|  |  |
| --- | --- |
| **Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-20)****Ginebra, 1-9 de marzo de 2022** |  |
| **UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES** |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Documento 21-S**  |
|  | **Febrero de 2022** |
|  | **Original: inglés** |
|  |
| Comisión de Estudio 20 del UIT-T |
| Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes (C+CI) |
| INFORME de la ce 20 del uit-t A LA ASAMBLEA MUNDIAL DE NORMALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (Amnt-20): PARTe I – ASPECTOS GENERALES |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Resumen:** | Esta contribución contiene el informe de la Comisión de Estudio 20 del UIT‑T a la AMNT-20 sobre sus actividades durante el periodo de estudios 2017-2021. |
| **Contacto:** | Sr. Nasser Saleh Al MarzouqiPresidente de la CE 20 del UIT-TEAU | Tel.: +97 6118 468Fax: +97 6118 484Correo-e: nasser.almarzouqi@tdra.gov.ae |

Nota de la TSB:

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

Parte I: **Documento 21** – Aspectos generales; en el Anexo 2, se incluye la propuesta de cambio a la Resolución 2 de la AMNT

Parte II: **Documento 22** – Cuestiones propuestas para estudio en el periodo de estudios 2022‑2024

ÍNDICE

 **Página**

[1 Introducción 3](#_Toc95891155)

[2 Organización del trabajo 11](#_Toc95891156)

[3 Resultados de los trabajos realizados durante el periodo de estudios 2017‑2020 16](#_Toc95891157)

[4 Observaciones en relación con el trabajo futuro 60](#_Toc95891158)

[5 Actualización de la Resolución 2 de la AMNT para el periodo de estudios 2022-2024 61](#_Toc95891159)

[ANEXO 1 62](#_Toc95891160)

[ANEXO 2 71](#_Toc95891162)

# 1 Introducción

## 1.1 Responsabilidades de la Comisión de Estudio 20

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (Hammamet, 2016) encomendó a la Comisión de Estudio 20 el estudio de siete (7) Cuestiones en el ámbito de las tecnologías IoT, incluidas las comunicaciones de máquina a máquina y las redes de sensores ubicuas. Una parte importante de este estudio es la normalización de las arquitecturas de extremo a extremo de la IoT y los mecanismos para la interoperabilidad de las aplicaciones IoT y los conjuntos de datos utilizados por diversos sectores industriales de orientación vertical. Un aspecto importante de la labor de la CE 20 es la elaboración de normas que aprovechen las tecnologías IoT para abordar los problemas del desarrollo urbano.

El Anexo A de la Resolución 2 de la AMNT-16 contiene el siguiente mandato para la Comisión de Estudio 20, "Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes":

*La Comisión de Estudio 20 es la responsable de los estudios relativos a la Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, así como a las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI). Esto incluye estudios sobre los aspectos de la IoT y las C+CI relacionados con los macrodatos, los ciberservicios y los servicios inteligentes para las C+CI.*

El Anexo A de la Resolución 2 de la AMNT-16 contiene las siguientes responsabilidades de Comisión de Estudio Rectora que se otorgan a la Comisión de Estudio 20, "Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes":

*• Comisión de Estudio Rectora sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones*

*• Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes (C+CI) incluidos sus ciberservicios y servicios inteligentes*

*• Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de Internet de las cosas*

En el Anexo B a la Resolución 2 de la AMNT-16 se dan a la Comisión de Estudio 20 las siguientes orientaciones:

 *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 de máquina a máquina (M2M), las redes de sensores ubicuas y las ciudades inteligentes sostenibles, en el seno del UIT-T y en estrecha relación con las Comisiones de Estudio del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y del Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-D) y otras organizaciones de normalización regionales e internacionales y foros del sector;*

*• requisitos y capacidades de IoT y sus aplicaciones, incluidas las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI);*

*• definiciones y terminología relativas a IoT;*

*• infraestructura y servicios de IoT y C+CI, incluidos el marco de arquitectura y los requisitos de IoT para las C+CI;*

*• análisis de servicios eficientes e infraestructura de IoT utilizada en C+CI 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;*

*• aspectos relativos a la identificación de la IoT en colaboración con la CE 2 y la CE 17, de acuerdo con el mandato de cada Comisión de Estudio;*

*• 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, privacidad4 y confianza4 de los sistemas, servicios y aplicaciones de IoT y C+CI;*

*• mantenimiento de bases de datos de normas IoT existentes y planificadas;*

*• aspectos relativos a los macrodatos de la IoT y las C+CI;*

*• ciberservicios y servicios inteligentes para las C+CI;*

*• control inteligente y análisis de datos de la IoT y las C+CI.*

En el Anexo C a la Resolución 2 de la AMNT-16 (modificado por el GANT) se enumeran las Recomendaciones bajo responsabilidad de la Comisión de Estudio 20 durante el periodo de estudios 2017-2020:

*•* 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 Y.4000 del UIT-T, 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 y UIT-T Y.2291

NOTA – En la serie Y.4000, las Recomendaciones transferidas desde otras Comisiones de Estudio tienen dos números.

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

La Comisión de Estudio 20 se reunió once (11) veces en sesión plenaria a lo largo del periodo de estudios (véase el Cuadro 1), bajo la presidencia del Sr. Nasser Saleh Al Marzouqi, Presidente de la Comisión de Estudio 20, asistido por los trece (13) Vicepresidentes de la Comisión de Estudio 20: el Sr. Fabio Bigi (Italia), el Sr. Héctor Mario Carril (Argentina), el Sr. Bilel Chabou (Túnez), el Sr. Ramy Ahmed Fathy (Egipto), el Sr. Hyoung Jun Kim (Corea (Rep. de)), el Sr. Guy-Michel Kouakou (Côte d'Ivoire), el Sr. Abdurahman M. Al Hassan (Arabia Saudita), la Sra. Blanca González (España), el Sr. Oleg Mironnikov (Federación de Rusia), el Sr. Achime Malick Ndiaye (Senegal), el Sr. Ziqin Sang (China), el Sr. Bako Wakil (Nigeria) y el Sr. Takafumi Hashitani (Japón).

La Sra. Blanca González (España) fue posteriormente sustituida por la Sra. Tania Marcos Paramio (España), mientras que al Sr. Takafumi Hashitani (Japón) lo sustituyó el Sr. Toru Yamada (Japón) durante el periodo de estudios.

En paralelo a cada una de las reuniones de la Comisión de Estudio 20 se celebraron reuniones del equipo de gestión y de los Grupos de Trabajo.

Durante el periodo de estudios considerado se celebraron además numerosas reuniones de Grupos de Relator, incluidas reuniones por medios electrónicos, en diversos lugares (véase el Cuadro 1-bis).

CUADRO 1

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

| Reuniones | Lugar, fecha | Informes |
| --- | --- | --- |
| Comisión de Estudio 20 | Dubái, 13-23 de marzo de 2017 | [SG20-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0001) |
| Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 4-15 de septiembre de 2017 | [SG20-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0002) |
| GT 1/20 de la Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 24 de enero de 2018 | [SG20-R3](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0003) |
| Comisión de Estudio 20 | El Cairo, 6-16 de mayo de 2018 | [SG20-R5](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0005) |
| Comisión de Estudio 20 | Wuxi, 3-13 de diciembre de 2018 | [SG20-R6](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0006) |
| Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 9-18 de abril de 2019 | [SG20-R7](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0007) |
| Comisión de Estudio 20 | Ginebra, 25 de noviembre – 6 de diciembre de 2019 | [SG20-R9](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0009) |
| Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 6-16 de julio de 2020 | [SG20-R10](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0010) |
| GT 1/20 de la Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 6 de noviembre de 2020 | [SG20-R14](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0014) |
| Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 16 de diciembre de 2020 | [SG20-R15](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0015) |
| Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 17-27 de mayo de 2021 | [SG20-R16](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0016) |
| Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 11-21 de octubre de 2021 | [SG20-R19](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0019) |
| Comisión de Estudio 20 | Reunión virtual, 3 de febrero de 2022 | [SG20-R22](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-R-0022) |

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 |
| --- | --- | --- | --- |
| 09/11/2016a10/11/2016 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4657&Group=20" \o "Y.NGNe-IoT-arch,  Y.IoT-son TBD ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0115)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 13/12/2016a16/12/2016 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4654&Group=20" \o "All topics (including proposals of new work items and work items approved at the July 2016 meeting) , but with high priority for:  TPS, Big Data, WDS, WPT, AC, Supplement on Use Cases  ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0039)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 16/12/2016 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4663&Group=20" \o "Make progress on following on-going draft Recommendations Y.frame-scc, Y.infra, Y.fsn, Y.ism-ssc, Y.isw-ssc, Y.SC-infra-TS ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0046)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 19/12/2016 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6772&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0060)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 19/12/2016a20/12/2016 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4658&Group=20" \o "Y.NGNe-IoT-arch,  Y.IoT-son TBD ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0115)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 19/01/2017 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4661&Group=20" \o "Make progress on following on-going draft Recommendations Y.SC-Residential, Y.SC-OpenData, Y.SC-Interop, Y.SC-Overview, Y.smartport, Y.pops, Y.psfs, Y.SRC, Y.SPL and Y.SEM ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0065)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 23/01/2017a25/01/2017 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=4655&Group=20" \o "23 January: Smart Manufacturing  (Y.SmartMan-IIoT-overview) and Big Data (Y.IoT-BigData-reqts) - contributions review; exchanges concerning Y.IoT-AC-Reqts capability framework (clause 9 of Y.IoT-AC-Reqts) 24 January: Cooperat...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0055)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 23/02/2017 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6788&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170313-TD-GEN-0107)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 15/05/2017a18/05/2017 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6879&Group=20" \o "- High priority: Y.TPS-req, Y.IoT-WDS-Reqts, Y.IoT-AC-Reqts, Y.2067-R1 - Selected topics (among all the ongoing Q2/20 work items which have Q1-2018 as current target for consent): Y.SmartMan-IIoT-overview, Y.IoT-ITS-framework,...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0278)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 15/06/2017a16/06/2017 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6881&Group=20" \o "All on-going draft recommendations) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0369)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 19/07/2017 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=8922&Group=20" \o "Make progress on our current work items and to also review potentially new suggested work items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0335)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 20/07/2017a28/07/2017 | Suiza [Ginebra] | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6886&Group=20" \o "Make progress on on-going draft Recommendations) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0319)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6887&Group=20" \o "- High priority: Y.TPS-req, Y.IoT-WDS-Reqts, YY.2067-R1 - All topics (including other ongoing draft Recommendations and Supplements, proposals of new work items). NOTE - The following ongoing work items are those which have Q1...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0305)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6888&Group=20" \o "Progress all on-going draft Recommendations) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0326)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6889&Group=20" \o "Q4/20 will deal with 16 draft recommendations, the current living list items of Q4/20, but are not limited to) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0345)][C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=6890&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-170904-TD-GEN-0303)] | Reuniones intermedias de los Grupos de Relator de la CE 20 |
| 04/12/2017a07/12/2017 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9062&Group=20" \o "-       Top priority items:   Y.IoT-AC-Reqts, Y.AERS-reqts -       High priority items: Y.IoT-Retail-Reqts, Y.IoT-GP-Reqts, Y.SmartMan-IIoT-overview -       Low priority items: other ongoing work items  ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0567)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 13/12/2017 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9065&Group=20" \o "Progress on work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180506-TD-GEN-0691)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 13/12/2017a14/12/2017 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9063&Group=20" \o "All on-going WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0572)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 15/01/2018a23/01/2018 | Suiza [Ginebra] | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9058&Group=20" \o "Make progress on on-going draft Recommendations) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0591)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9059&Group=20" \o "- High priority topics: Y.IoT-AC-Reqts, Y.AERS-reqts - Y.IoT-Retail-Reqts, Y.IoT-GP-Reqts, Y.SmartMan-IIoT-overview - Other ongoing work items - Targets for consent (tentative):  - Y.IoT-AC-Reqts, - Y.AERS-reqts ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0592)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9060&Group=20" \o "All on-going WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0593)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9061&Group=20" \o "Q4/20 will deal with 17 draft recommendations and the current living list items of Q4/20, but are not limited to this.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180124-TD-GEN-0594)] | Reuniones intermedias de los Grupos de Relator de la CE 20 |
| 07/03/2018a09/03/2018 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9168&Group=20" \o "- High priority topics:  Y.IoT-Retail-Reqts, Y.IoT-GP-Reqts, Y.SmartMan-IIoT-overview - Other topics (low priority): Y.IoT-Use-Cases ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180506-TD-GEN-0708)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 26/03/2018 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9169&Group=20" \o "All on going WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180506-TD-GEN-0741)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 04/04/2018 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9073&Group=20" \o "Progress on work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180506-TD-GEN-0744)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 13/04/2018 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9256&Group=20" \o "Progress on work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-180506-TD-GEN-0752)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 26/07/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9321&Group=20" \o "Progress work on relevant WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 08/08/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9322&Group=20" \o "Progress work on relevant WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 23/08/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9394&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 30/08/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9404&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 05/09/2018 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9318&Group=20" \o "For all ongoing WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0912)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 06/09/2018 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9319&Group=20" \o "Q4/20 will deal with on-going draft recommendations (especially 4 candidate documents for consent in the December 2018 meeting).) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0936)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 11/09/2018 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9320&Group=20" \o "Y.MEDT, Y.CrowdSystems, Y.SCC-Terms) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0987)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 26/09/2018 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9323&Group=20" \o "To make progress on ongoing work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0921)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 08/10/2018a10/10/2018 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9317&Group=20" \o "- High priority topics:  Y.IoT-Use-Cases  Y.IoT-things-description-reqts  Y.WPT-usecase Y.Accessibility-IoT - Other ongoing work items Y.IoT-NCM-Reqts Y.SRC Y.IoT-UAS-Reqts NOTE – Other ongoing work items are low prior...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0928)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 23/10/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9430&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 31/10/2018 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9420&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0940)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 02/11/2018 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9459&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-0994)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 13/02/2019a14/02/2019 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9526&Group=20" \o "Discussing Y.isms (ex. Y.ism-ssc). (concept and definition only)) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1175)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 25/02/2019a01/03/2019 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9527&Group=20" \o "High priority:  - Y.IoT-ITS-framework, Y.smartport, Y.IoT-NCM, Y.SEM, Y.UAS-reqts, Y.UCS-reqts Low priority: - Other ongoing items   NOTE – ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1180)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 26/02/2019 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9515&Group=20" \o "Progress work on relevant WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1176)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 27/02/2019 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9553&Group=20" \o "Discuss Y.Sup.4409) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1186)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 05/03/2019a06/03/2019 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9528&Group=20" \o "For all ongoing WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1202)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 01/04/2019 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9513&Group=20" \o "Present the comments received during the APP approval process and any further views/responses for Draft Recommendation Y.4459 ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-190409-TD-GEN-1209)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 04/06/2019a05/06/2019 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9634&Group=20" \o "To discuss all ongoing Work Items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1445)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 22/07/2019a26/07/2019 | Suiza [Ginebra] | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9628&Group=20" \o "Make progress on on-going draft Recommendations) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1349)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9629&Group=20" \o "High priority:  Y.IoT-ITS-framework, Y.smartport, Y.IoT-EC-Reqts, Y.SCC-Use-Cases, Y.SCC-Reqts, Y.NCM-Reqts New work items proposals Low priority: Other ongoing items ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1345)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9630&Group=20" \o "For all ongoing WIs) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1358)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9631&Group=20" \o "Q4/20 will deal with on-going draft recommendations, the current living list items of Q4/20, but are not limited to) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1370)][C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9632&Group=20" \o "Progress on work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1380)] | Reuniones intermedias de los Grupos de Relator de la CE 20 |
| 26/09/2019a27/09/2019 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9635&Group=20" \o "Q4/20 will deal with on-going draft Recommendations, the current living list items of Q4/20, but are not limited to.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1421)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 08/10/2019a11/10/2019 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9633&Group=20" \o "High priority:  Y.IoT-ITS-framework, Y.smartport, Y.IoT-EC-Reqts, Y.SCC-Use-Cases, Y.SCC-Reqts, Y.NCM-Reqts New work items proposals Low priority: Other ongoing items ) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1432)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 09/10/2019 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9640&Group=20" \o "Progress on work items) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-191125-TD-GEN-1443)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 06/02/2020a07/02/2020 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9919&Group=20" \o "For all ongoing Work Items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1670)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 26/02/2020 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9918&Group=20" \o "Progress on Work Items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1671)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 26/03/2020a02/04/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10032&Group=20" \o "- Progress on-going draft Recommendations - Discuss on the ToR for the next study period as part of SG20 structure discussion) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1686)] | Reunión virtual de la C1/20 |
| 26/03/2020a03/04/2020 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10035&Group=20" \o "For all ongoing Work Items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1687)] | Reunión virtual de la C3/20 |
| 27/03/2020a03/04/2020 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10034&Group=20" \o "High priority: - Y.UM-Reqts, Y.ACC-PTS - Contributions related to the Q2-assigned deliverable D1.1 of ITU-T FG-DPM - Discuss on the ToR of Q2/20 for the next study period as part of SG20 structure discussion Low priority: ...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1674)] | Reunión virtual de la C2/20 |
| 30/03/2020a01/04/2020 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10033&Group=20" \o "Q4/20 will deal with on-going draft Recommendations, the current living list items of Q4/20, but are not limited to.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1694)] | Reunión virtual de la C4/20 |
| 07/04/2020 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10068&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1708)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 12/05/2020a13/05/2020 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=9920&Group=20" \o "For all ongoing Work Items.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1718)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 19/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10123&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10124&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10125&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10126&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10127&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10128&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10129&Group=20) | Preparación de la CE 20 del UIT-T y la AMNT-20 |
| 20/05/2020 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10116&Group=20" \o "-To discuss contributions and progress on the existing work items; -To discuss and address LC comments on consented items; -To discuss newly proposed work items, if any; -To address other issues (e.g. discussion on the upcom...) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1732)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 26/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10224&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10225&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10226&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10227&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10228&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10229&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10230&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CD/20 |
| 27/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10203&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10204&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10205&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10206&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10207&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10208&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10209&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CC/20 |
| 27/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10168&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10169&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10170&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10171&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10172&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10173&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10174&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CA/20 |
| 28/05/2020 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10112&Group=20" \o "To address both API and other related WIs based on input contributions) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1736)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 |
| 28/05/2020 | Reunión virtual | [C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10114&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1734)] | Reunión del Grupo de Relator de la C5/20 |
| 29/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10245&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10246&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10247&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10248&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10249&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10250&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10251&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CE/20 |
| 29/05/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10266&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10267&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10268&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10269&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10270&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10271&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10272&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CG/20 |
| 01/06/2020a03/06/2020 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10111&Group=20" \o "Q4/20 will deal with on-going draft recommendations, the current living list items of Q4/20, but are not limited to.) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1743)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 01/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10231&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10232&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10233&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10234&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10235&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10236&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10237&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CD/20 |
| 02/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10175&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10176&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10177&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10178&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10179&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10180&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10181&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CA/20 |
| 03/06/2020 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10280&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1752)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 con expertos de oneM2M  |
| 04/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10210&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10211&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10212&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10213&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10214&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10215&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10216&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CC/20 |
| 04/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10189&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10190&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10191&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10192&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10193&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10194&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10195&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CB/20 |
| 08/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10259&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10260&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10261&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10262&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10263&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10264&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10265&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CF/20 |
| 09/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10238&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10239&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10240&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10241&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10242&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10243&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10244&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CD/20 |
| 10/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10252&Group=20)[C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10253&Group=20)[C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10254&Group=20)[C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10255&Group=20)[C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10256&Group=20)[C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10257&Group=20)[C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10258&Group=20) | Preparación de la CE 20 y la AMNT: CE/20 |
| 16/06/2020 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10340&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1752)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 con expertos de oneM2M |
| 19/06/2020 | Reunión virtual | [C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11461&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1752)] | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 con expertos de oneM2M |
| 22/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10309&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10310&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10311&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10312&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10313&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10314&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10315&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)] | Preparación de la CE 20 del UIT-T y la AMNT-20 |
| 23/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10316&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10317&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10318&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10319&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10320&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10321&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10322&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)] | Preparación de la CE 20 del UIT-T y la AMNT-20 |
| 24/06/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10323&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10324&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10325&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10326&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C5/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10327&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C6/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10328&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)][C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10329&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](http://www.itu.int/md/T17-SG20-200706-TD-GEN-1764)] | Preparación de la CE 20 del UIT-T y la AMNT-20 |
| 09/09/2020a10/09/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11520&Group=20) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-201106-TD-GEN-1914)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 14/09/2020a15/09/2020 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=10325&Group=20) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-201106-TD-GEN-1928)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 02/11/2020a05/11/2020 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11539&Group=20) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-201106-TD-GEN-1921)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 02/11/2020a05/11/2020 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11540&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-201106-TD-GEN-1922)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 02/11/2020a05/11/2020 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11541&Group=20" \o "All documents are available at: https://www.itu.int/ifa/t/2017/sg20/exchange/rapporteurs_2-5november20/q3/) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-201106-TD-GEN-1923)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 02/11/2020a05/11/2020 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11542&Group=20" \o "Click here for more details) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-201106-TD-GEN-1924)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 01/02/2021a03/02/2021 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11796&Group=20" \o "For all ongoing WIs and new WIs.) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-210517-TD-GEN-2076)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 02/02/2021a04/02/2021 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11794&Group=20" \o "Make progress on ongoing work items.) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-210517-TD-GEN-2073)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 22/02/2021a25/02/2021 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11795&Group=20" \o "High priority:  -Y.IoT-EC-GW  -Y.AM-SC-reqts  -Y.SCC-Reqts  -Y.IoT-NCM-reqts  -Y.IoT-UAS-Reqts  -Y.Sup-IoT-Eco-Plan  -Y.SRC  -Contributions and discussion on the Q2/20-assigned deliverable D1.1 of ITU-T FG-DPM (currently presen...) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-210517-TD-GEN-2088)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 23/02/2021a25/02/2021 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12343&Group=20" \o "To discuss current work items and living list items of Q4/20) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-210517-TD-GEN-2103)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 24/03/2021 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=11518&Group=20" \o "Progress on existing WIs) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-210517-TD-GEN-2118)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 28/06/2021a02/07/2021 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12612&Group=20" \o "High priority:   - Y.AM-SC-reqts  - Y.IoT-UAS-Reqts  - Y.SRC   - Y.SCC-Reqts  - Y.CEIHMon-Reqts  - Y.IoT-NCM-reqts,  - Y.dt-smartfirefighting  - Y.CS-framework  - Y.SmartShoppingMall  - Ongoing work items transferred to Q2/20 a...) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2311)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 15/07/2021a16/07/2021 | Reunión virtual | [C3/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12614&Group=20" \o "For WIs expected to get consent at next SG20 meeting, as well as for all ongoing WIs.) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2335)] | Reunión del Grupo de Relator de la C3/20 |
| 21/07/2021 | Reunión virtual | [C4/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12615&Group=20" \o "Q4/20 will deal with current work items and living list items of Q4/20. High priority is candidate documents (Y.DPM-interop, Y.STIS-fm) for consent at the October SG20 meeting.) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2331)] | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 21/07/2021a22/07/2021 | Reunión virtual | [C1/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12611&Group=20" \o "Make progress on on-going work items, especially Y.IoT-sd-arch.) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2322)] | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 07/09/2021a09/09/2021 | Reunión virtual | [C2/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12613&Group=20" \o "High priority:   - Y.AM-SC-reqts  - Y.IoT-UAS-Reqts  - Y.CEIHMon-Reqts  - Y.IoT-NCM-reqts,  - Y.SmartShoppingMall  -               Some ongoing work items transferred to Q2/20 at May 2021 meeting from Q4/20 (Y.BC-SON, Y.water-S...) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2373)] | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 20/09/2021 | Reunión virtual | [C7/20](http://www.itu.int/net/itu-t/lists/rgmdetails.aspx?id=12617&Group=20" \o "Progress on existing work items) [[Informe de reunión](https://www.itu.int/md/T17-SG20-211011-TD-GEN-2381)] | Reunión del Grupo de Relator de la C7/20 |
| 01/12/2021a02/12/2021 | Reunión virtual | C1/20 | Reunión del Grupo de Relator de la C1/20 |
| 14/12/2021a16/12/2021 | Reunión virtual | C2/20 | Reunión del Grupo de Relator de la C2/20 |
| 19/01/2022a21/01/2022 | Reunión virtual | C4/20 | Reunión del Grupo de Relator de la C4/20 |
| 19/01/2022 | Reunión virtual | C4/20 | Grupo por correspondencia sobre actividades de AIoT (inteligencia artificial de las cosas) |
| 20/01/2022 | Reunión virtual | C6/20 | Reunión del Grupo de Relator de la C6/20 con expertos de oneM2M  |

