones de los dispositivos IoT. En él se describen el concepto de red auto-organizada y las características comunes de las redes auto-organizadas en los entornos IoT. También se describe la arquitectura de las redes auto-organizadas, los requisitos comunes y las funcionalidades comunes de los mecanismos de este tipo de redes.

– Arquitectura funcional de pasarela para aplicaciones IoT (Y.IoT-gw-arch)

En este proyecto de Recomendación se analiza la arquitectura funcional de la pasarela para aplicaciones IoT. El alcance del mismo incluye arquitecturas funcionales de la pasarela para aplicaciones IoT, entidades funcionales de la pasarela para aplicaciones IoT y puntos de referencia de la pasarela para aplicaciones IoT.

– Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad de red IoT (Y.IoT‑NCE)

La exposición de la capacidad de red IoT (IoT NCE) tiene principal por objeto profundizar en la relación entre la capacidad de la red y la optimización de las aplicaciones y los servicios de la IoT. El objetivo de Y.IoT-NCE es optimizar la experiencia del usuario, mejorar la eficiencia de la red y exponer la capacidad de red con el fin de optimizar las aplicaciones y los servicios de la IoT. En este proyecto de Recomendación se aclara el concepto de IoT NCE, se identifican sus características generales y requisitos comunes, y se proporciona la arquitectura de referencia y las capacidades pertinentes para la IoT NCE.

– Arquitectura de referencia para la exposición de capacidades de dispositivos IoT (Y.IoT-DE-RA)

Este proyecto de Recomendación especifica la arquitectura de referencia para la exposición de capacidades de dispositivos IoT. El alcance del mismo incluye el concepto de exposición de capacidades de dispositivos IoT, las características generales y los requisitos comunes de la exposición de capacidades de dispositivos IoT, y la arquitectura de referencia de la exposición de capacidades de dispositivos IoT. Uno de los objetivos de la exposición de capacidades de dispositivos IoT es asegurarse de que los usuarios son capaces de utilizar sus terminales inteligentes (por ejemplo, teléfonos inteligentes, ordenadores personales y tabletas) para gestionar sus propios dispositivos IoT.

– Arquitectura de la Internet de las cosas basada en NGNe (Y.NGNe-IoT-arch)

Este proyecto de Recomendación proporciona una arquitectura de la Internet de las cosas (IoT) basada en ampliaciones y mejoras de las entidades funcionales NGNe, los puntos de referencia y los componentes descritos en las Recomendaciones UIT-T Y.2012, Y.2301, Y.2302, y en otras Recomendaciones conexas. La arquitectura propuesta está ligada al modelo de referencia IoT especificado en la Recomendación UIT-T Y.2060, a los requisitos comunes IoT especificados en la Recomendación UIT-T Y.2066, y al marco funcional y las capacidades IoT especificados en la Recomendación UIT-T Y.2068. También se prevé incluir consideraciones de seguridad para las ampliaciones y las mejoras especificadas en este proyecto de Recomendación.

– Arquitectura funcional de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT (Y.IoT-sd-arch)

Este proyecto de Recomendación se basa en el marco de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT. El alcance de esta Recomendación incluirá:

– La introducción de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT.

– Los requisitos funcionales de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT.

– La arquitectura funcional de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT.

– Los interfaces de referencia de la detección de servicios para el interfuncionamiento entre plataformas heterogéneas de la IoT.

– Requisitos y arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT (Y.IoT-ics)

En este proyecto de Recomendación se proporciona lo siguiente:

– El concepto y los requisitos para el servicio de correlación de identidad abierta de la IoT.

– La arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT.

– Las capacidades básicas, los puntos de referencia pertinentes y los procedimientos del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT.

C4/20 – Servicios y aplicaciones IoT, incluidos el interfuncionamiento y las redes del usuario final

La Cuestión 4/20 se encarga de elaborar Recomendaciones sobre aplicaciones y servicios IoT, tomando en consideración todo el proceso de comunicación, como la configuración de los recursos, la prestación de capacidades y la gestión, y garantizando la privacidad y la seguridad necesarias. La Cuestión 4/20 también se encarga de elaborar Recomendaciones sobre las redes de usuario final (por ejemplo, sobre la mejora de redes domésticas, redes personales, redes de sensores inalámbricos, etc.), teniendo en cuenta sus aplicaciones y servicios IoT específicos desde el punto de vista de los usuarios finales, así como en interfuncionamiento con aplicaciones y servicios IoT en redes heterogéneas de usuario final.

Hasta la fecha, la Cuestión 4/20 ha progresado en distintas aplicaciones de IoT, por ejemplo en materia de servicios de seguridad de transporte, casa inteligente y ecológica, cibersalud, eficiencia energética, etc., inclusive en materia de privacidad y confianza. La Cuestión 4/20 también está elaborando marcos técnicos para dispositivos IoT con soluciones de red doméstica.