# 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.

**2.1.4** De conformidad con la Resolución 54 (Rev. Hammamet, 2016), se crearon los siguientes Grupos Regionales para la CE 20:

– Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para Europa oriental, Asia central y Transcaucasia (GRCE20-EECAT); véase la sección 3.3.5.

– Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región de Latinoamérica (GRCE20‑LATAM); véase la sección 3.3.6.

– Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región de África (GRCE20-AFR); véase la sección 3.3.7.

– Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región Árabe (GRCE20-ARB); véase la sección 3.3.8.

**2.1.5** Durante el periodo de estudios, se siguió realizando una **Actividad de Coordinación Conjunta (JCA)**, propuesta inicialmente por la Comisión de Estudio 11 y transferida por el GANT en junio de 2015 a la Comisión de Estudio 20, y el GANT la refrendó.

– **Actividad de Coordinación Conjunta sobre la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI)**

La Actividad de Coordinación Conjunta sobre la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI) continuó desde el periodo de estudios anterior con el objetivo de 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 ayudaría a la coordinación con otros organismos exteriores que trabajan en el campo de la IoT y las C+CI y permite una comunicación bidireccional efectiva con los mismos. En el apartado 3.3.4. se destacan los logros conseguidos en la JCA-IoT y C+CI.

**2.1.6** Durante el periodo de estudios, la Comisión de Estudio 20 creó dos **Grupos Temáticos**.

– **Grupo Temático del UIT-T sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes (FG-DPM)**

El Grupo Temático tuvo una función de plataforma en la que compartir opiniones, generar resultados y presentar iniciativas, proyectos y actividades de normalización vinculadas al tratamiento y gestión de datos y al establecimiento de soluciones de ecosistema de Internet de las cosas para las ciudades centradas en datos. En el apartado 3.3.9. se destacan los logros conseguidos en el FG-DPM.

– **Grupo Temático del UIT-T sobre inteligencia artificial (IA) e Internet de las cosas (IoT) para la agricultura digital (FG-AI4A)**

El Grupo Temático estudiará el potencial de las tecnologías emergentes, incluidas la IA y la IoT, para facilitar la recopilación y el procesamiento de datos, mejorar la creación de modelos a partir de un volumen creciente de datos de agricultura y geoespaciales, y proporcionar una comunicación eficaz para las actividades relacionadas con la optimización de los procesos productivos en la agricultura.

### 2.1.7 Grupo por Correspondencia sobre la inteligencia artificial de las cosas (GC-AIoT)

El Grupo por Correspondencia sobre la inteligencia artificial de las cosas (CG-AIoT) se creó en la reunión de la CE 20 celebrada de manera virtual del 11 al 21 de octubre de 2021. El CG-AIoT estudiará las tecnologías de la inteligencia artificial de las cosas (AIoT) y analizará las características técnicas desde una perspectiva de normalización. El Sr. Gyu Myoung Lee (KAIST, Rep. de Corea) convocará el Grupo. El CG-AIoT utilizará la lista de correo electrónico cg‑aiot@lists.itu.int.

CUADRO 2

Organización de la Comisión de Estudio 20

| Denominación | Cuestiones a estudiar | Título del Grupo de Trabajo | Presidentey Vicepresidentes |
| --- | --- | --- | --- |
| GT 1/20 | C1/20; C2/20; C3/20; C4/20 | Ninguno | Sr. Fathy Ramy Ahmed (Copresidente)Sr. Kim Hyoung Jun (Copresidente)Sr. Hochman Leonel (Vicepresidente) |
| GT 2/20 | C5/20; C6/20; C7/20 | Ninguno | Sr. Grewal Harinderpal Singh (Copresidente)Sr. Sang Ziqin (Copresidente)Sr. AbouAlmal Abdulhadi (Vicepresidente)Sra. Marcos Paramio Tania (Vicepresidenta)Sr. Zichy Franz (Vicepresidente inactivo)Sra. LaPointe Adriane (Vicepresidenta inactiva) |

CUADRO 3

Otros grupos (en su caso)

| Título del Grupo | Presidente | Vicepresidentes |
| --- | --- | --- |
| Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región de África (GRCE20-AFR) | Sr. Wakil Bako (1) | Sr. Abbassene Ali (3)Sr. Chabou Bilel (2)Sr. Fathy Ramy Ahmed (3)Sr. King Melvin (2)Sr. Kouakou Guy-Michel (2)Sr. Manasseh Emmanuel (4)Sr. Ndiaye Achime Malick (2) |
| Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región Árabe (GRCE20‑ARB) | Sr. M. Al Hassan Abdurahman (1) | Sr. Abbassene Ali (2)Sr. AbouAlmal Abdulhadi (2)Sr. Al-Azemi Khaled (3)Sr. Chabou Bilel (2)Sr. Fathy Ramy Ahmed (2) |
| Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para Europa oriental, Asia central y Transcaucasia (GRCE20-EECAT) | Sr. Borodin Alexey (1) | Sra. Musaeva Umida (3) |
| Grupo Regional de la CE 20 del UIT-T para la Región de Latinoamérica(GRCE20-LATAM) | Sr. Martín Juan Pablo (7)(9)Sr. Rodas Edgard(Presidente inactivo) (6)(8)Sr. Héctor Mario Carril (Presidente inactivo) (5) | Sr. Budé Héctor (2)Sr. Checo Neil (7)Sra. Amparo Arango (Vicepresidenta inactiva)Sr. Álvaro Nadal (Vicepresidente inactivo)Sra. Katrina Naut (Vicepresidenta inactiva) |

Notas:

(1) En el puesto de Presidente desde marzo de 2017
(2) En el puesto de Vicepresidente desde marzo de 2017
(3) En el puesto de Vicepresidente desde septiembre de 2017
(4) En el puesto de Vicepresidente desde mayo de 2018
(5) En el puesto de Presidente de marzo de 2017 a diciembre de 2019
(6) En el puesto de Vicepresidente de marzo de 2017 a diciembre de 2019
(7) En el puesto de Vicepresidente de diciembre de 2019 a junio de 2020
(8) En el puesto de Presidente de diciembre de 2019 a junio de 2020
(9) En el puesto de Presidente desde julio de 2020.

## 2.2 Cuestiones y Relatores

**2.2.1** La AMNT-16 asignó a la Comisión de Estudio 20 las siete (7) Cuestiones que figuran en el Cuadro 4A y la CE 20 nombró a los Relatores y los Relatores asociados indicados en el mismo a lo largo de este periodo de estudios. El GANT, durante su reunión celebrada del 11 al 18 de enero de 2021, respaldó el nuevo conjunto de Cuestiones para la CE 20 que figuran en el Cuadro 4B.

**2.2.2** Durante este periodo se adoptaron las Cuestiones que figuran en el Cuadro 5.

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

cuadro 4A

Comisión de Estudio 20 – Cuestiones asignadas por la AMNT-16 y Relatores

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cuestiones | Título de las Cuestiones | GT | Relator |
| C1/20 | Aspectos de conectividad de extremo a extremo, redes, infraestructuras, interoperabilidad y macrodatos relacionados con la IoT y las C+CI | GT 1/20 | Sr. Lee Jun Seob (Relator) (1)Sra. Almunifi Aysha (Relatora asociada) (1)Sr. Ma Chao (Relator asociado) (1)Sr. Roussos Georges (Relator asociado) (1) |
| C2/20 | Requisitos, capacidades y casos de uso en los mercados verticales | GT 1/20 | Sr. Carugi Marco (Relator) (1)Sr. Abbassene Ali (Relator asociado) (1)Sra. Jia Xueqin (Relatora asociada) (1)Sr. Martín Juan Pablo (Relator asociado) (1) |
| C3/20 | Arquitecturas, gestión, protocolos y calidad de servicio | GT 1/20 | Sra. He Shane (Relator) (1)Sr. Abdalla Ahmed (Relator asociado) (1)Sra. Bi Jiayu (Relatora asociada) (3)Sr. El Sakka Mohanad (Relator asociado) (1)Sr. Luo Song (Relator asociado) (1) |
| C4/20 | Servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes y plataformas de apoyo  | GT 1/20 | Sr. Lee Gyu Myoung (Relator) (1)Sr. Anthopoulos Leonidas (Relator asociado) (4) (5)Sra. Huang Zheng (Relatora asociada) (1)Sr. KimSunghan (Relator asociado) (5)Sr. Pérez Ricardo (Relator asociado) (1)Sr. Tao Menghua (Relator asociado) (2) |
| C5/20 | Investigación y tecnologías incipientes, terminología y definiciones | GT 2/20 | Sr. Ziegler Sébastien (Relator) (1)Sr. Angelopoulos Marios (Relator asociado) (3)Sr. Chen Nengcheng (Relator asociado) (1)Sr. Mutiso Alex (Relator asociado) (1)Sr. Quesada Rodriguez Adrian (Relator asociado) (5) |
| C6/20 | Seguridad, privacidad, confianza e identificación para IoT y C+CI | GT 2/20 | Sr. AbouAlmal Abdulhadi (Relator) (1)Sra. Bahri Assia (Relatora asociada) (1)Sr. Jia Xiongwei (Relator asociado) (1)Sr. Rosli Adil Hidayat(Relator asociado) (1) |
| C7/20 | Examen y evaluación de las ciudades y comunidades sostenibles e inteligentes | GT 2/20 | Sr. Geray Okan (Correlator) (1)Sr. Li Keng (Correlator) (1)Sr. Azhar Ahmad Helmi (Relator asociado) (1) |

CUADRO 4b

Comisión de Estudio 20 – Cuestiones asignadas por el GANT (11-18 de enero de 2021) y Relatores

| Cuestiones | Título de las Cuestiones | GT | Relator |
| --- | --- | --- | --- |
| C1/20 | Interoperabilidad e interfuncionamiento de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CI | GT 1/20 | Sr. Lee Jun Seob (Relator) (1)Sra. Almunifi Aysha (Relatora asociada) (1)Sr. Ma Chao (Relator asociado) (1)Sr. Roussos Georges (Relator asociado) (1) |
| C2/20 | Requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos en los mercados verticales mejorados por las tecnologías digitales emergentes | GT 1/20 | Sr. Carugi Marco (Relator) (1)Sr. Abbassene Ali (Relator asociado) (1)Sra. Jia Xueqin (Relatora asociada) (1)Sr. Martín Juan Pablo (Relator asociado) (1) |
| C3/20 | Arquitecturas, protocolos y QoS/QoE de IoT y C+CI | GT 1/20 | Sra. He Shane (Relatora) (1)Sr. Abdalla Ahmed (Relator asociado) (1)Sra. Bi Jiayu (Relatora asociada) (3)Sr. El Sakka Mohanad (Relator asociado) (1)Sr. Luo Song (Relator asociado) (1) |
| C4/20 | Análisis, intercambio, procesamiento y gestión de datos, incluidas cuestiones de macrodatos, de IoT y C+CI | GT 1/20 | Sr. Lee Gyu Myoung (Relator) (1)Sr. Anthopoulos Leonidas(Relator asociado) (4) (5)Sra. Huang Zheng (Relatora asociada) (1)Sr. KimSunchan (Relator asociado) (5)Sr. Pérez Ricardo (Relator asociado) (1)Sr. Tao Mengua (Relator asociado) (2) |
| C5/20 | Estudio de tecnologías digitales emergentes, terminología y definiciones | GT 2/20 | Sr. Seglar Sebastián (Relator) (1)Sr. Angelopoulos Marios(Relator asociado) (3)Sr. Chen Nengcheng (Relator asociado) (1)Sr. Mutiso Alex (Relator asociado) (1) Sr. Quesada Rodriguez Adrian (Relator asociado) (5) |
| C6/20 | Seguridad, privacidad, confianza e identificación para IoT y C+CI | GT 2/20 | Sr. AbouAlmal Abdulhadi (Relator) (1)Sra. Bahri Assia (Relatora asociada) (1)Sr. Jia Xiongwei (Relator asociado) (1)Sr. Rosli Adil Hidayat (Relator asociado) (1) |
| C7/20 | Examen y evaluación de las ciudades y comunidades sostenibles e inteligentes | GT 2/20 | Sr. Geray Okan (Correlator) (1)Sr. Li Keng (Correlator) (1)Sr. Azhar Ahmad Helmi(Relator asociado) (1) |

Notas:

(1) Nombrados en marzo de 2017
(2) Nombrado en septiembre de 2017
(3) Nombrada en diciembre de 2018
(4) Nombrado en abril de 2019 como Correlator de la C5/20
(5) Nombrados en mayo de 2021.