– Identidad de dispositivos IoT (Y.IoT-IoD-PT)

La "identidad de la IoT" es un conjunto de características que determinan lo que es la Internet de las cosas. La Recomendación Y.IoT-IoD-PT proporciona los métodos y los escenarios de identificación de los dispositivos IoT. Dichos métodos y escenarios se asocian a los dispositivos IoT basándose en marcadores pasivos y en dispositivos IoT complejos, que se basan a su vez en microcontroladores o microprocesadores.

– Marco arquitectónico para el servicio de seguridad en el transporte (Y.TPS-afw)

El proyecto de Recomendación Y.TPS-afw se refiere al modelo de gestión de la seguridad en el transporte y el marco arquitectónico para los servicios de seguridad en el transporte basado en las tecnologías IoT.

– Servicio de delegación para dispositivos IoT (Y.del-fw)

En el proyecto de Recomendación Y.del-fw se especifica el marco del servicio de delegación en los entornos IoT desde el punto de vista de los propietarios de dispositivos IoT. Se describe el concepto de servicio de delegación y sus escenarios en los entornos IoT. Asimismo se describen los requisitos y la arquitectura del servicio de delegación.

– Marcos de evaluación del rendimiento de los sistemas de cibersalud (Y.IoT‑EH‑PFE)

En el proyecto de Recomendación Y.IoT-EH-PFE se especifican los marcos de evaluación del rendimiento de los sistemas de cibersalud en los servicios de cibersalud IoT. Los servicios de cibersalud están clasificados desde el punto de vista de las tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo se especifican los factores de evaluación del rendimiento aplicables a los sistemas de cibersalud en la IoT. A continuación se normalizan los marcos de evaluación del rendimiento para los servicios de cibersalud clasificados.

– Redes domésticas virtuales con Web de los objetos (Y.WoO-hn)

La Web de los objetos (WoO) soporta un marco de simplificación de la implantación, el mantenimiento y el funcionamiento de la infraestructura de servicio IoT. La WoO soportará una arquitectura coherente aplicable a entornos heterogéneos y dinámicos integrados en redes domésticas. En el proyecto de Recomendación Y.WoO-hn se identifica el marco de servicio de las redes domésticas virtuales con WoO definido en la Recomendación UIT-T H.622.

– Invernadero inteligente basado en IoT (Y.ISG-ra)

El invernadero inteligente basado en IoT (ISG) no es un enfoque basado en IoT para la producción de alimentos. El objetivo del proyecto de Recomendación Y.ISG-ra es ofrecer y mantener las condiciones óptimas necesarias para los cultivos en los invernaderos.

– Funcionalidades de servicio de la auto-cuantificación por la Internet de las cosas (Y.IoT-SQ-fns)

Este proyecto de Recomendación proporciona funcionalidades de servicio de auto-cuantificación por la Internet de las cosas con el fin de fomentar el interfuncionamiento de distintas plataformas.

Más concretamente, este proyecto de Recomendación abarca los siguientes elementos:

– Concepto y supervisión técnica de la auto-cuantificación.

– Requisitos.

– Funcionalidades.

En el Apéndice I figuran escenarios de uso de los servicios de auto-cuantificación. En el Apéndice II se analizan las deficiencias sobre las actividades normativas en relación con los servicios de auto-cuantificación.

– Capacidades de seguridad de apoyo a la seguridad de la Internet de las cosas (Y.IoT-sec-safety)

En este proyecto de Recomendación se identifican las amenazas para la seguridad que pueden afectar a las capacidades de seguridad y protección sobre la base de la Recomendación UIT-T Y.2068.

En primer lugar, en este proyecto de Recomendación se determinan las amenazas para la seguridad que pueden incidir en la protección. En segundo lugar, se identifican las capacidades de seguridad que pueden aplicarse para mitigar esas amenazas.

La Internet de las cosas plantea problemas de seguridad específicos, que pueden no resolverse totalmente gracias a los objetivos de seguridad existentes (como la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad). La consiguiente elaboración de contramedidas de seguridad específicas se basa en una interpretación de las capacidades de seguridad según las amenazas identificadas.

Este proyecto de Recomendación se aplica sobre todo a sistemas IoT críticos para la seguridad, como la automatización industrial, los sistemas automotores, el transporte, las ciudades inteligentes, etc.; sin embargo, carece de restricciones específicas y puede aplicarse a cualquier ámbito de la IoT.

– Arquitectura digital de la gestión de la información para luchar contra la falsificación en la IoT (Y.IoT-DA-Counterfeit)

El objetivo de este proyecto de Recomendación es ofrecer soluciones para detener la propagación de los dispositivos IoT falsificados en el mundo.

En este proyecto de Recomendación se abarcan sistemas basados en la arquitectura digital, como por ejemplo:

– Sistema basado en la arquitectura de objetos digital (DOA). El proyecto abarcará lo siguiente:

– Descripción general de los sistemas IoT basados en DOA para luchar contra la falsificación.

– Compatibilidad con otros sistemas de lucha contra la falsificación.

– Principios de identificación de productos.

– Sistema de identificación universal.

– Procedimientos de verificación de identificadores de productos.

– Se pueden desarrollar otros enfoques, en su caso, basados en contribuciones aportadas en futuras reuniones de la CE 20.

– Un marco de interfuncionamiento para la IoT (Y.IoT-Interop)

La Recomendación UIT-T X.1255 se basa en la arquitectura de objetos digital (DOA). En la Recomendación UIT-T Y.2066 se describen los requisitos comunes de la Internet de las cosas. El objetivo de este proyecto de Recomendación es proporcionar las características de la DOA y sus capacidades para reunir esos requisitos. Por lo tanto, este proyecto de Recomendación abarcará lo siguiente:

– Descripción general de la arquitectura de objetos digital (DOA).

– Componentes fundamentales del sistema de resolución de identificadores de objetos digitales.

– Capacidad del modelo global de la DOA para proporcionar un marco de interfuncionamiento IoT general.

– Requisitos de seguridad y privacidad para el marco de interfuncionamiento de la IoT.

C5/20 – Requisitos, aplicaciones y servicios de C+CI

El objetivo de la Cuestión 5/20 es examinar lo siguiente: el ecosistema, las aplicaciones, los servicios y los casos de uso relacionados con las C+CI; los estudios directamente relacionados con las C+CI, por ejemplo, las redes inteligentes, el agua, la movilidad, la logística, los desechos, la atención de salud, el cibergobierno, las telecomunicaciones de emergencia, la enseñanza, el transporte, los servicios públicos, etc.; los requisitos básicos y de alto nivel, las características y las capacidades generales de las C+CI; los requisitos de las TIC y las tecnologías de la comunicación conexas que han de tomarse en consideración al diseñar servicios de ciudades inteligentes; el análisis del servicio eficiente, la planificación estratégica, la implantación y la aplicación de las C+CI, teniendo en cuenta las distintas necesidades de los países desarrollados y en desarrollo; y la seguridad y privacidad en los sistemas, los servicios y las aplicaciones IoT y la confianza en los mismos para las C+CI.

– Visión general de las ciudades y comunidades inteligentes (Y.SC-Overview)

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.SC-Overview se ofrece una visión general de las ciudades y comunidades inteligentes, y de la función de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El objetivo último de las ciudades y comunidades inteligentes suele ser crear un entorno urbano económicamente sostenible sin sacrificar la calidad de vida de los ciudadanos. Con ello se lucha por crear un entorno de vida sostenible para todos los ciudadanos gracias a la IoT, hecha posible gracias a las TIC. Una infraestructura basada en la IoT, capacitada por las TIC, sigue desempeñando una función esencial en las ciudades y comunidades inteligentes, al funcionar como plataforma para agregar información y datos que permite comprender mejor el funcionamiento de la ciudad en términos de consumo de recursos, servicios y modos de vida.

– Servicio de identificador (Y.SC-Interop)

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.SC-Interop se estudia el conjunto de requisitos para los servicios de identificador utilizados en las ciudades inteligentes. El servicio de identificador de una ciudad inteligente debería ser escalonable y seguro, y no solo promover el interfuncionamiento entre distintas aplicaciones de ciudades inteligentes, sino también ser compatible con cualquier práctica vigente en el dominio de aplicación.

– Datos abiertos (Y.SC-Opendata)

El proyecto de Recomendación UIT-T Y.SC-Opendata proporciona un marco de datos abiertos en las ciudades inteligentes. En él se define claramente el concepto y los tipos de datos abiertos en las ciudades inteligentes, se analiza la relación entre los datos abiertos y las ciudades inteligentes, se identifican los requisitos de datos abiertos en las ciudades inteligentes, y se describe la arquitectura funcional para los datos abiertos en las ciudades inteligentes.

– Comunidades residenciales inteligentes (Y.SC-Residential)

La comunidad residencial inteligente, como parte importante de la ciudad inteligente, desempeña dos funciones. Con respecto al exterior, transporta información sobre interconexión entre la comunidad residencial y la ciudad para cumplir el requisito de recopilar y gestionar las necesidades de información interna para la comunidad residencial, el gobierno, las empresas y los particulares. Por otra parte, la comunidad residencial inteligente se encarga de la recopilación, conversión y tramitación de la información de capa por sensor y su conexión completa e integrada con la capa de red para atender a las cuantiosas necesidades de eficiencia, de ahorro de energía y de protección del medio ambiente durante la construcción y el funcionamiento de la comunidad residencial.

En el proyecto de Recomendación Y.SC-Residential se estudian las comunidades residenciales inteligentes con el fin de describir el concepto, el ámbito de aplicación y los objetivos, generalizar los requisitos comunes en materia de gestión y servicio de las comunidades residenciales inteligentes, y elaborar una lista de casos de uso típicos de gestión, servicio y funcionamiento de las comunidades residenciales inteligentes.