CUADRO 5

Comisión de Estudio 20 – Nuevas Cuestiones adoptadas y Relatores

| Cuestiones | Título de las Cuestiones | GT | Relator |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

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 2017‑2021

## 3.1 Aspectos generales

Durante el periodo de estudios, la Comisión de Estudio 20 examinó 987 contribuciones y elaboró numerosos DT y declaraciones de coordinación. También:

– elaboró 98 nuevas Recomendaciones;

– revisó/enmendó 1 Recomendación existente;

– elaboró 15 Suplemento; y

– produjo 6 textos informativos.

## 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 del presente informe se recogen las respuestas oficiales a las Cuestiones.

a) C1/20, Interoperabilidad e interfuncionamiento de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CI

La Cuestión 1/20 estudia la utilización de la infraestructura TIC y modelos pertinentes como los modelos de implantación y de despliegue, para asegurar la conectividad y la gestión de los servicios de extremo a extremo. Las tareas de la C1/20 comprenden:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

– las infraestructuras físicas y de TIC para la prestación de servicios electrónicos/inteligentes de IoT y C+CI, incluyendo, entre otros, redes de telecomunicaciones fijas y móviles, tuberías, sistemas de construcción inteligentes, sistemas de información y tráfico, sistemas de macrodatos y otras instalaciones;

– modelos de utilización e implantación de infraestructuras de TIC para la IoT y las C+CI;

– prácticas idóneas para un despliegue eficiente y económico de redes e infraestructuras de TIC para la IoT y las C+CI;

– interoperabilidad e integración entre mercados verticales y tecnologías de IoT y C+CI;

– conectividad e interoperabilidad de extremo a extremo de los sistemas y los dispositivos de IoT para facilitar la prestación de servicios electrónicos/inteligentes de IoT y C+CI;

– aspectos técnicos, sintácticos y semánticos de la interoperabilidad de la IoT, así como el *software* intermedio y las plataformas para la interoperabilidad de los servicios y las aplicaciones de la IoT;

– conjuntos de datos y sus formatos para permitir la interoperabilidad de datos entre diversos sectores verticales;

– visión general, requisitos y ecosistemas de los macrodatos de la IoT y las C+CI, incluido el desarrollo de sistemas eficientes normalizados para el análisis de datos, la computación distribuida de datos, la encriptación en tiempo real de macrodatos;

Proporcionar la colaboración necesaria para la realización de actividades conjuntas en este ámbito dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, consorcios y foros relevantes.

Durante este periodo de estudios, la C1/20 ha elaborado 4 nuevas Recomendaciones y 2 nuevos Suplementos:

• UIT-T Y.4200 "Requisitos para la interoperabilidad de las plataformas para ciudades inteligentes", en la que se definen los requisitos para la interoperabilidad de las plataformas de ciudad inteligente (SCP) y puntos de referencia para garantizar el correcto funcionamiento de los servicios de las ciudades. Las SCP ofrecen servicios a las ciudades inteligentes. La interoperabilidad entre las SCP permite incrementar la cantidad y la calidad de los servicios. Facilita la prestación de mejores servicios a los ciudadanos y, al mismo tiempo, asegura la máxima eficiencia, la escalabilidad y una integración sencilla. Al posibilitar la interoperabilidad con otras plataformas, las SCP también fomentarán el desarrollo económico local a través de la innovación y la competencia.

• UIT-T Y.4201 "Requisitos de alto nivel y marco de referencia de las plataformas de ciudad inteligente", donde se formulan requisitos de alto nivel y se describe un marco de referencia para las plataformas de ciudad inteligente (SCP). Las SCP son plataformas fundamentales que soportan todos los servicios y aplicaciones de una ciudad inteligente, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, facilitar la realización de las operaciones y la prestación de los servicios urbanos para beneficio de los ciudadanos y, al mismo tiempo, garantizar la sostenibilidad de la ciudad. Entre estos requisitos de alto nivel figuran repositorios completos y actualizados de información de la ciudad, la gestión del ciclo de vida de las infraestructuras, la comunicación entre sistemas, el soporte de la seguridad, el soporte del mantenimiento, los controles de los procesadores, el soporte a la toma de decisiones, la difusión de la información pública en tiempo real, la resiliencia y la interoperabilidad. Esta Recomendación facilita la planificación, el diseño, la construcción, el despliegue, el funcionamiento y el mantenimiento de las ciudades y las comunidades inteligentes.

• UIT-T Y.4461 "Marco de datos abiertos en las ciudades inteligentes", en la que se define un marco de datos abiertos en las ciudades inteligentes. Se aclara el concepto de datos abiertos en ciudades inteligentes, se analizan los beneficios de los datos abiertos en ciudades inteligentes, se identifican las fases principales, las funciones más importantes y las actividades de datos abiertos en ciudades inteligentes, y se describen el marco y los requisitos generales de los datos abiertos en las ciudades inteligentes. También se presenta en un apéndice informativo casos de utilización.

• UIT-T Y.4477 "Marco de interfuncionamiento de servicios con descubrimiento y gestión de dispositivos en entornos heterogéneos de Internet de las cosas" donde se especifica un marco de interfuncionamiento de servicios con descubrimiento y gestión de dispositivos en entornos heterogéneos de Internet de las cosas (IoT).

• UIT-T Y.Sup.45 a la serie Y.4000 del UIT-T "Visión general de las ciudades y las comunidades inteligentes y función de las tecnologías de la información y la comunicación" en el que se ofrece una visión general de las funciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes sostenibles (CIS), basada principalmente en Recomendaciones del UIT-T. Una ciudad inteligente y sostenible tiene como objetivo mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y de los servicios urbanos y la competitividad, asegurando que se responde a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales. El objetivo último que comparten, en general, las ciudades inteligentes sostenibles es crear un entorno urbano económicamente sostenible sin sacrificar la calidad de vida de los ciudadanos. Una ciudad y una comunidad inteligentes tratan de conseguir un entorno sostenible de vida para los ciudadanos, utilizando la Internet de las cosas (IoT) facilitada por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Una infraestructura basada en la IoT, facilitada por la utilización de las TIC, puede seguir desempeñando una función esencial en las ciudades inteligentes sostenibles, al funcionar como una plataforma para agregar información y datos que permita a los empleados de los gobiernos y a los ciudadanos comprender el funcionamiento de la ciudad en términos de consumo de recursos y de servicios.

• UIT-T Y.Sup.58 "Hoja de ruta para la normalización de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes", en el que se describe la hoja de ruta de la Actividad de Coordinación Conjunta sobre la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI) que contiene un conjunto de normas y de Recomendaciones del UIT-T relacionadas con la Internet de las cosas (IoT), las ciudades y las comunidades inteligentes (C+CI), los aspectos de red de los sistemas de identificación, incluida la RFID (NID) y las redes de sensores ubicuas (USN).

b) C2/20, Requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos en los mercados verticales mejorados por las tecnologías digitales emergentes

La Cuestión 2/20 trata el soporte de los servicios y las aplicaciones emergentes para la IoT y las C+CI, teniendo en cuenta los diferentes sectores verticales. Los requisitos y capacidades impuestas a la IoT se especificarán en base a los casos de utilización y aspectos de los ecosistemas considerados. Las tareas de la C2/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, para el soporte de los servicios y las aplicaciones emergentes para la IoT y las C+CI en el ámbito de:

– diferentes sectores verticales;

– casos de utilización de los servicios y aplicaciones de la IoT y las C+CI;

– aspectos del ecosistema, teniendo en cuenta los modelos comerciales y los casos de utilización;

– requisitos de servicios y aplicaciones de la IoT y las C+CI (incluidos de los distintas interfaces del servicio que se necesitarán);

– capacidades impuestas a la IoT (incluidos los marcos de capacidades y las capacidades para los dominios tanto de red como de usuario);

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 relevantes.

Durante este periodo de estudios, la C2/20 ha elaborado 24 nuevas Recomendaciones, revisado 1 Recomendación y elaborado 3 nuevos Suplementos:

– UIT-T Y.4003, "Visión general de la fabricación inteligente en el contexto de la Internet de las cosas industrial", en la que se presenta en términos generales la fabricación inteligente en el contexto de la Internet de las cosas industrial (IIoT). En esta Recomendación se presentan, en primer lugar, la fabricación inteligente y la IIoT, incluidas las capacidades de fabricación inteligente en relación con el modelo de Internet de las cosas (IoT) de referencia [Recomendación UIT-T Y.4000]. Así, en relación con la fabricación inteligente en el contexto de la IIoT, se identifican las características fundamentales del sistema y los requisitos de alto nivel, se especifica un modelo de referencia y se presentan algunos casos prácticos de utilización.

– UIT-T Y.4114 "Requisitos específicos y capacidades de la Internet de las cosas para macrodatos (*big data*)", que complementa los trabajos sobre los requisitos comunes de la IoT [Recomendación UIT-T Y.2066] y el marco funcional de la IoT [Recomendación UIT-T Y.2068] en cuanto a requisitos y capacidades específicos que prevé que soporte la IoT para responder a los desafíos relacionados con los macrodatos. Además, constituye una base para el trabajo de normalización futuro (por ejemplo, en materia de entidades funcionales, API y protocolos) relacionado con los macrodatos en la IoT.

– UIT-T Y.4116, "Requisitos de los servicios de seguridad en el transporte, incluidos casos de uso y escenarios de servicio" en la que se describen los requisitos de la prestación de servicios de seguridad de transporte. También se describen en esta Recomendación los casos de utilización y los escenarios de los servicios, utilizados para definir los requisitos de diversos servicios y aplicaciones IoT.

– UIT-T Y.4117, "Requisitos y capacidades de la Internet de las cosas para soportar dispositivos que se llevan consigo y servicios conexos", en la que se describen las características, los requisitos específicos y las capacidades de la IoT para el soporte de dispositivos ponibles. Desde la perspectiva de los requisitos de la IoT, los servicios de dispositivos ponibles (WDS) se dividen en esta Recomendación en cuatro grandes clases: los servicios multimedios relacionados con los dispositivos ponibles (WDMS), los servicios de gestión de salud relacionados con los dispositivos ponibles (WDHS), los servicios deportivos relacionados con los dispositivos ponibles (WDSS) y los servicios de asistencia relacionados con los dispositivos ponibles (WDAS). Los servicios de dispositivos ponibles pueden clasificarse en función de su utilización (clase de WDS). Se presentan detalladamente los requisitos específicos y las capacidades de la IoT para el soporte de diferentes servicios de dispositivos ponibles y los dispositivos asociados con ellos. Además, en el Apéndice se facilita información relativa a los casos de utilización de dispositivos ponibles y los servicios relacionados con ellos. En el Apéndice se incluye información sobre la clasificación de los dispositivos ponibles y los servicios asociados.

– UIT-T Y.4118 "Requisitos y capacidades técnicas de Internet de las cosas para dar soporte a la contabilidad y la facturación", donde se definen requisitos de contabilidad y tarificación para la IoT, así como un marco de capacidades técnicas de contabilidad y tarificación de la IoT, a fin de contribuir a la normalización de los mecanismos técnicos de contabilidad y tarificación de la IoT y facilitar el crecimiento del mercado de la IoT. Esta Recomendación se centra en las capacidades de la capa de red y las capacidades de la capa de soporte de aplicaciones y servicios, así como en casos prácticos de negocio aplicados a la IoT. Los casos prácticos, los requisitos y el marco de capacidades técnicas se presentan en esta Recomendación desde una perspectiva técnica.

– UIT-T Y.4119, "Requisitos y marco de capacidad para sistemas de respuesta de emergencia automóvil basados en la IoT" en la que se ofrece una visión general de un sistema de respuesta ante emergencias para vehículos (AERS) basado en la IoT, se definen los requisitos de dicho sistema para los dispositivos accesorios y se proporciona un marco de capacidades relacionadas con los AERS.

– UIT-T Y.4120, "Requisitos de aplicaciones de Internet de las cosas para las tiendas minoristas inteligentes", en la que se definen los requisitos de las aplicaciones IoT para comercios minoristas inteligentes.

– UIT-T Y.4121, "Requisitos de una red habilitada para Internet de las cosas para dar soporte a aplicaciones para procesos globales de la Tierra", en la que se describen las características principales de la IoT GP, los planes de despliegue de dispositivos de IoT GP y los requisitos de la red de IoT GP.

– UIT-T Y.4122, "Requisitos y marco de capacidades de las pasarelas habilitadas para la tecnología de computación periférica en el marco de la Internet de las cosas", donde se especifican capacidades adicionales y se define el marco de capacidades de las pasarelas IoT habilitadas para la computación periférica. También se facilitan ejemplos de aplicaciones de este tipo de pasarelas.

– UIT-T Y.4123, "Requisitos y marco de capacidades de un sistema para centros comerciales inteligentes", donde se especifican los requisitos y el marco de capacidades de un sistema para los centros comerciales inteligentes.

– UIT-T Y.4202, "Marco para el servicio de aplicación de transmisión inalámbrica de potencia", en la que se define un marco para el servicio de aplicación de la transmisión inalámbrica de potencia (TIP) con la descripción del concepto, el modelo funcional, los requisitos, los flujos de servicios básicos y los casos de utilización.

– UIT-T Y.4203, "Requisitos de descripción de objetos en la Internet de las cosas", en la que se especifican los requisitos necesarios para representar objetos de manera eficaz y, en la medida de lo posible, de manera homogénea. El documento hace hincapié en los dos aspectos relativos a la descripción de objetos siguientes: la representación de objetos físicos como objetos virtuales para asociar objetos físicos al mundo de la información, y la representación de la relación de los objetos virtuales para reflejar la relación de los objetos físicos representados. Por otro lado, se especifican los requisitos correspondientes a la descripción de objetos en la IoT, en particular: los requisitos de alto nivel para la descripción de objetos en la IoT, y los requisitos sobre los aspectos de caracterización de la descripción de objetos en la IoT. Esta Recomendación puede ser relevante para las cuestiones abordadas en el marco de la Recomendación UIT-T Y.4114 "Requisitos específicos y capacidades de la Internet de las cosas en relación con los macrodatos", por ejemplo, procesamiento de datos a nivel semántico.

– UIT-T Y.4204 "Requisitos de accesibilidad para aplicaciones y servicios de la Internet de las cosas", donde se establecen requisitos en materia de accesibilidad específicos para aplicaciones y servicios de la Internet de las cosas (IoT). Se analizan las ventajas de la accesibilidad de las aplicaciones y los servicios de la IoT y se especifican los requisitos en materia de accesibilidad de dichas aplicaciones y servicios para que las personas con discapacidad, con discapacidades relacionadas con la edad o con necesidades específicas aprovechen los beneficios de las aplicaciones y los servicios de IoT. En el Apéndice se presentan asimismo varios casos de utilización para poner de manifiesto la necesidad de accesibilidad de la IoT. Esta Recomendación complementa otras Recomendaciones existentes definidas específicamente para determinadas plataformas en el caso de que dichas plataformas se utilicen en el contexto de la IoT.

– UIT-T Y.4206 "Requisitos y capacidades del servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario", en la que se describen los requisitos y capacidades del servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario (UCS). Los requisitos y capacidades descritos son necesarios para la ejecución de los diversos tipos de servicios UCS.

– UIT-T Y.4207 "Requisitos y marco de capacidad del seguimiento medioambiental inteligente", donde se presentan los requisitos y el marco de capacidades de la supervisión medioambiental inteligente (SMI). Como aplicación inteligente de Internet de las cosas (IoT) en el ámbito de la supervisión y la protección medioambiental, la SMI es una herramienta importante para aumentar el nivel de gestión medioambiental y fomentar la protección medioambiental. Los requisitos y el marco de capacidades presentados están pensados para una aplicación general en el ámbito de la supervisión medioambiental.

– UIT-T Y.4208 "Requisitos de Internet de las cosas para dar soporte a la computación periférica", en la que se presentan una visión general de los retos que afronta la IoT y se describe cómo la computación periférica (EC) que sustenta la IoT puede contribuir a abordar esos retos. Desde el punto de vista del despliegue de la computación periférica, se identifican los requisitos de servicio para el soporte de capacidades de EC en la IoT, así como los requisitos funcionales correspondientes. Por ejemplo, en el Apéndice I se presentan escenarios de despliegue de computación periférica en distintos dominios de aplicación: la computación periférica para la comunicación entre el vehículo y su entorno y la computación periférica para la fabricación inteligente.

– UIT-T Y.4209 "Requisitos para el interfuncionamiento del puerto inteligente con la ciudad inteligente", donde se identifican los requisitos para que los puertos inteligentes puedan interoperar con las ciudades inteligentes y otros elementos inteligentes. Además, en esta Recomendación se describen también estos requisitos, que son la base que permite la prestación de servicios inteligentes mejorados por los puertos inteligentes (y que también pueden ser de utilidad para las ciudades inteligentes).