– Puerto inteligente (Y.smartport)

El proyecto de Recomendación Y.smartport presenta la gestión inteligente de la prestación de servicios múltiples en puertos inteligentes, entre otros los servicios de energía, así como para interactuar con la ciudad en que se encuentra el puerto. El nuevo potencial de comunicaciones y el intercambio de datos entre los canales de prestación de servicios permitirán a la ciudad mejorar la prestación de servicios, vigilar y controlar el uso de los recursos, y de este modo reaccionar a la información que proporcionan los sistemas de gestión remota del puerto en tiempo real.

– Agricultura inteligente (Y.pops e Y.psfs)

Los proyectos de Recomendaciones Y.pops e Y.psfs presentan servicios de producción de la agricultura inteligente. Los dos temas de trabajo fueron transferidos de la CE 13 del UIT-T a la CE 20 del UIT-T.

– Requisitos para implantar servicios inteligentes en comunidades rurales (Y.SRC)

El objetivo de este proyecto de Recomendación es definir una conjunto mínimo de requisitos para fomentar la implantación de servicios inteligentes (por ejemplo, de cibergobierno, cibersalud, ciberenseñanza, etc.) en comunidades rurales.

– Requisitos y marco de referencia para aparcamientos inteligentes en ciudades inteligentes (Y.SPL)

En este proyecto de Recomendación se especifican los requisitos y el marco para la creación de aparcamientos inteligentes. El objetivo es refinar la granularidad y aumentar el grado de informatización de los aparcamientos, ofrecer funciones elaboradas que permitan a las personas mejorar su calidad de vida en las ciudades, respaldar las normas unificadas para que los vendedores puedan producir mejores productos.

Este proyecto de Recomendación abarca lo siguiente:

– Requisitos para aparcamientos inteligentes.

– Marco para aparcamientos inteligentes.

– Interfaces para aparcamientos inteligentes.

– Requisitos y arquitectura de referencia de la vigilancia ambiental inteligente (Y.SEM)

En este proyecto de Recomendación se especifica la arquitectura de referencia de la vigilancia ambiental inteligente. La vigilancia ambiental inteligente, en su calidad de aplicación inteligente de las TIC en el ámbito de la vigilancia y la protección del medio ambiente, es un medio importante para mejorar el nivel de gestión ambiental y desarrollar el sector de la protección del medio ambiente. En la vigilancia ambiental inteligente propuesta se toman en consideración tres factores ambientales fundamentales (aire, agua y tierra). Se necesita una norma unificada en la vigilancia ambiental inteligente para especificar qué servicios desean los usuarios y qué funciones deberían cumplir.

Este proyecto de Recomendación abarca lo siguiente:

– Definición de vigilancia ambiental inteligente.

– Requisitos de la vigilancia ambiental inteligente.

– Arquitectura de referencia de la vigilancia ambiental inteligente.

C6/20 – Marco e infraestructura de C+CI

La Cuestión 6/20 tiene por objeto estudiar lo siguiente: modelos de referencia generales de C+CI; modelización espacio-temporal para C+CI; marcos para identificar las composiciones y vistas arquitecturales y de servicios sobre C+CI; identificación de entidades, sus funciones y puntos de referencia requeridos para brindar apoyo a las aplicaciones y los servicios C+CI; uso de las TIC para la infraestructura física, entre otras las siguientes: redes de telecomunicaciones, tuberías subterráneas, redes capilares, sistemas de construcción inteligentes, modelización de información de construcciones (BIM), sistemas de tráfico y otras instalaciones.

– Infraestructura urbana (Y.infra e Y.SC-infra-TS)

En el proyecto de Recomendación Y.infra se presenta el concepto y la clasificación de la infraestructura urbana, así como su mejora inteligente hasta convertirse en establecimientos urbanos inteligentes. En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.SC-infra-TS se presenta la clasificación y el concepto de sistemas de telecomunicaciones como infraestructura urbana.

– Marco de las ciudades y comunidades inteligentes (Y.frame-scc e Y.SC-platform)

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.frame-scc se presenta el marco y los requisitos de alto nivel de las ciudades y comunidades inteligentes. El marco C+CI es la base sobre la que se sustenta toda la labor de construcción de C+CI, a saber, entre otras cosas: utilización de las TIC y otros medios, mejora de la infraestructura, mejora de la calidad de visa, garantía del funcionamiento urbano y prestación de servicios urbanos, mejora de la competitividad económica, garantía de la sostenibilidad ambiental y garantía de inclusión social.

– Gestión integrada (Y.ism-ssc e Y.isw-ssc)

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.ism-ssc se especifica un marco técnico para la Detección y Gestión Integradas (ISM) para SSC. Se aclara el contexto, el objetivo, la trascendencia y los efectos previstos de la ISM para SSC, se propone un marco técnico, y se enumeran las tecnologías clave, los componentes, los modelos de información, la interfaz de gestión y las operaciones de servicio utilizadas en la ISM.