– UIT-T Y.4210 "Requisitos y casos de uso de los módulos de comunicación universales de dispositivos móviles de IoT"; el módulo de comunicación universal, que es una parte importante de los dispositivos móviles de Internet de las cosas (IoT), es un componente esencial para conseguir economías de escala en los dispositivos móviles de IoT, acelerar el progreso de la investigación y el desarrollo, y fomentar la aplicación de tecnologías móviles de IoT nuevas. En esta Recomendación se especifican los requisitos de un módulo de comunicación universal para los dispositivos móviles de IoT. En el Apéndice I, se presentan casos de utilización y, en el Apéndice II, se describen los tipos de referencia de los módulos de comunicación universales.

– UIT-T Y.4211 "Requisitos de accesibilidad de los servicios de transporte público inteligente", donde se especifican los requisitos de accesibilidad de los servicios de transporte público inteligente.

– UIT-T Y.4212 "Requisitos y capacidades de la gestión de la conectividad de red en la Internet de las cosas ", donde se especifican los requisitos y capacidades comunes de la gestión de la conectividad de red en la Internet de las cosas (IoT). Estos requisitos y capacidades que se especifican están pensados para una aplicación general en la gestión de la conectividad de red.

– UIT-T Y.4213 "Requisitos y marco de capacidades de la IoT para la supervisión de los activos físicos de las ciudades", donde se identifican los requisitos específicos de la IoT para la supervisión de los activos físicos en las ciudades inteligentes.

– UIT-T Y.4214 "Requisitos aplicables a los sistemas de supervisión del estado de las infraestructuras de ingeniería civil basados en la IoT", donde se describen los requisitos aplicables a los sistemas de supervisión del estado de las infraestructuras de ingeniería civil basados en la IoT, a efectos del mantenimiento de este tipo de infraestructuras.

– UIT-T Y.4215 "Casos de uso, requisitos y capacidades de los sistemas de aeronaves no tripuladas para la Internet de las cosas", en la que se describen los casos de uso, los requisitos y las capacidades de los sistemas de aeronaves no tripuladas (SANT) para la Internet de las cosas (IoT).

– UIT-T Y.4101/Y.2067 (revisada) "Requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de Internet de las cosas", que proporciona los requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de la Internet de las cosas (IoT). Los requisitos y capacidades comunes facilitados están pensados para una aplicación general en escenarios de utilización de pasarelas. El alcance de la Recomendación incluye las características generales de una pasarela para las aplicaciones IoT y los requisitos comunes y las capacidades comunes de dicha pasarela. En los Apéndice, se describen los casos de utilización de las pasarelas para las aplicaciones de IoT.

– UIT-T Y.4419 "Requisitos y marco de capacidades de la medición inteligente de servicios públicos", donde se especifican los requisitos y el marco de capacidades de la medición inteligente de servicios públicos. La medición inteligente de servicios públicos permite recopilar datos a distancia para la medición de estos servicios, el mantenimiento de dispositivos en tiempo real y puede soportar una gran variedad de aplicaciones.

– UIT-T Y.Sup.53 a la serie Y.4000 "Casos de uso de la IoT", que proporciona un conjunto de casos de utilización relacionados con distintos ámbitos de aplicación de la IoT.

– UIT-T Y.Sup.56 "Casos de utilización de ciudades y comunidades inteligentes", que proporciona un conjunto de casos de utilización relacionados con ciudades y comunidades inteligentes (C+CI). Los casos de utilización de las C+CI descritos en este Suplemento están en fase piloto o en fase comercial. Se considera que el conjunto de casos de utilización proporciona una información útil para la definición de requisitos comunes de las C+CI y para futuros estudios sobre C+CI. Esta información también podrá servir para el estudio de la relación entre la escala de las ciudades y las soluciones C+CI, y proporcionará ejemplos de los beneficios sociales y económicos. Los casos de utilización de este Suplemento también pueden ayudar a planificar el despliegue de las soluciones de ciudad inteligentes similares en otras ciudades.

– UIT-T Y.Sup.68 "Marco para el plan maestro de un ecosistema de Internet de las cosas", donde se describe un marco que ayuda a los Estados Miembros a definir su plan maestro del ecosistema IoT, en base a la evaluación de los sectores verticales y la identificación de los aspectos técnicos necesarios para soportar los sectores verticales seleccionados. También se describen algunas acciones para dar soporte a la aplicación del plan maestro.

c) C3/20, Arquitecturas, protocolos y QoS/QoE de la IoT y las C+CI

La Cuestión 3/20 estudia las arquitecturas funcionales, los protocolos, los mecanismos de gestión y la QoS (incluida la calidad de funcionamiento) de la IoT y las ciudades y las comunidades inteligentes (C+CI). Las tareas de la C3/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

• realizar estudios de modelos de referencia generales sobre IoT y de nuevas necesidades del sector vertical;

• diseñar marcos para definir los aspectos arquitectónicos básicos y las visiones sobre la IoT. Para ello se identificarán requisitos arquitectónicos derivados de las necesidades del sector;

• identificar entidades, incluidas sus funciones, y puntos de referencia necesarios para soportar aplicaciones y servicios IoT;

• determinar los requisitos que deberán cumplir los protocolos y las conectividades. Se prevé que esos requisitos tendrán que revisarse periódicamente con arreglo a la evolución de las tecnologías relacionadas con la IoT, teniendo en cuenta las conectividades, los mecanismos de gestión y los protocolos disponibles en el UIT‑T y otros organismos de normalización;

• desarrollar modificaciones y mejoras de los requisitos de señalización, tecnologías de conectividad, mecanismos de gestión y protocolos que les permitan cumplir los requisitos y la arquitectura de la IoT;

• identificar requisitos de rendimiento de tecnologías de conectividad que les permitirán cumplir con los requisitos de la IoT;

• identificar mecanismos para lograr la QoS y sus principios de medición necesarios para IoT y C+CI;

• identificar interfaces para las que sea conveniente garantizar la interoperabilidad entre distintos elementos de red IoT y se deban estudiar los requisitos de señalización detallados y normalizar los protocolos de control;

• definir el interfuncionamiento con sistemas preexistentes;

• estudiar requisitos de señalización y protocolos específicos de IoT como las arquitecturas entre pares y en malla;

• desarrollar tecnologías relacionadas con el control de la inteligencia para prestar apoyo a las aplicaciones y servicios de IoT para diversos sistemas y sectores verticales;

• identificar mecanismos para lograr la interoperabilidad de las arquitecturas para IoT y C+CI.

Ofrecer la necesaria colaboración para actividades conjuntas en este ámbito dentro de la UIT y entre el UIT-T y organismos de normalización, consorcios y foros.

Durante este periodo de estudios, la C3/20 ha elaborado 33 nuevas Recomendaciones y 6 nuevos Informes técnicos:

• UIT-T Y.4115 "Arquitectura de referencia para la exposición de capacidades de dispositivos IoT", donde se especifica la arquitectura de referencia de la exposición de capacidades de dispositivos IoT (IoT DCE) que soporta las aplicaciones IoT en dispositivos DCE (por ejemplo, teléfonos inteligentes, tabletas y pasarelas residenciales) para acceder a las capacidades de dispositivo expuestas por los dispositivos IoT conectados al dispositivo DCE. En esta Recomendación se aclara el concepto de IoT DCE, se identifican sus características generales y requisitos comunes y se presenta una arquitectura de referencia para la DCE de la IoT, además de los procedimientos comunes de alto nivel pertinentes.

• UIT-T Y.4416 "Arquitectura de Internet de las cosas basada en la evolución de las redes de próxima generación", en la que se describe la arquitectura de la Internet de las cosas (IoT) basada en la evolución de las redes de la próxima generación (NGNe), habida cuenta del modelo de referencia IoT especificado en la Recomendación UIT-T Y.2060, los requisitos comunes de IoT especificados en la Recomendación UIT-T Y.2066 y el marco funcional y las capacidades especificados en la Recomendación UIT-T Y.2068. Se describen las ampliaciones de las entidades funcionales NGNe, los puntos de referencia y los componentes de la IoT, además de la mejora de las capacidades NGNe descritas en la Recomendación UIT-T Y.2012, y otras Recomendaciones conexas con el objetivo de soportar la IoT.

• UIT-T Y.4417 "Marco de red autoorganizada en entornos de Internet de las cosas", donde se especifica un marco de redes autoorganizadas para IoT en lo que respecta a las comunicaciones. Para ello, en la Recomendación, se presentan los conceptos, las características, las arquitecturas, los requisitos y las funcionalidades de las redes autoorganizadas.

• UIT-T Y.4418 "Arquitectura funcional de pasarela para aplicaciones de Internet de las cosas", en la que se describe la arquitectura funcional de la pasarela para aplicaciones de IoT, incluidas las entidades funcionales de la pasarela y los puntos de referencia relevantes.

• UIT-T Y.4421 "Arquitectura funcional para aeronaves no tripuladas y controladores de aeronaves no tripuladas mediante redes IMT-2020", donde se ofrece una arquitectura funcional para las ANT y los controladores de ANT mediante redes IMT-2020 y funcionalidades definidas en la capa de aplicación, la capa de apoyo a servicios y aplicaciones, y las capacidades de seguridad. Esta Recomendación tiene por objeto resolver los problemas de acceso y comunicación de las ANT civiles en las redes IMT‑2020 mediante el uso de sus capacidades de transmisión.

• UIT-T Y.4455 "Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad de servicio de las redes de Internet de las cosas", donde 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.

• UIT-T Y.4460 "Modelos arquitectónicos de referencia de los dispositivos para aplicaciones de Internet de las cosas", donde se describen los modelos arquitectónicos de referencia de los dispositivos para aplicaciones IoT, de acuerdo con la clasificación de dispositivos establecida en función de su potencia de procesamiento y sus capacidades de comunicación. Los modelos arquitectónicos de referencia descritos comprenden también las entidades funcionales de los dispositivos y las interacciones entre las entidades funcionales dentro del modelo arquitectónico de referencia de cada dispositivo. Nota: No se tienen en cuenta en esta Recomendación los dispositivos sin capacidades de procesamiento, pues son dispositivos simples (etiquetas ID), que se definen en la Recomendación UIT‑T Y.2213.

• UIT-T Y.4462 "Requisitos y arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT", en la que se especifica la arquitectura de referencia del ICS IoT abierto que soporta el acceso de dispositivos de Internet de las cosas (IoT) a múltiples proveedores de servicios de terceros. En esta Recomendación se aclara el concepto de ICS IoT, se identifican sus capacidades básicas y requisitos comunes y se presenta una arquitectura de referencia para el ICS IoT, además de los procedimientos comunes de alto nivel pertinentes.

• UIT-T Y.4467 "Estructura del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil", donde se especifican la estructura y normas de codificación del conjunto mínimo de datos (MSD) de un sistema de respuesta de emergencia automóvil (AERS).

• UIT-T Y.4468 "Protocolo de transferencia del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil", donde se especifica el protocolo de transferencia del conjunto mínimo de datos (MSD) que define las normas de transferencia de MSD entre un dispositivo de detección de emergencia automóvil (AEDD) y un centro de respuesta de emergencia automóvil (AERC) en un sistema de respuesta de emergencia automóvil (AERS).

• UIT-T Y.4469 "Arquitectura de referencia de la exposición de la capacidad computacional de reserva de los dispositivos de IoT para las casas inteligentes", en la que se presenta la exposición de la capacidad computacional de reserva (SCCE) de los dispositivos de Internet de las cosas (IoT) para las casas inteligentes, y proporciona las características y la arquitectura de referencia de la SCCE. Además, proporciona procedimientos comunes y varios casos de uso que ilustran los conceptos y la arquitectura de referencia de la SCCE.

 La SCCE es una entidad funcional de las casas inteligentes que permite que las aplicaciones de IoT aprovechen plenamente las capacidades computacionales de reserva de los dispositivos de IoT en los escenarios de casas inteligentes. La SCCE recopila las capacidades computacionales de reserva expuestas por los dispositivos de IoT y las asigna a las aplicaciones de IoT. Por medio de la SCCE, las aplicaciones de IoT pueden utilizar las capacidades computacionales de reserva de los dispositivos de IoT, en lugar de la utilizar nube, para reducir las necesidades de computación en la nube y de recursos de red.

• UIT-T Y.4470 "Arquitectura de referencia relativa a la exposición de servicios de inteligencia artificial para ciudades inteligentes y sostenibles", en la que se presenta la exposición de servicios de inteligencia artificial para ciudades inteligentes y sostenibles (CIS), y se proporcionan las características comunes y los requisitos de alto nivel, la arquitectura de referencia y capacidades comunes relevantes de la exposición de servicios de IA. La exposición de servicios de IA es una de las entidades funcionales de soporte básicas para las ciudades inteligentes sostenibles, con la cual las CIS pueden utilizar puntos de referencia uniformes (expuestos por la exposición de servicios de IA) para integrar y acceder a las capacidades de IA de dichos servicios (por ejemplo, servicios de aprendizaje automático para el reconocimiento de imágenes, servicios de procesamiento del lenguaje natural, servicios de predicción de tráfico, etc.). Además, la exposición de servicios de IA puede recopilar y abrir los datos de las CIS, y soporta servicios de IA para entrenar y ofrecer capacidades de IA en la exposición de servicios de IA en las CIS.

• UIT-T Y.4471 "Arquitectura funcional de la asistencia a la conducción basada en redes para vehículos autónomos", en la que se define una arquitectura funcional de referencia de la asistencia a la conducción basada en redes (ACR) para vehículos autónomos. Se explica el concepto de ACR, se especifican las entidades funcionales fundamentales y se definen los puntos de referencia entre las entidades. Asimismo, se adjunta un apéndice informativo con casos de utilización y procedimientos operativos. Para mejorar la conducción de los vehículos autónomos, es necesario mejorar la coordinación entre los vehículos y las infraestructuras mediante tecnologías de red para poder cumplir los crecientes requisitos de los servicios de transporte y de las aplicaciones. La ACR puede mejorar la seguridad y la eficiencia de la conducción automática con capacidades de percepción y decisión cooperativas.

• UIT-T Y.4476 "Marco de resolución basado en los OID para las transacciones de libro mayor distribuido asignadas a recursos de IoT", donde se especifica un marco de resolución para las transacciones de un libro mayor distribuido asignadas a recursos de IoT. En la Recomendación también se describen los conceptos, los requisitos funcionales, la arquitectura y los procedimientos inherentes a un marco de resolución basado en los OID para transacciones de libro mayor distribuido.

• UIT-T Y.4478 "Requisitos y arquitectura funcional para los servicios de un emplazamiento de construcción inteligente", donde se presentan los requisitos y la arquitectura funcional para los servicios de los emplazamientos de construcción inteligentes, incluyendo el concepto, sus objetivos y los componentes principales.

• UIT-T Y.4480 "Protocolo de baja potencia para redes inalámbricas de área extensa" en la que se describe un protocolo para redes inalámbricas de área extensa, optimizado para los dispositivos finales alimentados por batería que pueden ser móviles o instalados en una ubicación fija.

• UIT-T Y.4500.1 "Sistema oneM2M – Arquitectura funcional", en la que se armoniza y especifica la arquitectura funcional del sistema oneM2M de extremo a extremo en la capa de servicio M2M.

• UIT-T Y.4500.2 "Sistema oneM2M – Requisitos", en la que se presentan el modelo funcional informativo y los requisitos técnicos normativos para oneM2M.

• UIT-T Y.4500.4 "Sistema oneM2M – Especificación del protocolo básico de la capa de servicio", en la que se especifican los protocolos de comunicación para sistemas conformes con oneM2M, aplicaciones M2M y/u otros sistemas M2M. También se especifican formatos de datos comunes, interfaces y secuencias de mensajes para soportar los puntos de referencia definidos por oneM2M.

• UIT-T Y.4500.5 "Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (OMA)", en la que se especifica la utilización de la gestión de dispositivos de Open Mobile Alliance (OMA DM) y recursos del M2M ligero de OMA (OMA LwM2M) y los correspondientes flujos de mensajes, incluidos casos normales, así como casos de errores para cumplir los requisitos de gestión de oneM2M.

• UIT-T Y.4500.6 "Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (BBF)", en la que se especifica la utilización del protocolo BBF TR-069 y los correspondientes flujos de mensajes, incluidos casos normales, así como casos de errores para cumplir los requisitos de gestión de oneM2M. Correspondencia de protocolos entre la capa de servicio oneM2M y el protocolo BBF TR-069. El punto de referencia Mca, la interfaz ms y la interfaz la intervienen posiblemente en esta correspondencia de protocolos. Correspondencia entre recursos relacionados con la gestión oneM2M y llamadas de procedimiento remotos (RPC) del protocolo TR-069 y modelos de datos BBF TR‑181i2. Especificación de los nuevos elementos del modelo de datos TR-181 para cumplir los requisitos de gestión específicos de oneM2M que no pueden traducirse actualmente.

• UIT-T Y.4500.8 "Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo CoAP" en la que se abarca la parte específica de protocolo del protocolo de comunicación utilizado por los sistemas conformes con oneM2M como vinculaciones del protocolo de aplicación limitada (CoAP).

• UIT-T Y.4500.9 "Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo HTTP", donde se especifica la parte específica de protocolo del protocolo de comunicación utilizado por los sistemas conformes con oneM2M como vinculaciones RESTful HTTP. El alcance del documento es (entre otras cosas): la vinculación de los tipos de primitivas del protocolo oneM2M con el método HTTP, la vinculación de los códigos de estado de respuesta de oneM2M (con éxito/sin éxito) con los códigos de respuesta HTTP y la vinculación de recursos oneM2M RESTful con recursos HTTP.

• UIT-T Y.4500.10 "Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo MQTT", donde se especifica la vinculación de primitivas Mca y Mcc (flujos de mensajes), definidas en el protocolo básico de la capa de servicio, con el protocolo de transporte MQTT.