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.isw-ssc se ofrece un modelo de metadatos respecto de la ISM para SSC. Se aclara el concepto y los tipos de ISM para SSC, se analizan los componentes básicos de metadatos de la ISM para SSC, se identifican los requisitos de los recursos de web por sensores integrados en SSC y se describe la estructura y los contenidos de la ISM para SSC.

– Marco e hipótesis de servicio (Y.FSN)

En el proyecto de Recomendación UIT-T Y.FSN se presentan un marco e hipótesis de servicio para el trabajo inteligente. Este tema fue transferido de la CE 13 a la CE 20.

– Modelo de referencia para destinos turísticos inteligentes: interfuncionamiento de plataformas y funcionalidades (Y.STD)

Este proyecto de Recomendación tiene por objeto desarrollar un modelo de referencia para destinos turísticos inteligentes, incluidos los requisitos para el interfuncionamiento de plataformas y una descripción de las funcionalidades, con el fin de ofrecer un sistema integral para la gestión de los destinos turísticos.

– Indicador de datos abiertos (Y.ODI)

En este proyecto de Recomendación se determina cómo medir los datos abiertos de una ciudad.

En concreto, el proyecto de Recomendación abarcará lo siguiente:

– Dimensiones y subdimensiones para el indicador de datos abiertos en las ciudades sostenibles inteligentes.

– Niveles de medición.

– Indicador de datos abiertos en las ciudades sostenibles inteligentes.

## 3.3 Informe de las actividades de la Comisión de Estudio Rectora, GSI, JCA y Grupos Regionales

### 3.3.1 Actividades de la Comisión de Estudio Rectora sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, con un enfoque inicialmente centrado en ciudades y comunidades inteligentes (C+CI)

– Comisión de Estudio Rectora sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones.

– Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes (C+CI).

### 3.3.2 GSI/JCA

La CE 20 del UIT-T no tiene bajo su responsabilidad ninguna Iniciativa Mundial de Normalización (GSI) durante este periodo de estudios. Una Actividad Mixta de Coordinación (JCA), dependiente de la CE 20 del UIT-T, pone de manifiesto el papel de Comisión de Estudio Rectora que se ha otorgado a la CE 20 del UIT-T.

#### 3.3.2.1 JCA-IoT y C+CI

La creación de la Actividad de Coordinación Conjunta sobre Internet de las cosas (JCA-IoT) fue aprobada por el [GANT del UIT-T](http://www.itu.int/en/ITU-T/tsag/2013-2016/Pages/default.aspx) en febrero de 2011. En junio de 2015, el GANT aprobó la creación de la [Comisión de Estudio 20 del UIT-T sobre Internet de las cosas y sus aplicaciones, incluidas las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI)](http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/20/Pages/default.aspx), y decidió que la nueva CE 20 del UIT-T pasaría a ser la Comisión de Estudio Rectora de la JCA-IoT.

Habida cuenta de lo anterior, el mandato de la JCA-IoT ha sido revisado y acordado durante la primera reunión de la Comisión de Estudio 20 del UIT-T, que tuvo lugar del 19 al 23 de octubre de 2015. También se acordó cambiar el título de la JCA-IoT por el de Actividad de Coordinación Conjunta sobre Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI).

El ámbito de responsabilidad de la JCA-IoT y C+CI es coordinar la labor del UIT-T en relación con la "Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes" y ofrecer un punto de contacto visible para la IoT y sus aplicaciones, incluidas las actividades relativas a las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI), dentro del UIT-T. Esto también contribuirá a la coordinación con otros organismos exteriores que trabajan en el campo de la IoT y las C+CI y permitirá una comunicación efectiva con los mismos. Los organismos exteriores incluyen a representantes de las organizaciones de normalización pertinentes tales como la CEI, la ISO o las Instituciones Académicas, consorcios y foros correspondientes.

### 3.3.3 Grupo regional

Ninguna.

# 4 Observaciones en relación con el trabajo futuro

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T es la Comisión de Estudio Rectora del Sector de Normalización en materia de Internet de las cosas y sus aplicaciones, incluidas las ciudades inteligentes (C+CI). Se ha establecido una base para las Recomendaciones sobre IoT y C+CI, se ha llegado a acuerdos de colaboración con otros organismos, y en la Parte II del Informe de la Comisión de Estudio 20 del UIT-T se propone proseguir con el programa de trabajo relativo a las Cuestiones de IoT y C+CI.

La CE 20 ofrece a los gobiernos, la industria y las Instituciones Académicas una plataforma mundial única para participar y colaborar en el desarrollo de normas internacionales para la IoT. Uno de los aspectos importantes de la labor de la Comisión es la elaboración de Recomendaciones que aprovechan las tecnologías de la IoT para hacer frente a los desafíos que plantea el desarrollo urbano.