• UIT-T Y.4500.11 "Sistema oneM2M – Terminología común", que contiene un conjunto de términos técnicos especializados, definiciones y abreviaturas a los que se hace referencia en las especificaciones de oneM2M.

• UIT-T Y.4500.12 "Sistema oneM2M – Ontología básica", que contiene especificaciones normativas e informativas para la ontología básica oneM2M y su materialización en recursos oneM2M.

• UIT-T Y.4500.13 "Sistema oneM2M – Pruebas de interoperabilidad", en la que se proporciona un conjunto completo de descripciones de pruebas de interoperabilidad. La finalidad de las pruebas de interoperabilidad es comprobar la funcionalidad de extremo a extremo entre las entidades de aplicación y las entidades de servicio común por los puntos de referencia Mca y Mcc. Las pruebas tienen como objetivo tratar el acceso a los recursos en una entidad de servicio común (CSE) local y/o una CSE remota.

• UIT-T Y.4500.14 "Sistema oneM2M – Interfuncionamiento LwM2M", en la que se especifica las capacidades de interfuncionamiento de la capa de servicio M2M entre las entidades de servicios comunes (CSE) de nodo de servicio de aplicaciones/nodo de infraestructura/nodo intermediario (ASN/IN/MN) y los Endpoints de LwM2M.

• UIT-T Y.4500.15 "Sistema oneM2M – Marco de realización de pruebas", que contiene la metodología para el desarrollo de estrategias de pruebas de conformidad e interoperabilidad, sistemas de prueba y las especificaciones de prueba resultantes para las normas oneM2M.

• UIT-T Y.4500.20 "Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo WebSocket", donde se especifica la vinculación de primitivas Mca y Mcc en la vinculación WebSocket. Se especifican procedimientos y formatos de mensaje para la explotación y cierre de conexiones WebSocket, y cómo se hacen corresponder las primitivas de solicitud y respuesta con la carga útil del protocolo WebSocket.

• UIT-T Y.4500.22 "Sistema oneM2M – Configuración de dispositivos de campo", en la que se especifica las opciones arquitecturales, los recursos y los procedimientos necesarios para suministrar y mantener dispositivos en el dominio del campo para establecer el funcionamiento de la capa de servicio M2M.

• UIT-T Y.4500.23 "Sistema oneM2M – Modelo y correspondencia de la información de equipos domésticos", en donde se describe el modelo de información oneM2M definido para dispositivos residenciales, incluida la descripción de la correspondencia con otros modelos de información de otras organizaciones externas. También se explica la ontología del modelo de información del dominio residencial.

• UIT-T Y.4500.32 "Sistema oneM2M – Especificación de las interfaces MAF y MEF", donde se especifica las comunicaciones entre la función de autentificación de M2M (MAF) y los clientes MAF en el punto de referencia Mmaf, y entre la función de inscripción de M2M (MEF, *M2M enrolment function*) y los clientes MEF en el punto de referencia Mmef.

• UIT-T Y.oneM2M.DG.AppDev "Sistema oneM2M – Guía del programador de aplicaciones: Ejemplo de control ligero utilizando la vinculación de HTTP", que proporciona un caso de utilización sencillo para guiar a los programadores de aplicaciones en el desarrollo de aplicaciones utilizando funcionalidades proporcionadas por una plataforma de servicios oneM2M, y que forma parte de una serie de directrices para desarrolladores de oneM2M.

• UIT-T Y.oneM2M.DG.CoAP "Sistema oneM2M – Guía del programador de vinculaciones CoAP y sondeos largos para la supervisión de la temperatura", que proporciona un caso de utilización sencillo para guiar a los programadores de aplicaciones en el desarrollo de aplicaciones utilizando funcionalidades proporcionadas por una plataforma de servicios oneM2M, y que forma parte de una serie de directrices para desarrolladores de oneM2M.

• UIT-T Y.oneM2M.DG.DM "Sistema oneM2M – Guía del programador de gestión de dispositivos", donde se proporciona una guía del programador para la gestión de dispositivos utilizando oneM2M.

• UIT-T Y.oneM2M.Ind.DE "Sistema oneM2M – Habilitación del dominio industrial", en donde se recopilan los casos de utilización del dominio industrial y los requisitos necesarios para soportar conjuntamente los casos de utilización. Además, el Informe técnico también identifica el trabajo técnico que es necesario realizar al mejorar las futuras especificaciones oneM2M.

• UIT-T Y.oneM2M.DG.SEM "Sistema oneM2M – Guía del programador de implementación de semánticas", en donde se describe cómo los desarrolladores pueden implementar rápidamente aplicaciones utilizando la funcionalidad semántica de la versión 2 de oneM2M.

• UIT-T Y.oneM2M.UCC "Sistema oneM2M – Recopilación de casos de utilización", en donde se reúnen casos de utilización de M2M de múltiples sectores industriales.

d) C4/20, Análisis, intercambio, procesamiento y gestión de datos, incluidas cuestiones de macrodatos, de IoT y C+CI

La Cuestión C4/20 se centra en aspectos de servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes relacionados con los sectores verticales, para facilitar los servicios electrónicos/inteligentes sin discontinuidades en entornos IoT heterogéneos. Las tareas de la C4/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

– plataformas de servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes para IoT y C+CI;

– aplicaciones y servicios de C+CI entre los que cabe citar, las redes inteligentes distribución de electricidad y agua, la movilidad, la logística, la gestión de residuos, la atención sanitaria, el gobierno electrónico, las telecomunicaciones de emergencia, la educación, el transporte, los servicios públicos y las finanzas, etc.;

– perfiles de funcionalidad de los servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes;

– modelización de información relevante para los servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes;

– *software* intermedio para servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes incluidas las C+CI;

– API e interfaces web entre las entidades del *software* intermedio de IoT;

– lenguajes de modelización de contextos para la percepción del contexto del *software* intermedio de IoT;

– gestión de contextos/eventos y razonamiento para una actuación cognitiva que faciliten los servicios cognitivos y dependientes del contexto que consideran las relaciones sociales entre seres humanos y objetos;

– Gestión automática de los servicios para los servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes incluidas las C+CI;

– Capacidades de soporte del negocio como activación del servicio, inscripción, gestión de contactos, facturación y resolución de problemas para los servicios y aplicaciones electrónicos/inteligentes incluidas las C+CI;

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.

Durante este periodo de estudios, la C4/20 ha elaborado 20 nuevas Recomendaciones y 3 nuevos Suplementos.

Recomendaciones:

• UIT-T Y.4415 "Arquitectura de redes domésticas virtuales basadas en la red de objetos", en la que se describe una arquitectura de red doméstica virtual (VHN) basada en la red de objetos (WoO) (WVHN) conforme con la Recomendación [UIT-T H.622.2] y con la Recomendación [UIT-T Y.4452].

• UIT-T Y.4420 "Marco de supervisión y gestión de ascensores basado en la Internet de las cosas", en la que se describen un marco de supervisión y gestión de ascensores basado en la IoT con un protocolo y un modelo de datos para resolver estos problemas.

• UIT-T Y.4456 "Requisitos y arquitectura funcional de los aparcamientos inteligentes en ciudades inteligentes", donde se especifican los requisitos y la arquitectura funcional para aparcamientos inteligentes.

• UIT-T Y.4457 "Marco arquitectónico para servicios de seguridad del transporte", en la que se describen un modelo de gestión de la seguridad del transporte y un marco arquitectónico para los servicios de seguridad del transporte basado en el modelo de referencia de la IoT.

• UIT-T Y.4458 "Requisitos y arquitectura funcional de un servicio de alumbrado público inteligente", donde se especifican los requisitos, la arquitectura de referencia y las funciones básicas correspondientes del servicio de alumbrado público inteligente. En el Apéndice I, se describen casos de utilización.

• UIT-T Y.4463 "Marco del servicio de delegación para dispositivos de la Internet de las cosas", donde se expone una visión general y los tipos del servicio de delegación en el entorno IoT. También se describen los requisitos y modelos arquitectónicos del servicio de delegación.

• UIT-T Y.4464 "Marco de cadenas de bloques de cosas como plataforma de servicio descentralizado", en la que se presenta una plataforma de servicio IoT descentralizada, las cadenas de bloques de las cosas (BoT), facilitada por las tecnologías relacionadas con las cadenas de bloques. En esta Recomendación se analizan el concepto, las características comunes y los requisitos de alto nivel de la BoT y se presentan las capacidades y funcionalidades comunes, los procedimientos generales y casos de uso relevantes para la BoT. La BoT funciona en modo de servicio descentralizado y puede mejorar muchos aspectos de la IoT. Posee las ventajas de las tecnologías de cadenas de bloques, en particular para construir almacenamientos y gestión de datos descentralizados, la toma de decisiones colectiva y las interacciones automáticas.

• UIT-T Y.4465 "Marco de servicios de Internet de las cosas basados en las comunicaciones de luz visible", en la que se describe un marco de servicios de Internet de las cosas (IoT) basados en la comunicación por luz visible (VLC). Tras una presentación técnica de la VLC y de los conceptos de los servicios IoT basados en la VLC, en esta Recomendación se describen los requisitos y un modelo de referencia.

• UIT-T Y.4466 "Marco del servicio de invernadero inteligente", donde se especifican requisitos, un modelo de referencia, una arquitectura funcional e interfaces para un servicio de invernadero inteligente.

• UIT-T Y.4473 "API SensorThings: detección", en la que se especifica la interfaz de programación de interfaces (API) que proporciona un marco abierto basado en normas y con funcionalidad geoespacial para interconectar dispositivos, datos y aplicaciones de la Internet de las cosas (IoT) por la web.

 La API SensorThings es una norma abierta, lo que significa que no es propietaria y es independiente de las plataformas. Se basa en un amplio conjunto de normas abiertas con un funcionamiento comprobado y ampliamente adoptadas, como los protocolos de la web y las normas de habilitación web de sensores (SWE) del Open Geospatial Consortium (OGC), incluido el modelo de datos de observación y medición ISO/OGC. La API SensorThings es extensible y puede aplicarse a casos de utilización no sólo sencillos, sino también complejos.

 Esta Recomendación proporciona una forma normalizada de gestionar y recuperar observaciones y metadatos de sistemas de sensores IoT heterogéneos. La API SensorThings utiliza principios de la transferencia de estado representativo (REST), una codificación eficiente de la notación de objetos de JavaScript (JSON), el protocolo de transporte de telemetría de puesta en cola de mensajes (MQTT), el protocolo flexible OASIS de datos abiertos (OData) y acuerdos de localizadores uniformes de recursos (URL).

• UIT-T Y.4474 "Arquitectura funcional de los servicios de Internet de las cosas basados en las comunicaciones de luz visible", en la que se describe la arquitectura funcional de los servicios de Internet de las cosas (IoT) basados en comunicaciones de luz visible (VLC), que incluye requisitos funcionales, una arquitectura funcional, mensajes y flujos de información.

• UIT-T Y.4475 "*Software* inteligente ligero para dispositivos de Internet de las cosas", en donde se describe el concepto de un marco de *software* inteligente ligero (LISF) que soporta las aplicaciones IoT que requieren procesamiento inteligente, y permite su funcionamiento en dispositivos de Internet de las cosas con recursos limitados. Se describen los requisitos generales y una arquitectura funcional del LISF basada en el modelo de referencia de la IoT [UIT-T Y.4000].

• UIT-T Y.4555 "Funcionalidades de servicio de autocuantificación por Internet de las cosas", describe las funcionalidades de servicio de la autocuantificación por la Internet de las cosas. Aclara el concepto de servicios de autocuantificación, determina sus aspectos más relevantes y especifica sus requisitos y funcionalidades.

• UIT-T Y.4556 "Requisitos y arquitectura funcional de las comunidades residenciales inteligentes", donde se presentan los componentes clave y se especifican los requisitos y la arquitectura funcional de las comunidades residenciales inteligentes (CRI).

• UIT-T Y.4558 "Requisitos y arquitectura funcional del servicio inteligente de detección de humo". Normalmente, el servicio de detección de humo se despliega en entornos de interior como edificios de viviendas, fábricas, centros comerciales, hoteles, edificios de oficinas, etc. Con el desarrollo de la sociedad y la economía, el servicio de detección de humo desempeña un papel cada vez más importante en la vida de las personas. Sin embargo, pueden plantearse algunos problemas como un mantenimiento o una gestión ineficientes, la incapacidad de detección en tiempo real de los fallos de los dispositivos, la notificación de alarmas de incendio que no se producen en tiempo real y una mala experiencia de servicio.

 A fin de solucionar estos problemas, el servicio inteligente de detección de humo (SFSD) puede no sólo detectar la concentración de humo a través de sensores y activar una alarma de incendio al superar un umbral definido para evitar una desgracia, sino que también utiliza la red para enviar la información de las alarmas a la plataforma en la nube y que se pueda, en ese caso, enviar una notificación a los departamentos y el personal pertinente, de manera oportuna, a través de la web, una aplicación, un SMS, un mensaje de voz o un cliente de mensaje instantáneo, entre otros medios. El servicio SFSD puede proporcionar múltiples beneficios, como un mantenimiento y una gestión eficaces, informes de alarma en tiempo real, informes de fallos en tiempo real y una buena experiencia de servicio.

 A partir de estas observaciones, en la Recomendación, se describen los requisitos y la arquitectura funcional del servicio SFSD.

• UIT-T Y.4559 "Requisitos y arquitectura funcional de los servicios de inspección de las estaciones base que utilizan aeronaves no tripuladas", en la que se describen los requisitos y la arquitectura funcional de los servicios de los servicios de inspección de las estaciones base (IEB), que utilizan aeronaves no tripuladas (ANT). La Recomendación se centra en cómo proporcionar eficazmente servicios de inspección de las estaciones base utilizando ANT específicamente dedicadas a la IEB (ANT-IEB).

• UIT-T Y.4560 "Intercambio y distribución de datos basados en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes". Las cadenas de bloques son una tecnología emergente, cuyas características más importantes son la trazabilidad, la imposibilidad de borrar, la inmutabilidad y el marcado temporal. Son capaces de garantizar eficazmente la integridad, la autenticidad y la posibilidad de auditar todas las transacciones. Las cadenas de bloques tienen importantes repercusiones y beneficios para el intercambio y la puesta en común de datos para dar soporte a la Internet de las cosas (IoT) y las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI). En la mayoría de los escenarios de IoT y C+CI, es necesario garantizar el procesamiento, la circulación, el intercambio y la gestión de los datos para todas las operaciones de confianza. La tecnología de cadenas de bloques puede satisfacer estas necesidades.

 En esta Recomendación, se especifican los requisitos, los modelos funcionales, una plataforma y los modos de despliegue del intercambio y distribución de datos basados en cadenas de bloques para el soporte de la IoT y las C+CI.

• UIT-T Y.4561 "Gestión de datos basada en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes". En el desarrollo del Internet de las cosas (IoT) y las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI), varias aplicaciones tienen diferentes tipos de requisitos para la gestión de datos, y surgen muchos problemas, en particular en la representación de datos, el procesamiento de datos, la prestación de servicios de datos, entre otros, de manera segura y eficaz. Por otro lado, las cadenas de bloques, como tecnología emergente, poseen características de confianza, transparencia, trazabilidad y rendición de cuentas. Tienen las capacidades para poder resolver los problemas existentes de la gestión de datos.

 En esta Recomendación, se especifican los requisitos, un modelo de referencia genérico, las capacidades y los procedimientos comunes de la gestión de datos basada en cadenas de bloques.

• UIT-T Y.4562 "Funciones y metadatos del servicio de información espaciotemporal para ciudades inteligentes", en la que se presenta el concepto de servicio de información espaciotemporal para ciudades inteligentes, y se especifican las funciones y los metadatos de dicho servicio.

• UIT-T Y.4563 "Requisitos y modelo funcional para soportar la interoperabilidad de los datos en los entornos IoT", en la que se especifican los requisitos y el modelo funcional para soportar la interoperabilidad de los datos en los entornos IoT.

• UIT-T Y.Sup.57 a la Recomendación UIT-T Y Y.4409 "Guía del implementador de la Recomendación UIT-T Y.4409", en el que se proporciona una Guía del implementador de la Recomendación [UIT-T Y.4409]. En este Suplemento se describe la implementación, basada en la arquitectura funcional para el sistema de gestión de la energía doméstica (HEMS) y los servicios de la red del hogar especificados en la Recomendación [UIT-T Y.4409], de los modelos de información de los dispositivos conectados a la red del hogar, los protocolos de comunicaciones y la gestión de la red del hogar. En este Suplemento también se describe la implementación de los dispositivos de conexión con los correspondientes modelos de información.

• UIT-T Y.Sup.62 a la serie UIT-T Y.4000, "Visión general de las cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes en aspectos del tratamiento y la gestión de los datos". Las cadenas de bloques presentan oportunidades para innovaciones rupturistas que permiten a los negocios globales llevar a cabo transacciones con menos dificultades y mayor confianza y eficiencia. Las cadenas de bloques presentan grandes posibilidades en una amplia gama de aplicaciones de negocio en muchos ámbitos, como Internet de las cosas (IoT) y las ciudades y las comunidades inteligentes (C+CI) y sostenibles. Se producen muchos beneficios y retos en abordar conjuntamente las cadenas de bloques, IoT y las C+CI. En este Suplemento, se proporciona una visión general de los aspectos de las cadenas de bloques relacionadas con el tratamiento y la gestión de los datos para la IoT y las C+CI.