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T está trabajando en la creación del modelo de comportamiento cohesivo necesario para desarrollar de manera coordinada la IoT y las ciudades sostenibles inteligentes. La CE 20 está adoptando un planteamiento innovador sobre la normalización de la IoT poniendo la experiencia técnica de la UIT en materia de normalización de IoT al servicio de los gobiernos nacionales y locales, los planificadores urbanos y una amplia gama de industrias de carácter vertical. Este planteamiento integrado por múltiples partes interesadas tiene por objeto allanar el camino de las tecnologías de la IoT de confianza que responden plenamente a las expectativas de los usuarios finales y del mercado, y las anticipan.

Su labor futura podría incluir estudios nuevos o ya existentes en los siguientes ámbitos (entre otros):

– Identificación y aspectos de la IoT.

– Seguridad y privacidad de los sistemas, servicios y aplicaciones IoT/C+CI y confianza en ellos.

– Accesibilidad de la IoT.

– Capacidades centradas en los datos para la IoT, incluido el *big data*:

Se prevé que en el futuro la cantidad de cosas conectadas y de datos relacionados con las cosas sea tan ingente que dichos datos constituirán la mayor parte de los datos que se transmitan por redes. La capacidad de conectar ingentes cantidades de cosas físicas y virtuales es una parte fundamental de la IoT y sus aplicaciones, incluidas las ciudades y comunidades inteligentes. La exploración de patrones ocultos de datos, el descubrimiento de correlaciones y del desarrollo de nuevas ideas, decisiones y conclusiones son algunos de los beneficios cruciales que el *big data* y su análisis puede aportar a las distintas partes interesadas en los ecosistemas de la IoT y las ciudades inteligentes en términos de gestión y desarrollo, incluidas la reducción de los costos de funcionamiento y las nuevas oportunidades de ingresos. El *big data* llega desde múltiples fuentes a distintos mega niveles de velocidad, volumen y variedad. 

Una de las direcciones de trabajo más prometedoras en favor de la IoT y las aplicaciones de ciudades inteligentes es el desarrollo de un conjunto normalizado de capacidades y plataformas de *big data* que se puede prestar como un servicio a los servicios de aplicaciones IoT y ciudades inteligentes. Sin embargo, el carácter crítico de diversos servicios y aplicaciones hace que sea absolutamente necesario tomar medidas extremas para almacenar, procesar y analizar los datos en tiempo real y de manera segura. Este conjunto de requisitos podría resultar contradictorio ya que para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de privacidad y seguridad se necesita en general tiempo y energía. En general, desde el punto de vista de la seguridad y la privacidad, *big data* puede plantear importantes desafíos en las distintas fases del ciclo de vida de los datos, en particular con respecto al tratamiento de los datos personales.

Por el contrario, los requisitos como el análisis en tiempo real en los entornos industriales o para los sistemas de vigilancia y prevención en caso de catástrofe impulsan la creación de arquitecturas de *big data* gracias a la distribución de las capacidades en distintos niveles de la cadena de valor de datos.

La CE 20 del UIT-T está considerando la posibilidad de elaborar medidas destinadas a hacer frente a los retos que plantea el *big data* para la IoT y sus aplicaciones, incluidas las ciudades inteligentes. En el futuro se trabajará, entre otras cosas, en el desarrollo de arquitecturas normalizadas eficientes, protocolos analíticos, capacidades de intercambio de datos, reducción de la dimensionalidad de los datos, reducción de modelos, selección de características, arquitecturas de computación distribuida, tramitación en favor del mantenimiento de la privacidad, criptación de *big data* en tiempo real, etc.

– Aspectos semánticos y sintácticos de la IoT.

– Provisión y gestión de la IoT.

– Calidad de servicio (QoS) y calidad de funcionamiento de extremo a extremo para la IoT y sus aplicaciones.

– IoT y computación en la nube.

– IoT y redes de usuarios finales.

– Aplicaciones y servicios de IoT.

– Vehículos conectados y transporte inteligente.

– Internet industrial y fabricación inteligente

– Tiendas minoristas.

– Casos de uso y requisitos en otros ámbitos de aplicación.

– Arquitecturas funcionales de IoT (en distintos ámbitos de aplicación).

– API y protocolos para la IoT.

– Evolución de la red para servicios de ciudades inteligentes (5G & IoT).

– Interfuncionamiento de plataformas para ciudades y comunidades inteligentes.

– Gestión integrada para ciudades inteligentes, incluidos las comunidades residenciales inteligentes, los puertos inteligentes, los destinos turísticos, la construcción inteligente, etc.

– Metadatos y modelización para ciudades inteligentes.

– Potencial de IPv6 para la Internet de las cosas y las ciudades inteligentes.

– Uso de las TIC para la infraestructura de las ciudades.

– Indicadores fundamentales de rendimiento para ciudades sostenibles inteligentes.

– Índice mundial de ciudades sostenibles inteligentes.

– Datos abiertos y/o datos de fuente abierta.

– Inteligencia artificial.

– Servicios ciberinteligentes.

– Aplicaciones para SSC.

# 5 Actualizaciones de la Resolución 2 de la AMNT para el periodo de estudios 2017-2020

En el Anexo 2 figuran las actualizaciones de la Resolución 2 de la AMNT propuestas por la Comisión de Estudio 20 con respecto a las áreas de estudio, el título, el mandato, los cometidos como Comisión de Estudio Rectora y los puntos de orientación en el próximo periodo de estudios.

ANEXO 1

Lista de Recomendaciones, Suplementos y otros documentos   
producidos o suprimidos durante el periodo de estudios

En el Cuadro 7 figura la lista de las Recomendaciones nuevas y revisadas aprobadas durante el periodo de estudios.

En el Cuadro 8 figura la lista de Recomendaciones determinadas/consentidas durante la última reunión de la Comisión de Estudio 20.

En el Cuadro 9 figura la lista de Recomendaciones suprimidas por la Comisión de Estudio 20 durante el periodo de estudio.

En el Cuadro 10 figura la lista de las Recomendaciones sometidas por la Comisión de Estudio 20 a la AMNT-16 para aprobación.

En los Cuadros 11 y siguientes figura la lista de otras publicaciones aprobadas y/o suprimidas por la Comisión de Estudio 20 durante el periodo de estudios.

CUADRO 7

Comisión de Estudio 20 – Recomendaciones aprobadas durante el periodo de estudios

| Recomendación | Aprobación | Situación | TAP/AAP | Título |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [Y.4553](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12779&lang=en) | 15.03.2016 | En vigor | AAP | Requisitos de teléfonos inteligentes que actúan como nodos sumidero de aplicaciones y servicios IoT |
| [Y.4702](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12780&lang=en) | 15.03.2016 | En vigor | AAP | Requisitos comunes y capacidades de la gestión de dispositivos en la IoT |
| [Y.4113](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=13025&lang=en) | 13.09.2016 | En vigor | AAP | Requisitos de red para la Internet de las cosas |
| [Y.4451](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=13026&lang=en) | 13.09.2016 | En vigor | AAP | Marco de un funcionamiento en red de dispositivos con restricciones en entornos IoT |
| [Y.4452](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=13027&lang=en) | 13.09.2016 | En vigor | AAP | Marco funcional de la Web de objetos |
| [Y.4453](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?id=13028&lang=en) | 13.09.2016 | En vigor | AAP | Marco de software adaptable para dispositivos IoT |

CUADRO 8

Comisión de Estudio 20 – Recomendaciones consentidas/determinadas durante la última reunión

| Recomendación | Consentimiento/Determinación | TAP/AAP | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Y.4454 | Determinación | TAP | Interfuncionamiento de plataformas para ciudades inteligentes |

CUADRO 9

Comisión de Estudio 20 – Recomendaciones suprimidas durante el periodo de estudios

| Recomendación | Última versión | Fecha de supresión | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

CUADRO 10

Comisión de Estudio 20 – Recomendaciones sometidas a la AMNT-16

| Recomendación | Propuesta | Título | Referencia |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

CUADRO 11

Comisión de Estudio 20 – Suplementos

| Recomendación | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| [Y Supl. 27](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12753&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4400 series – Smart Sustainable Cities - Setting the framework for an ICT architecture |
| [Y Supl. 28](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12754&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4550 series – Smart Sustainable Cities - Integrated management |
| [Y Supl. 29](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12755&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4250 series – Smart Sustainable Cities - Multi-service infrastructure in new-development areas |
| [Y Supl. 30](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12756&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4250 series – Smart Sustainable Cities - Overview of smart sustainable cities infrastructure |
| [Y Supl. 31](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12757&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4550 series – Smart Sustainable Cities - Intelligent sustainable buildings |
| [Y Supl. 32](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12758&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4000 series – Smart sustainable cities - A guide for city leaders |
| [Y Supl. 33](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12759&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4000 series – Smart Sustainable Cities - Master plan |
| [Y Supl. 34](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12760&lang=en) | 26.01.2016 | En vigor | ITU-T Y.4000 series – Smart Sustainable Cities - Setting the stage for stakeholders' engagement |
| [Y Supl. 42](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=13024) | 05.08.2016 | En vigor | ITU-T Y.4100 series – Use cases of User-Centric work Space (UCS) Service |

CUADRO 12

Comisión de Estudio 20 – Documentos técnicos

| Recomendación | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

CUADRO 13

Comisión de Estudio 20 – Informes técnicos

| Recomendación | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

CUADRO 14

Comisión de Estudio 20 – Otras publicaciones

| Otras | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Libro animado | Enero de 2016 | En vigor | [Configurar ciudades más inteligentes y sostenibles: Esforzarse por los Objetivos de Desarrollo Sostenible](http://wftp3.itu.int/pub/epub_shared/TSB/ITUT-Tech-Report-Specs/2016/en/flipviewerxpress.html) |
| Libro animado | Julio de 2016 | En vigor | [Liberar el potencial de la Internet de las cosas](http://wftp3.itu.int/pub/epub_shared/TSB/2016-07-11-ITU-T-Compendium/index.html#p=1) |