• UIT-T Y.Sup.69 "Modelo de datos basado en la web para sistemas y servicios de IoT y ciudades inteligentes", en el que se proporciona un modelo de datos basado en la web para la Internet de las cosas (IoT) y ciudades inteligentes. En concreto, en este Suplemento se tratan los siguientes aspectos: – Sugerencias para consideraciones genéricas sobre el formato de los datos; – Necesidad de un nuevo tipo de metadatos para la interoperabilidad; – Necesidad e importancia de un modelo de datos común que sirva de puente entre los modelos de datos existentes; – Necesidad, importancia y adecuación de los formatos de microdatos para la gestión de datos en entornos web; – Conceptos fundamentales y antecedentes de los entornos web actuales y los formatos de microdatos en cuanto a la estructuración y la gestión de datos en detalle; – Nueva categoría de metadatos, denominada metadatos de procedimiento, y sus principios básicos.

e) C5/20, Estudio de tecnologías digitales emergentes, terminología y definiciones

La Cuestión C5/20 tiene por objeto obtener y formular definiciones para contribuir a crear una terminología común para la IoT y las C+CI. Asimismo, esta Cuestión contribuye a la investigación de soluciones para la interoperabilidad entre diferentes tecnologías (incluida la identificación) y tiene en cuenta las necesidades de ambos usuarios finales y del mercado. Las tareas de la C5/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

– desarrollar, mantener y mejorar las Recomendaciones sobre la terminología relacionada con la IoT y las C+CI;

– actualizar y mejorar las Recomendaciones de la Comisión de Estudio 20;

– crear, en colaboración con otras Cuestiones de la CE 20, marcos de referencia y hojas de ruta para el desarrollo coordinado y armonizado de la Internet de las cosas (IoT), incluidas las comunicaciones M2M y las redes de sensores ubicuas en el UIT-T;

– desarrollo en estrecha cooperación con las Comisiones de Estudio del UIT-D y del UIT-R y otras organizaciones internacionales de normalización, instituciones académicas y foros industriales;

– elaboración de directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con la IoT y las C+CI para ayudar a los países en desarrollo a reducir la brecha digital en este campo;

– creación de un repositorio mundial sobre IoT y C+CI para promover las actividades y los resultados de los trabajos de la CE 20, así como una lista de informes y enlaces de organizaciones externas que se dedican a este campo;

– realización de investigación y elaboración de informes relacionados con las estrategias de los sectores verticales incluidos los nuevos conceptos y mecanismos;

– armonización de la terminología dentro de la UIT y de las organizaciones de normalización pertinentes;

– determinación de las tecnologías emergentes y los trabajos de investigación relevantes en materia de IoT y C+CI;

– coordinación y fomento de la cooperación con instituciones académicas y centros de investigación e innovación sobre la IoT y las C+CI;

– coordinación y fomento de la cooperación con otros organismos de normalización y foros industriales, incluyendo las pequeñas y medianas empresas (PYME), en materia de IoT y C+CI;

– determinación, en coordinación con otras Cuestiones de la CE 20, nuevas esferas de trabajo relacionadas con la IoT y las C+CI, y colaboración con las CE del UIT-T y otros foros y organismos de normalización pertinentes a los efectos de iniciar los estudios en los ámbitos de trabajo identificados.

Proporcionar la colaboración necesaria para las actividades conjuntas en este campo dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, foros y consorcios relevantes.

Durante este periodo de estudios, la C5/20 ha elaborado 3 nuevas Recomendaciones y 3 nuevos Suplementos:

• UIT-T Y.4004 "Visión general de los océanos y mares inteligentes y requisitos para su implementación con TIC", en la que se proporciona una visión general de los océanos y mares inteligentes (O+MI), y se aclara los requisitos de alto nivel de su implementación.

• UIT-T Y.4051 "Vocabulario para las ciudades y comunidades inteligentes", que contiene el vocabulario utilizado en los trabajos sobre ciudades y comunidades inteligentes (C+CI). En general, los términos y las definiciones de este vocabulario provienen de Recomendaciones y Suplementos publicados de la UIT y de normas publicadas de otros organismos de normalización (como la ISO y el CEI). Además, se incluyen y definen también nuevos términos y definiciones necesarios para los trabajos sobre las C+CI en la UIT.

• UIT-T Y.4205 "Requisitos y modelo de referencia de los sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT", en la que se presenta el concepto de sistemas de colaboración abierta, así como el modelo de referencia de estos sistemas relacionados con la IoT para soportar aplicaciones y servicios de la Internet de las cosas (IoT) que se prestan a través de sistemas que utilizan principios de colaboración abierta. Se abordan los sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT en términos de requisitos funcionales, el modelo de referencia y se identifican cuestiones relevantes de la seguridad, la privacidad y la confianza. En concretos, las principales contribuciones de la Recomendación pueden resumirse de la manera siguiente: – Identifica y ofrece las razones para la utilización de los sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT (avances tecnológicos recientes y tendencias emergentes relevantes). – Proporciona definiciones de términos que son fundamentales cuando se habla de la colaboración colectiva y de los sistemas de colaboración abierta, proporcionando una base de entendimiento común. Hasta ahora, esos términos se han utilizado de manera simplificada, fuera de un marco oficial normalizado, una práctica que ha dado lugar a ambigüedades que han obstaculizado el desarrollo ulterior de tales sistemas. Cabe señalar que esas definiciones se han obtenido mediante una rigurosa metodología a partir de una gran cantidad de publicaciones (tanto del sector académico como del empresarial); el texto de la Recomendación contiene información más exhaustiva. – Proporciona un modelo de referencia de alto nivel para determinar las capas y los componentes clave de los sistemas de colaboración abierta. El modelo no establece ni indica ninguna implementación o enfoque específicos para la implantación de sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT. Al contrario, proporciona un modelo nominal que facilita el diseño y el desarrollo de esos sistemas al proporcionar una referencia de base común.

• UIT-T Y.Sup.52 a la serie UIT-T Y.4000 "Metodología para la creación de capacidades digitales durante la transformación digital de las empresas", que ayuda a la empresas a abordar los retos de la transformación digital de la propia empresa y conseguir los siguientes aspectos: – Utilizar plenamente las TIC para optimizar los procesos de negocio, mejorar la eficiencia organizativa y reforzar la utilización de los recursos de datos; – Garantizar que las aplicaciones TIC sean coherentes y estén coordinadas con las estrategias de las empresas; – Utilizar las TIC para crear capacidades digitales puede aumentar los beneficios económicos de las empresas.

• UIT-T Y.Sup.54 a la serie UIT-T Y.4000 "Marco para los perfiles y niveles de los sistemas IoT en el entorno doméstico", en el que se define un conjunto de campos de datos que reflejan las preferencias de los consumidores para los dispositivos habilitados para el IoT en entornos específicos. Estos campos de datos podrían incorporarse a un dispositivo de consumo, almacenarse de algún modo y utilizarse en los dispositivos IoT compatibles en el hogar y en otros lugares para aplicar automáticamente esas preferencias preestablecidas de los usuarios.

• UIT-T Y.Sup.63 a la serie UIT-T Y.4000 "Desbloquear Internet de las cosas con inteligencia artificial", en el que se examina cómo la inteligencia artificial podría intervenir para reforzar la voluntad de las partes interesadas de desplegar las tecnologías de IoT y, en última instancia, evolucionar a las ciudades inteligentes. Los principales elementos examinados en este Suplemento son: – Las diferentes implementaciones tecnológicas de la IA que pueden facilitar las transformaciones de las ciudades inteligentes; – El papel que desempeña la IA en la gestión de los datos generados en el ámbito de la IoT y los espacios urbanos; – Los principales beneficios de la adopción de la IA y un análisis del modo en que esta tecnología podría aprovecharse para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

f) C6/20 Seguridad, privacidad, confianza e identificación para IoT y C+CI

La Cuestión C6/20 estudia los aspectos de la privacidad por diseño y la seguridad por diseño, que hacen hincapié en las protecciones que es necesario implantar en las tecnologías de la información, las prácticas comerciales, los sistemas, los procesos, los diseños físicos y las infraestructuras de red. Las tareas de la C6/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

– autenticidad, confidencialidad, integridad, no repudio y disponibilidad de dispositivos, sistemas, aplicaciones, protocolos, plataformas y servicios de IoT;

– seguridad y creación de confianza en la IoT, tanto en los entornos de infraestructura de TIC como de los futuros servicios convergentes heterogéneos;

– seguridad y creación de confianza en servicios y aplicaciones de IoT para entornos convergentes entre las partes interesadas de diferentes sectores;

– requisitos para limitar los riesgos y amenazas identificados en los sistemas y servicios de IoT y C+CI;

– utilización de estructuras de seguridad en los sistemas de IoT para proteger la identidad, la privacidad y la seguridad de los sistemas;

– medidas técnicas para evitar poner en riesgo y proteger la integridad y la privacidad de los sistemas, las aplicaciones, las plataformas y los servicios de IoT;

– medidas técnicas necesarias para soportar la protección de la privacidad en aplicaciones, servicios y plataformas de las C+CI;

– identificación de los posibles riesgos asociados a las diferentes actividades de gestión, administración, mantenimiento y prestación de servicio en el marco de las C+CI;

– modo en que limitar los riesgos asociados a las diferentes actividades de gestión, administración, mantenimiento y prestación de servicio en el marco de las C+CI;

– soporte a la disponibilidad y portabilidad de los datos en las plataformas, los sistemas y los servicios de la IoT y las C+CI;

– utilización de la denominación, el direccionamiento y la identificación en los despliegues de IoT y C+CI;

– descubrimiento de la identidad y la gestión de identidades en la IoT y las C+CI.

Proporcionar la colaboración necesaria para las actividades conjuntas en este campo dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, foros y consorcios.

Durante este periodo de estudios, la C6/20 ha elaborado 9 nuevas Recomendaciones y 1 nuevo Suplemento:

• UIT-T Y.4459 "Marco de arquitectura de entidad digital para la interoperabilidad de Internet de las cosas", en la que se presenta una arquitectura de entidad digital y su potencial para abordar la interoperabilidad y la seguridad entre aplicaciones de Internet de las cosas (IoT). En esta Recomendación se define un marco arquitectónico para servicios de información que utiliza las infraestructuras existentes, incluida la infraestructura de Internet, para aumentar la seguridad y la compartición de información gestionada en un entorno de red distribuida. Se definen un marco arquitectónico para la gestión de información basada en el empleo de entidades digitales y un conjunto común de servicios seguros, que facilitarán el registro, el descubrimiento, la resolución y la divulgación de esas entidades digitales. El conjunto de servicios está diseñado para facilitar la compartición traspasando cualquier límite de almacenamiento, cualquier límite de aplicaciones heterogéneas y cualquier límite de organización. Una arquitectura de entidad digital define un conjunto mínimo de componentes arquitectónicos y servicios necesarios para garantizar la interoperabilidad genérica de informaciones y servicios. Facilitará la interoperabilidad de la identificación, la descripción, la representación, el acceso, el almacenamiento y la seguridad de los dispositivos IoT. Este marco arquitectónico favorece una interfaz común de seguridad y gestión entre distintas aplicaciones IoT. Dentro de una arquitectura de entidad digital, la información representada en forma digital se estructura como entidades digitales, cada una de las cuales está asociada a un identificador único permanente. Sin embargo, es posible actualizar los metadatos de las entidades digitales (por ejemplo, ubicación del objeto) sin modificar su identificador. El identificador permite identificar y descubrir las entidades digitales, independientemente de donde se encuentren o estén almacenadas. Las entidades digitales no están confinadas dentro de los límites de una aplicación concreta y pueden moverse de un anfitrión a otro, se puede acceder a ellas de una aplicación a otra, pueden compartirse entre organizaciones, y todo ello sin perder su propiedad o el control de la gestión, a fin de aumentar la interoperabilidad. El modelo de datos de entidades digitales permite a los propietarios de los datos definir su propiedad e información de control de acceso con independencia de cualquier aplicación específica. Esta Recomendación puede utilizarse con distintos protocolos de identificación y direccionamiento (por ejemplo, redes basadas en IP y/o redes no basadas en IP).

• UIT-T Y.4472 "Interfaces de programación de aplicaciones (API) de datos abiertos para datos de IoT en ciudades y comunidades inteligentes", en la que se examinan el concepto y la posibilidad de desarrollar una API abierta y compatible segura, en el marco del despliegue de la IoT y la gestión de datos abiertos en las ciudades inteligentes. Se analizan soluciones existentes puestas en marcha por administraciones de todo el mundo, según proceda, incluidas las soluciones adoptadas por las ciudades inteligentes a fin de compartir sus datos a través de interfaces abiertas e interoperables. En esta Recomendación se presenta un conjunto completo de API abiertas para ciudades inteligentes que ofrecen diferentes características para atender las necesidades inherentes al desarrollo de marcos de ciudades inteligentes interoperables. En aras de la interoperabilidad entre plataformas heterogéneas y el desarrollo de ciudades inteligentes, en la Recomendación se proponen "puntos de interoperabilidad" en las comunicaciones con los niveles superiores e inferiores de los marcos de ciudades inteligentes. Se proporciona una lista de conjuntos de API básicas que se centran en la interoperabilidad de los datos, entre las que se encuentran las API de gestión de datos contextuales, las API de transacción de datos, las API de almacenamiento de datos y las API de seguridad.

• UIT-T Y.4805 "Requisitos del servicio de identificador para la interoperabilidad de aplicaciones de ciudades inteligentes", en la que se estudia el conjunto de requisitos para los servicios de identificador utilizados en las ciudades inteligentes. Un servicio de identificador de una ciudad inteligente debería ser escalable y seguro, y no sólo promover el interfuncionamiento entre distintas aplicaciones de ciudades inteligentes, sino también ser compatible con cualquier práctica vigente en el dominio de aplicación. Objetivo: en esta Recomendación se propone la especificación de un conjunto de requisitos para los servicios de identificación en las ciudades inteligentes, y se deben estudiar los siguientes aspectos. Contenido: – Escenarios de aplicación de la interconexión y el interfuncionamiento en las ciudades inteligentes; – Requisitos generales para los servicios de identificación en las ciudades inteligentes; – Modelos de referencia de los servicios de identificación en las ciudades inteligentes.

– UIT-T Y.4806 "Capacidades de seguridad de apoyo a la seguridad de la Internet de las cosas", en la que se proporciona una clasificación de los problemas de seguridad para la Internet de las cosas basada en el vector de impacto de un probable ataque, examina las amenazas a la seguridad que pueden afectar a la seguridad funcional de los sistemas ciberfísicos y describe cómo las capacidades de seguridad definidas en la Recomendación UIT-T Y.2068 soportan la construcción segura de sistemas ciberfísicos en la Internet de las cosas. En el Apéndice de esta Recomendación se examina cómo el análisis conjunto de las amenazas y las capacidades de seguridad mencionadas puede utilizarse para establecer requisitos para los mecanismos de protección.

– UIT-T Y.4807 "Agilidad por diseño para la seguridad de sistemas de telecomunicaciones/TIC utilizados en la Internet de las cosas", donde se contempla la posible mejora de la seguridad y la estabilidad de Internet de las cosas al garantizar que los sistemas de telecomunicaciones/TIC que la soportan y la infraestructura conexa ‑protocolos, normas, etc.- son lo suficientemente flexibles para ajustarse a la evolución de la seguridad y la criptografía de las telecomunicaciones/TIC. En este documento no se dan deliberadamente orientaciones sobre sistemas, normas o algoritmos criptográficos concretos.

– UIT-T Y.4808 "Marco arquitectónico de entidad digital para luchar contra la falsificación en la Internet de las cosas". Existen desafíos relacionados con el uso y la circulación de dispositivos falsificados en el mercado, lo que comporta consecuencias negativas para los usuarios, los gobiernos y el sector privado. Como se detalla en el Informe técnico del UIT-T sobre "Equipos TIC falsificados" [b-UIT-T TR sobre Equipos TIC falsificados], son muchas las soluciones técnicas que se utilizan de forma generalizada para luchar contra los productos falsificados a nivel mundial. El informe señala que las etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) son una de las tecnologías de lucha contra la falsificación. Si bien esta información puede ser cierta, se observan algunos problemas relacionados con la seguridad del control de acceso a estos sistemas para escribir en las etiquetas. Existen soluciones establecidas para luchar contra los dispositivos falsificados de tecnologías o industrias concretos que podrían no ser aplicables a todos los casos de uso. Por otra parte, existen soluciones que podrían aplicarse a todos los casos de uso, basadas en las Recomendaciones UIT-T, como la UIT-T Y.4459 "Marco de arquitectura de entidad digital para la interoperabilidad de Internet de las cosas" y la UIT-T X.1255 "Marco para la indagación de información de gestión de identidades". La Resolución 188 (Busán, 2014) relativa a la lucha contra la falsificación de dispositivos de telecomunicaciones/tecnologías de la información y la comunicación reconoció (en el reconociendo *e)*) que en la Recomendación UIT-T X.1255, basada en la arquitectura de entidad digital, se proporciona un marco para el descubrimiento de información de gestión de identidades. Una arquitectura de entidad digital, como la descrita en la Recomendación UIT-T Y.4459, define un conjunto mínimo de componentes arquitectónicos y servicios necesarios para garantizar la interoperabilidad genérica de informaciones y servicios. Facilitará la interoperabilidad de la identificación, la descripción, la representación, el acceso, el almacenamiento y la seguridad de los dispositivos de IoT. Este marco arquitectónico es propicio a una interfaz común de seguridad y gestión entre distintas aplicaciones de IoT. La arquitectura de entidad digital ofrece características de seguridad adicionales (por ejemplo, infraestructura de claves públicas) para autentificar las partes implicadas en el proceso de registro de identificadores. Otros enfoques de otros sectores para luchar contra la falsificación también están disponibles. Se basan en identificadores reconocidos de forma común como, entre otros, la MAC, el IMEI, un RFID, etc. Los sistemas basados en la arquitectura de entidad digital pueden considerarse una categoría de herramientas candidatas que permiten que las industrias y proveedores (y no solo el sector de las TIC) almacenen los perfiles de sus productos en formato digital. Por consiguiente, esta Recomendación puede utilizarse en diferentes sectores, como el sector de las TIC, el sector farmacéutico, la automoción y el sector de la aviación.

– UIT-T Y.4809 "Identificadores de IoT unificados para sistemas de transporte inteligentes", donde se definen formatos de campo para identificar la señalización y los carteles viales y se identifican valores específicos para los identificadores de dicha señalización y carteles.

– UIT-T Y.4810 "Requisitos de seguridad de datos para dispositivos de IoT heterogéneos", cuyo fin es describir los requisitos de los datos de seguridad para los dispositivos IoT heterogéneos en entornos específicos.