ANEXO 2

Propuesta de actualización del mandato y la función de Comisión de Estudio Rectora de la Comisión de Estudio 20  
(Resolución 2 de la AMNT)

A continuación se presentan las propuestas de modificación del mandato y la función de Comisión de Estudio Rectora de la Comisión de Estudio 20 acordadas en la última reunión de la Comisión de Estudio 20 durante este periodo de estudios, basadas en las partes pertinentes de la [Resolución 2 de la AMNT-12](http://www.itu.int/en/ITU-T/wtsa16/Documents/CPI/ITU-T_Res2_2016-S.DOCX).

PARTE 1 – Áreas generales de estudio

Comisión de Estudio 20 del UIT-T

IoT y sus aplicaciones, incluidas las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI)

La Comisión de Estudio 20 es la responsable de los estudios relativos a Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, con un enfoque inicialmente centrado en ciudades y comunidades inteligentes (C+CI).

PARTE 2 – Comisiones de Estudio Rectoras en temas de estudios específicos

CE 20 Comisión de Estudio Rectora sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones  
Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes (C+CI)

Anexo B  
(a la Resolución 2 de la AMNT)  
  
Orientaciones a las Comisiones de Estudio para la elaboración del   
programa de trabajo posterior a 2016

Comisión de Estudio 20 del UIT-T

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T trabajará sobre los temas siguientes:

– Marco de referencia y hojas de ruta para el desarrollo coordinado y armonizado de la Internet de las cosas (IoT), incluidas las comunicaciones M2M, las redes de sensores ubicuas y las ciudades inteligentes, en el seno del UIT-T y en estrecha relación con las Comisiones de Estudio del UIT-D y del UIT-R y otras organizaciones de normalización regionales y mundiales y foros del sector.

– Requisitos y capacidades de IoT y sus aplicaciones, incluidas las ciudades y comunidades inteligentes.

– Definiciones y terminología relativas a IoT.

– Infraestructura y servicios de IoT disponibles en el marco de ciudades/arquitectura inteligentes y requisitos de IoT para las C+CI.

– Análisis de servicios eficientes e infraestructura de IoT utilizada en ciudades y comunidades inteligentes para evaluar el impacto del uso de IoT en la inteligencia de las ciudades.

– Orientaciones, metodologías y prácticas idóneas relativas a normas que ayuden a que las ciudades (incluidas las zonas y núcleos de población rurales) presten servicios mediante IoT, con el objetivo inicial de abordar los desafíos a los que se enfrentan las ciudades;

– Arquitecturas extremo a extremo de IoT.

– Conjuntos de datos que permitan la interoperabilidad entre diversos verticales, incluidas las ciudades inteligentes, la ciberagricultura, etc.

– Protocolos de capa alta y software intermedio (*middleware*) para sistemas y aplicaciones IoT, incluidas las C+CI.

– Software de mediación para la interoperabilidad entre aplicaciones IoT de distintos verticales IoT.

– Calidad de servicio (QoS) y calidad de funcionamiento extremo a extremo para IoT y sus aplicaciones, incluyendo las C+CI.

– Seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones de IoT.

– Mantenimiento de bases de datos de normas IoT existentes y planificadas.

Anexo C  
(a la Resolución 2 de la AMNT)  
  
Lista de Recomendaciones correspondientes a las respectivas Comisiones  
de Estudio y al GANT en el periodo de estudios 2017-2020

Comisión de Estudio 20

Comisión de Estudio 20 del UIT-T

UIT-T F.744, UIT-T F.747.1 – UIT-T F.747.8, UIT-T F.748.0 – UIT-T F.748.5 y UIT-T F.771

UIT-T H.621, UIT-T H.623, UIT-T H.641, UIT-T H.642.1, UIT-T H.642.2 y UIT-T H.642.3

UIT-T Q.3052

Serie UIT-T Y.4000, UIT-T Y.2016, UIT-T Y.2026, UIT-T Y.2060 – UIT-T Y.2070, UIT-T Y.2074 – UIT-T Y.2078, UIT-T Y.2213, UIT-T Y.2221, UIT-T Y.2238, UIT-T Y.2281, UIT-T Y.2291

NOTA – Las Recomendaciones transferidas de otras Comisiones de Estudio tienen un número doble en la serie Y.4000.

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

1. La Sra. González fue nombrada Vicepresidenta de la CE 20 en lugar de la Sra. Silvia Guzmán Araña durante la Sesión Plenaria de apertura de la CE 20, el 25 de julio de 2016. [↑](#footnote-ref-1)