– UIT-T Y.4811 "Marco de referencia para un servicio convergente de identificación y autentificación de dispositivos IoT en entornos descentralizados", que tiene como objetivo desarrollar un servicio de identificación y autenticación convergente para superar los retos correspondientes en los sistemas descentralizados de gestión de identificación y autenticación de la IoT, con el fin de garantizar una comunicación eficiente entre los dispositivos y servicios del IoT en entornos descentralizados.

– UIT-T Y.Sup.61 a la serie UIT-T Y.4400 "Características de las interfaces de programación de aplicaciones (API) para los datos de la IoT en las ciudades y comunidades inteligentes". Cada vez más administraciones y ciudades inteligentes optan por colaborar y aunar esfuerzos y recursos con miras al despliegue de la IoT y el intercambio de datos abiertos. En este Suplemento se examinan el concepto y la posibilidad de desarrollar API seguras, abiertas que puedan interoperar en el marco del despliegue de la IoT y la gestión de datos abiertos en ciudades inteligentes. Se analizan soluciones existentes puestas en marcha por administraciones de todo el mundo, según proceda, incluidas las soluciones adoptadas por las ciudades inteligentes a fin de compartir sus datos a través de interfaces abiertas e interoperables. A continuación, se especifican API abiertas y que pueden interoperar para una arquitectura de datos abiertos segura, y para soportar la interoperabilidad de los datos de la IoT en las ciudades inteligentes. El trabajo concluirá relacionando las API especificadas con el trabajo relevante realizado por organismos de normalización y alianzas internacionales, que ayudan a consolidar las normas desarrolladas sobre el tema.

g) C7/20, Examen y evaluación de las ciudades y comunidades sostenibles e inteligentes

La Cuestión 7/20 tiene por objeto analizar las evaluaciones y mediciones de las ciudades y comunidades sostenibles e inteligentes. Las tareas de la C7/20 incluyen:

Elaborar Recomendaciones, informes, directrices, etc., según proceda, sobre:

– metodologías para evaluar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las ciudades considerando principios y criterios generales para el examen de la repercusión de las TIC;

– recopilación y cálculo de datos fiables con los que alimentar el modelo de evaluación;

– desarrollo de metodologías para medir y evaluar el desempeño específico de una ciudad y los servicios electrónicos/inteligentes con respecto a indicadores sectoriales definidos;

– elaboración de informes sobre el Índice mundial de ciudades sostenibles inteligentes;

– elaboración de informes sobre el desempeño de una ciudad para ayudar a las ciudades a alcanzar los ODS.

Ofrecer la colaboración necesaria para las actividades conjuntas en este ámbito dentro de la UIT y entre el UIT-T y organismos de normalización, consorcios y foros.

Durante este periodo de estudios, la C7/20 ha elaborado 5 nuevas Recomendaciones y revisado 3 Suplementos:

• UIT-T Y.4904 "Modelo de madurez de las ciudades inteligentes y sostenibles", en la que se presenta un modelo de madurez para las ciudades inteligentes y sostenibles. Este modelo de madurez facilita la identificación de objetivos, niveles y medidas clave recomendados para que las ciudades evalúen de manera efectiva la situación en que se encuentran y determinen las capacidades esenciales que necesitan para progresar hasta alcanzar el objetivo a largo plazo de convertirse en ciudades inteligentes y sostenibles (CIS). Esta Recomendación contiene: – Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles (MM-CIS); – dimensiones de la madurez de las ciudades inteligentes y sostenibles; – niveles de madurez de las ciudades inteligentes y sostenibles; y – correspondencia de los indicadores fundamentales de rendimiento de las ciudades inteligentes y sostenibles.

• UIT-T Y.4905 "Evaluación de la incidencia de las ciudades inteligentes y sostenibles", que constituye un marco holístico de evaluación para que las ciudades inteligentes y sostenibles aborden los efectos de la innovación digital en los planos social, económico y medioambiental. Se han propuesto diversas iniciativas de ciudades inteligentes y sostenibles (CIS) como posibles soluciones a los retos y las dificultades de índole económica, social y medioambiental que deben afrontar las ciudades. Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrecen una gran capacidad de transformación en lo concerniente a la forma en que se planifican y gestionan los recursos, los servicios y las infraestructuras de las ciudades. En particular, las TIC pueden desempeñar un papel primordial para superar los retos urbanos en el siglo XXI. Las CIS aprovechan las TIC (incluidos varios ámbitos asociados a las TIC como la transformación digital, los datos, la IoT y los servicios digitales) y promueven la mejora de las ciudades sobre la base de la adopción de una serie de medidas. Debido a sus propias características, las iniciativas relacionadas con las CIS repercuten en las ciudades en las que se aplican. La determinación y evaluación de esa repercusión reviste gran importancia. Ello facilitará la planificación, la definición de objetivos con las partes interesadas, el establecimiento de presupuestos mejor fundados, la constitución de asociaciones público-privadas más eficaces y la promoción de mecanismos alternativos de financiación. Ello contribuirá asimismo a comunicar mejor las iniciativas de las CIS.

• UIT-T Y.4906 "Marco de evaluación para la transformación digital de los sectores en las ciudades inteligentes", para mejorar la sostenibilidad de los sectores considerados prioritarios en las ciudades inteligentes, a fin de optimizar los beneficios económicos, medioambientales y sociales. Las ciudades definirán sus prioridades en cuanto a transformación digital. A fin de obtener los resultados deseados, las ciudades también pueden querer fomentar la colaboración. Este tipo de compromiso basado en un marco de evaluación puede incentivar la participación y la inversión de la industria. El contenido de la Recomendación es el siguiente: 1) Introducción del marco de evaluación y sus componentes; 2) Definición de indicadores – Los ejemplos de categorías de indicadores para ayudar en este objetivo a los marcos de evaluación incluyen: – Infraestructura digital; – Iniciativas de transformación digital para los sectores; – Actividades de colaboración en materia de transformación digital; y – Beneficios económicos, ambientales y sociales de acuerdo con la transformación digital del sector; 3) Evaluación y análisis de los sectores.

• UIT-T Y.4907 "Arquitectura de referencia de la gestión de datos de IFR unificada basada en cadenas de bloques para las ciudades inteligentes y sostenibles", que proporciona una arquitectura de referencia para la gestión unificada de datos de indicadores fundamentales de rendimiento (IFR) basada en cadenas de bloques para las ciudades sostenibles inteligentes. En esta Recomendación se establece el concepto, las características y los requisitos de alto nivel de dicha gestión. Se ofrece una descripción detallada de una arquitectura de referencia que incluye las capacidades de sus entidades funcionales, y se presentan las estructuras unificadas de datos de IFR a fin de garantizar la viabilidad de la gestión de datos de IFR unificada basada en cadenas de bloques para las ciudades inteligentes y sostenibles.

• UIT-T Y.4908 "Marcos de evaluación de la calidad de funcionamiento de los sistemas de cibersalud en la Internet de las cosas", en la que se aborda la necesidad de contar con marcos eficaces de evaluación de la calidad de funcionamiento de los sistemas de cibersalud en la IoT.

• UIT-T Y.Sup.32 a la serie UIT-T Y.4000 "Ciudades inteligentes sostenibles – Guía para los responsables de las ciudades", que está enfocada para los responsables de las decisiones y las estrategias relativas a las ciudades, cuyas decisiones tienen unas repercusiones significativas sobre la manera de funcionar de sus ciudades y la trayectoria futura de desarrollo de las mismas. De la misma manera, el documento de políticas de alto nivel ayuda a identificar los pasos prácticos en base a los cuales los responsables de decisiones urbanos pueden pensar y construir una ciudad inteligente sostenible (CIS).

• UIT-T Y.Sup.33 a la serie UIT-T Y.4000 "Ciudades inteligentes sostenibles – Plan maestro", que pretende ofrecer a los ayuntamientos y a las partes interesadas una visión general de las etapas y especificaciones técnicas que deben tenerse en cuenta para aplicar eficazmente la noción de ciudad inteligente y sostenible (CIS) a sus respectivas localidades. Ofrece una guía para la implementación de las CIS basada en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y remite al lector a una serie de informes temáticos sobre los aspectos técnicos específicos que intervienen en el diseño y el funcionamiento de las estrategias de las CIS. Aunque se basa en los conocimientos disponibles sobre el terreno, este Suplemento pretende ser lo más general e inclusivo posible. Su objetivo es informar sobre el diseño de las estrategias de las CIS de cualquier municipio, independientemente de su tamaño, ubicación o disponibilidad de recursos, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

• UIT-T Y.Sup.34 a la serie UIT-T Y.4000 "Ciudades inteligentes sostenibles – Definición del marco de participación de las partes interesadas", que pretende ofrecer a las municipalidades y las partes interesadas una visión general de las etapas y especificaciones técnicas que deben tenerse en cuenta para aplicar eficazmente la noción de ciudad inteligente y sostenible (CIS) a sus respectivas localidades. Ofrece una guía para la implementación de las CIS basada en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y remite al lector a una serie de informes temáticos sobre los aspectos técnicos específicos que intervienen en el diseño y el funcionamiento de las estrategias de las CIS. Aunque se basa en los conocimientos disponibles sobre el terreno, este Suplemento pretende ser lo más general e inclusivo posible. Su objetivo es informar sobre el diseño de las estrategias de las CIS de cualquier municipio, independientemente de su tamaño, ubicación o disponibilidad de recursos, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

## 3.3 Informe sobre las actividades como Comisión de Estudio Rectora, las JCA, los Grupos Regionales, los Grupos Temáticos y los proyectos

La Comisión de Estudio 20 es la Comisión de Estudio Rectora sobre la Internet de las cosas (IoT) y las ciudades y las comunidades inteligentes (C+CI). Las actividades de Comisión de Estudio Rectora se dividen de la siguiente manera:

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

– Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes (C+CI) incluidos sus ciberservicios y servicios inteligentes; y

– Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de Internet de las cosas.

Se ha presentado información de las actividades como Comisión de Estudio Rectora de la CE 20 en cada reunión del GANT.

### 3.3.1 Actividades de la Comisión de Estudio Rectora sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones

La Comisión de Estudio 20 fue nombrada la Comisión de Estudio Rectora sobre sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones en virtud de la Resolución 2 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT‑16).

Como Comisión de Estudio Rectora de los estudios sobre Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, la Comisión de Estudio 20 es responsable del estudio de las principales Cuestiones sobre la Internet de las cosas (IoT), las arquitecturas de extremo a extremo de la IoT y los mecanismos de interoperatividad de las aplicaciones IoT y los datos utilizados por diversos sectores industriales de orientación vertical.

La CE 20 organizó los siguientes talleres y foros:

• [Primer foro "Gestión de los datos: Transformar los datos en valor"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/iot/201703/Pages/default.aspx)
12 de marzo de 2017, Dubái, EAU

• [Semana de la IoT 2017](http://iot-week.eu/)
6-9 de junio de 2017, Ginebra, Suiza

• [Primer taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180219/Pages/default.aspx)
19 de febrero de 2018, Bruselas (Bélgica)

• [Foro para examinar el potencial de la inteligencia artificial y la Internet de las cosas](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180506/Pages/default.aspx)
6 de mayo de 2018, Cairo (Egipto)

• [Foro sobre inteligencia artificial e Internet de las cosas en el desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201804/Pages/Programme11.aspx)
11 de abril de 2018, Zanzíbar (Tanzania)

• [Foro regional de la UIT sobre "Internet de las cosas, redes de telecomunicaciones y macrodatos como infraestructura básica para la economía digital"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180604/Pages/default.aspx)
4-6 de junio de 2018 (sólo por la mañana), San Petersburgo (Federación de Rusia)

• [Semana de la IoT 2018](https://iotweek.org/iot-week-bilbao/)
4-7 de junio de 2018, Bilbao (España)

• [Segundo taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180917/Pages/default.aspx)
17 de septiembre de 2018, Túnez (Túnez)

• [Tercer taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201901/Pages/default.aspx)
Bundang, Seúl (Corea, Rep. de), 14 de enero de 2019

• [Semana de la IoT](https://iotweek.org/iot-week-2019-aarhus/)
11-21 de junio de 2019, Aarhus (Dinamarca)

• [Cuarto taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20190719/Pages/default.aspx)Ginebra, 19 de julio de 2019

• [Quinto taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/dpm/05/Pages/default.aspx)
25 de noviembre de 2019, Ginebra

Recomendaciones aprobadas:

| Recomendación | Título |
| --- | --- |
| [Y.4003](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13682) | Visión general de la fabricación inteligente en el contexto de la Internet de las cosas industrial |
| [Y.4114](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13658) | Requisitos específicos y capacidades de la Internet de las cosas para macrodatos (*big data*) |
| [Y.4116](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13686) | Requisitos de los servicios de seguridad en el transporte, incluidos casos de uso y escenarios de servicio |
| [Y.4117](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13660) | Requisitos y capacidades de la Internet de las cosas para soportar dispositivos que se llevan consigo y servicios conexos |
| [Y.4118](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13664) | Requisitos y capacidades técnicas de Internet de las cosas para dar soporte a la contabilidad y la facturación |
| [Y.4119](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14105) | Requisitos y marco de capacidad para sistemas de emergencia automóvil basados en la IoT |
| [Y.4120](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13698) | Requisitos de aplicaciones de Internet de las cosas para las tiendas minoristas inteligentes |
| [Y.4121](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13667) | Requisitos de una red habilitada para Internet de las cosas para dar soporte a aplicaciones para procesos globales de la Tierra |
| [Y.4122](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14644) | Requisitos y marco de capacidad de las pasarelas habilitadas para computación periférica en Internet de las cosas |
| [Y.4123](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16655) | Requisitos y marco de capacidades de un sistema para centros comerciales inteligentes |
| [Y.4202](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13657) | Marco para el servicio de aplicación de transmisión inalámbrica de potencia |
| [Y.4203](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13687) | Requisitos de descripción de objetos en la Internet de las cosas |
| [Y.4204](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13697)  | Requisitos de accesibilidad para aplicaciones y servicios de la Internet de las cosas |
| [Y.4206](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14304) | Requisitos y capacidades del servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario |
| [Y.4208](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14499) | Requisitos de Internet de las cosas para dar soporte a la computación periférica |
| [Y.4210](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14500) | Requisitos y casos de uso de los módulos de comunicación universales de dispositivos móviles de IoT |
| [Y.4212](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14106) | Requisitos y capacidades de la gestión de conectividad de red en Internet de las cosas  |
| [Y.4213](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14960) | Requisitos y marco de capacidades de la IoT para la supervisión de los activos físicos de las ciudades |
| [Y.4214](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_task=16654) | Requisitos del sistema de supervisión de la salud de las infraestructuras de ingeniería civil basado en el IoT |
| [Y.4215](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_task=14303) | Casos de uso, requisitos y capacidades de los sistemas de aeronaves no tripuladas para Internet de las cosas |
| [Y.4101/Y.2067](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13689) | Requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4115](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13681) | Arquitectura de referencia para la exposición de capacidades de dispositivos IoT |
| [Y.4415](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13663) | Arquitectura de redes domésticas virtuales basadas en redes de objetos |
| [Y.4416](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13661) | Arquitectura de Internet de las cosas basada en la evolución de las redes de próxima generación |
| [Y.4417](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13659) | Marco de red autoorganizada en entornos de Internet de las cosas |
| [Y.4418](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13654) | Arquitectura funcional de pasarela para aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4419](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16395) | Requisitos y marco de capacidades de la medición inteligente de servicios públicos |
| [Y.4420](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14966) | Marco de supervisión y gestión de ascensores basado en la Internet de las cosas |
| Y.4421 | Arquitectura funcional para aeronaves no tripuladas y controladores de aeronaves no tripuladas mediante redes IMT-2020 |
| [Y.4455](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13680) | Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad de servicio de las redes de Internet de las cosas |
| [Y.4460](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14655) | Modelos de arquitectura de referencia de los dispositivos para aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4462](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13710) | Requisitos y arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT |
| [Y.4467](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14502) | Estructura del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil |
| [Y.4468](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14501) | Protocolo de transferencia del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil |
| [Y.4469](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14654)  | Arquitectura de referencia de la exposición de la capacidad computacional de reserva de los dispositivos de IoT en hogares inteligentes |
| [Y.4473](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16403) | API SensorThings: detección |
| [Y.4474](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16397) | Arquitectura funcional de servicios de Internet de las cosas basados en comunicaciones por luz visible |
| [Y.4475](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14332)  | Marco de soportes lógicos inteligentes simplificados para dispositivos de Internet de las cosas |
| [Y.4477](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13709) | Marco de interfuncionamiento de servicios con descubrimiento y gestión de dispositivos en entornos heterogéneos de Internet de las cosas |
| [Y.4500.1](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14320) | Sistema oneM2M – Arquitectura funcional |
| [Y.4500.2](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14330) | Sistema oneM2M – Requisitos |
| [Y.4500.4](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14317) | Sistema oneM2M – Especificación del protocolo básico de la capa de servicio |
| [Y.4500.5](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14321) | Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (OMA) |
| [Y.4500.6](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14327) | Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (BBF) |
| [Y.4500.8](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14316) | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo CoAP |
| [Y.4500.9](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14315) | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo HTTP |
| [Y.4500.10](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14314) | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo MQTT |
| [Y.4500.11](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14313) | Sistema oneM2M – Terminología común |
| [Y.4500.12](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14326) | Sistema oneM2M – Ontología básica |
| [Y.4500.13](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14312) | Sistema oneM2M – Pruebas de interoperabilidad |
| [Y.4500.14](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14306) | Sistema oneM2M – Interfuncionamiento LwM2M |
| [Y.4500.15](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14322) | Sistema oneM2M – Marco de realización de pruebas |
| [Y.4500.20](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14307) | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo *WebSocket* |
| [Y.4500.22](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14323) | Sistema oneM2M – Configuración de dispositivos de campo |
| [Y.4500.23](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14324) | Sistema oneM2M – Modelo y correspondencia de la información de equipos domésticos |
| [Y.4500.32](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14308) | Sistema oneM2M – Especificación de las interfaces MAF y MEF |
| [Y.4457](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13677) | Marco arquitectónico para servicios de seguridad del transporte |
| [Y.4463](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13676) | Marco de servicio de delegación para dispositivos de la Internet de las cosas |
| [Y.4464](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14099) | Marco de cadenas de bloques de cosas como plataforma de servicio descentralizado |
| [Y.4465](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14963) | Marco de servicios de Internet de las cosas basados en comunicaciones por luz visible |
| [Y.4476](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14962) | Marco de resolución basado en los OID para las transacciones de libro mayor distribuido asignadas a recursos de IoT |
| [Y.4480](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=17210) | Protocolo de baja potencia para redes inalámbricas de área extensa |
| [Y.4555](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13701) | Funcionalidades de servicio de autocuantificación por Internet de las cosas |
| [Y.4558](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=15090) | Requisitos y arquitectura funcional del servicio inteligente de detección de humo |
| [Y.4559](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14424) | Requisitos y arquitectura funcional de los servicios de inspección de estaciones base que utilizan aeronaves no tripuladas |
| [Y.4560](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16401) | Intercambio y distribución de datos basados en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4561](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16402) | Gestión de datos basada en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4563](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16393) | Requisitos y modelo funcional para soportar la interoperabilidad de los datos en los entornos IoT |
| [Y.4205](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13696) | Requisitos y modelo de referencia de los sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT |

Suplementos acordados

| Suplemento | Título |
| --- | --- |
| [Y.Sup.53 de la serie Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13699)  | Casos de uso de la IoT |
| [Y.Sup.52 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14296) | Metodología para la creación de capacidades digitales durante la transformación digital de las empresas |
| [Y.Sup.54 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13691) | Marco para los perfiles y niveles de los sistemas IoT en el entorno doméstico |
| [Y.Sup.61 de la serie UIT-T Y.4400](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16410)  | Características de las interfaces de programación de aplicaciones (API) para los datos de la IoT en las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.62 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16404)  | Visión general de las cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes en aspectos del tratamiento y la gestión de los datos |
| [Y.Sup.63 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14103)  | Aprovechamiento del potencial de Internet de las cosas mediante la inteligencia artificial |
| [Y.Sup.68](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14647) | Marco para el plan maestro del ecosistema de Internet de las cosas |

Textos informativos acordados

| Suplemento | Título |
| --- | --- |
| [Y.oneM2M.DG.AppDev](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14309) | Sistema oneM2M – Guía del programador de aplicaciones: Ejemplo de control ligero utilizando la vinculación de HTTP |
| [Y.oneM2M.DG.CoAP](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14310) | Sistema oneM2M – Guía del programador de vinculaciones COAP y sondeos largos para la supervisión de la temperatura |
| [Y.oneM2M.DG.DM](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14311) | Sistema oneM2M – Guía del programador de gestión de dispositivos |
| [Y.oneM2M.Ind.DE](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14325) | Sistema oneM2M – Habilitación del dominio industrial |
| [Y.oneM2M.UCC](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14329) | Sistema oneM2M – Recopilación de casos de utilización |
| [Y.oneM2M.DG.SEM](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14319) | Sistema oneM2M – Guía del programador de implementación de semánticas |

### 3.3.2 Actividades de la Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes, incluidos sus servicios electrónicos y servicios inteligentes

La Comisión de Estudio 20 fue designada Comisión de Estudio Rectora sobre ciudades y comunidades inteligentes, incluidos sus servicios electrónicos y servicios inteligentes, de conformidad con la Resolución 2 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16).

En calidad de Comisión de Estudio Rectora sobre estudios relativos a las ciudades y comunidades inteligentes, incluidos sus servicios electrónicos y servicios inteligentes, la Comisión de Estudio 20 se encarga del estudio de las Cuestiones fundamentales más apropiadas sobre la evaluación y valoración de ciudades y comunidades inteligentes sostenibles, así como de servicios, aplicaciones y plataformas de apoyo electrónicos e inteligentes.

La CE 20 organizó los siguientes talleres y foros sobre ciudades inteligentes:

• [Reunión especial sobre Manizales inteligente y sostenible](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201704/Pages/programme-20170404pm.aspx)
4 de abril de 2017 (14.00-15.00 horas), Manizales (Colombia)

• [XVIII Reunión Iberoamericana de Ciudades Digitales](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201704/Pages/programme-20170403.aspx)
3 de abril de 2017, Manizales (Colombia)

• [Taller sobre ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20170601/Pages/default.aspx)
1-2 de junio de 2017, Samarcanda (Uzbekistán)

• [Foro Mundial de Ciudades Inteligentes](https://www.worldsmartcity.org/)
15 de noviembre de 2017, Barcelona (España)

• [Primer Foro sobre inteligencia artificial e Internet de las cosas en ciudades inteligentes y sostenibles en América Latina](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180530/Pages/default.aspx) 29-30 de mayo de 2018, Buenos Aires (Argentina)

• [Sesión informativa "Análisis de la función de las pequeñas y medianas empresas (PYME) con respecto a la aplicación de la IA e Internet de las cosas en las ciudades inteligentes"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180531/Pages/Programme.aspx)
30 de mayo de 2018 (9.30-11.30 horas), Buenos Aires (Argentina)

• [Cuarto Foro regional Asia-Pacífico sobre ciudades inteligentes y sostenibles y cibergobierno 2018](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/Pages/Events/2018/ssceg2018/home.aspx)
4-6 de julio de 2018, Thanh Hoa City (Viet Nam)

• [Desarrollo de ciudades más inteligentes y sostenibles: promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180712/Pages/default.aspx)
12 de julio de 2018, Nueva York (Estados Unidos)

• [Foro Mundial de Ciudades Inteligentes](https://www.worldsmartcity.org/)
29 de noviembre de 2018, Santa Fe (Argentina)

• [Foro de la UIT sobre inteligencia artificial, Internet de las cosas y ciudades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201812/Pages/default.aspx)
3 de diciembre de 2018, Wuxi (China)

• [Foro UIT-ONU-Hábitat-PNUD sobre ciudades inteligentes y sostenibles: tendencias tecnológicas, casos de éxito y perspectivas de futuro](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2019/02_Minsk/02_Minsk.aspx)
26-27 de febrero de 2019, Minsk (Belarús)

• [Formación de la UIT sobre indicadores fundamentales de rendimiento para facilitar el cumplimiento de los ODS en ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2019/02_Minsk/02_Minsk.aspx)
27 de febrero de 2019 (11.30-16.00 horas), Minsk (Belarús)

• [Taller temático "Unidos por las ciudades inteligentes y sostenibles: cadenas de bloques para ciudades](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2019/Agenda/ViewSession/296)"
11 de abril de 2019 (9.00-10.45 horas), Sala K1, Sede de la UIT, Ginebra (Suiza)

• [Taller temático "Creación de ciudades inteligentes"](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2019/Agenda/ViewSession/277)
11 de abril de 2019 (13.15-14.00 horas), Sala C2, Sede de la UIT, Ginebra (Suiza)

• [Primera semana sobre tecnologías digitales en África: Formación en ciudades, productos y servicios inteligentes y sostenibles"](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rgafr/20190827/Pages/default.aspx)
27 de agosto de 2019, Abuja (Nigeria)

• [Primera semana sobre tecnologías digitales en África: Foro de la UIT "África inteligente y sostenible"](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rgafr/201903/Pages/default.aspx)
28 de agosto de 2019, Abuja (Nigeria)

• [Reunión "Ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/201909.aspx)
5 de septiembre de 2019, Addis Abeba (Etiopía)

• [9ª Semana de las Normas Verdes: Mesa redonda "Relación de las ciudades inteligentes y sostenibles con los Objetivos de Desarrollo Sostenible"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-02.aspx) 1 de octubre de 2019, Valencia (España)

• [9ª Semana de las Normas Verdes: Foro "Gobernanza inteligente en las ciudades"](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-06.aspx) 2 de octubre de 2019, Valencia (España)

• [9ª Semana de las Normas Verdes: "Valencia: ciudad inteligente](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-07.aspx)"2 de octubre de 2019, Valencia (España)

• [9ª Semana de las Normas Verdes: Reunión del Comité español de expertos en ciudades inteligentes y sostenibles (RECI)](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-09.aspx)
3 de octubre de 2019, Valencia (España)

• [[9ª Semana de las Normas Verdes: Formación en "Desarrollo de ciudades más inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-08.aspx)](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/201910/Pages/programme-08.aspx)" 4 de octubre de 2019, Valencia (España)

• [Jornada mundial de las ciudades: Reunión "Ciudades inteligentes y sostenibles para transformar el mundo: innovaciones y mejora de la vida de las generaciones futuras"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Documents/World_Cities_Day_Session_on_SSC.pdf)
31 de octubre de 2019 (15.00-16.30 horas), Nueva York (Sede de las Naciones Unidas)

• [Evento WUF10 para el establecimiento de redes de contactos "Gobernanza y gestión de las ciudades inteligentes y sostenibles"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/202002.aspx)
10 de febrero de 2020, Abu Dhabi (EAU)

• [Foro de la UIT "Ciudades inteligentes y sostenibles: Del concepto a la aplicación"](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Pages/EVENTS/2020/03_Minsk/03_Minsk.aspx)
3-5 de marzo de 2020, Minsk (Belarús)

• [Seminario web "Facilitación de la transformación de las ciudades por medio de normas"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/202006.aspx)
Virtual, 25 de junio de 2020

• [Sesión virtual "Utilización de normas internacionales para crear ciudades inteligentes y sostenibles al tiempo que se hace frente al cambio climático"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/20201015.aspx)
Virtual, 15 de octubre de 2020

• [Foro virtual "Transformación digital de ciudades y comunidades"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/20201207.aspx)
Reunión virtual, 7 de diciembre de 2020

• [Seminario web "Ciudades inteligentes y sostenibles y tecnologías de vanguardia en América Latina"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/202012.aspx)
Virtual, 8 de diciembre de 2020

• [Reunión temática de la CMSI "Maneras sencillas de ser inteligente"](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2021/Agenda/Session/249)
Virtual, 29 de marzo de 2021

• [Foro virtual "La función de las normas para acelerar la transformación digital de ciudades y comunidades"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/20210422.aspx)Virtual, 23 de abril de 2021

• [Foro virtual del GRCE20-AFR del UIT-T "Aceleración de la transformación digital en África"](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Pages/20210602.aspx)
Virtual, 2 de junio de 2021

• [Seminario web de la UIT y la OiER "Acelerar la transformación digital de las ciudades"](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210908/Pages/default.aspx)
Virtual, 8 de septiembre de 2021

• [Serie de seminarios web sobre transformación digital de ciudades y comunidades](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/Pages/dt4cc.aspx)
Virtual, septiembre – diciembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 1: El gemelo digital en las ciudades](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/202109/Pages/default.aspx)
Virtual, 8 de septiembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 2: Sistema de respuesta a emergencias automotrices basado en la IoT](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210914/Pages/default.aspx)
Virtual, 14 de septiembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 3: Arquitecturas de las ciudades inteligentes y sostenibles: retos y oportunidades](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210916/Pages/default.aspx)
Virtual, 16 de septiembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 4: Ciudades inteligentes: un paso hacia la transformación digital en América Latina](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210920/Pages/default.aspx) (únicamente en español)
Virtual, 20 de septiembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 5: Modelo de desarrollo de las ciudades inteligentes y sostenibles y evaluación de su incidencia](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20210924/Pages/default.aspx)
Virtual, 24 de septiembre de 2021

• [Seminario web para celebrar la Jornada mundial de las ciudades sobre creación de ciudades resilientes con respecto al clima mediante la transformación digital](https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2022/Agenda/Session/109)
Virtual, 28 de octubre de 2021

• [DT4CC, Episodio 6: Plataformas de ciudades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211101/Pages/default.aspx)
Virtual, 1 de noviembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 7: Sistemas de participación colectiva; un paradigma protagonizado por las personas](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211102/Pages/default.aspx)
Virtual, 2 de noviembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 8: Capacidades de red y tecnologías incipientes para sustentar los sectores verticales facilitados por la IoT](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211118/Pages/default.aspx)
Virtual, 18 de noviembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 10: Función de las tecnologías digitales en el envejecimiento y la salud](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211207/Pages/default.aspx)
Virtual, 7 de diciembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 11: Gestión de datos basada en las cadenas de bloques para dar soporte a la Internet de las cosas y a las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211208/Pages/default.aspx)
Virtual, 8 de diciembre de 2021

• [DT4CC, Episodio 12: IoT para la observación de la Tierra y el desarrollo sostenible; oportunidades y retos](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211214/Pages/default.aspx)
Virtual, 14 de diciembre de 2021

• [DTC4CC, Episodio 13: Diseño de la arquitectura de la web de las cosas](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20220203/Pages/default.aspx)
Virtual, 3 de febrero de 2022

Recomendaciones aprobadas

|  |  |
| --- | --- |
| Recomendación | Tema o título |
| [Y.4004](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16409) | Visión general de los océanos y mares inteligentes y requisitos para su implementación con TIC |
| [Y.4200](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14098) | Requisitos para la interoperabilidad de las plataformas para ciudades inteligentes |
| [Y.4201](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13672) | Requisitos de alto nivel y marco de referencia de las plataformas de ciudades inteligentes |
| [Y.4461](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13670) | Marco de datos abiertos en las ciudades inteligentes |
| [Y.4207](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13706) | Requisitos y marco de capacidad del seguimiento medioambiental inteligente |
| [Y.4209](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13683) | Requisitos para el interfuncionamiento del puerto inteligente con la ciudad inteligente |
| [Y.4211](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14577) | Requisitos de accesibilidad de los servicios de transporte público inteligente |
| [Y.4415](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13663) | Arquitectura de redes domésticas virtuales basadas en la web de objetos |
| [Y.4456](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13705) | Requisitos y arquitectura funcional de los aparcamientos inteligentes en ciudades inteligentes |
| [Y.4458](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14101) | Requisitos y arquitectura funcional de un servicio de alumbrado público inteligente |
| [Y.4466](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13678) | Marco del servicio de invernadero inteligente |
| [Y.4470](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14503) | Arquitectura de referencia relativa a la exposición de servicios de inteligencia artificial para ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4471](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14652) | Arquitectura funcional de la asistencia a la conducción basada en redes para vehículos autónomos |
| [Y.4472](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14297) | Interfaces de programación de aplicaciones (API) de datos abiertos para datos de IoT en ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4478](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=15094) | Requisitos y arquitectura funcional para los servicios de un emplazamiento de construcción inteligente |
| [Y.4556](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13669) | Requisitos y arquitectura funcional de las comunidades residenciales inteligentes |
| [Y.4562](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14100) | Funciones y metadatos del servicio de información espaciotemporal para ciudades inteligentes |
| [Y.4051](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13692) | Vocabulario para las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4904](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14301) | Modelo de madurez de las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4905](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14300) | Evaluación de la incidencia de las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4906](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14302) | Marco de evaluación para la transformación digital de los sectores en las ciudades inteligentes |
| [Y.4907](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14949) | Arquitectura de referencia de la gestión de datos de IFR unificada basada en cadenas de bloques para las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4908](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14425) | Marcos de evaluación de la calidad de funcionamiento de los sistemas de cibersanidad en la Internet de las cosas |

Suplementos acordados

|  |  |
| --- | --- |
| Suplemento | Tema o título |
| [Y.Sup.32 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16686) | Ciudades inteligentes sostenibles - Guía para los responsables de las ciudades |
| [Y.Sup.33 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16685) | Ciudades inteligentes sostenibles – Plan maestro |
| [Y.Sup.34 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16687) | Ciudades inteligentes sostenibles – Definición del marco de participación de las partes interesadas |
| [Y.Sup.45 de la serie UIT-T Y.4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13668) | Visión global de las ciudades y comunidades inteligentes y de la función de las tecnologías de la información y la comunicación |
| [Y.Sup.58](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16426) | Hoja de ruta para la normalización de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.56](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14498)  | Casos de utilización de ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.57 de la serie UIT-T Y.4409](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14964)  | Guía del implementador de la Recomendación UIT-T Y.4409/Y.2070 |
| [Y.Sup.69](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16392) | Modelo de datos basado en la web para sistemas y servicios de IoT y ciudades inteligentes |

### 3.3.3 Actividades de la Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de Internet de las cosas (IoT)

La Comisión de Estudio 20 fue designada Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de la Internet de las cosas, de conformidad con la Resolución 2 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16).

En calidad de Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de la Internet de las cosas, la Comisión de Estudio 20 se encarga del estudio de las Cuestiones fundamentales más apropiadas sobre seguridad, privacidad, confianza e identificación para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes.

La CE 20 organizó el siguiente taller:

• [Semana de la Ciberseguridad de Viena: Reunión sobre la relación de las ciudades inteligentes y sostenibles con los Objetivos de Desarrollo Sostenible](https://www.energypact.org/)
12 de marzo de 2019 (16.30-18.00 horas), Viena (Austria)

• [DT4CC, Episodio 9: Formas de afrontar los riesgos de seguridad de la transformación digital con respecto a la IoT](https://www.itu.int/en/ITU-T/webinars/20211206/Pages/default.aspx)
Virtual, 6 de diciembre de 2021

Recomendaciones aprobadas

| Recomendación | Tema o título |
| --- | --- |
| [Y.4459](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13703) | Marco de arquitectura de entidad digital para la interoperabilidad de Internet de las cosas |
| [Y.4805](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13671) | Requisitos del servicio de identificador para la interoperabilidad de aplicaciones de ciudades inteligentes |
| [Y.4806](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13700)  | Capacidades de seguridad de apoyo a la seguridad de la Internet de las cosas |
| [Y.4807](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14656) | Agilidad por diseño para la seguridad de sistemas de telecomunicaciones/TIC utilizados en la Internet de las cosas |
| [Y.4808](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13702) | Marco arquitectónico de entidad digital para luchar contra la falsificación en la Internet de las cosas |
| [Y.4809](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14947) | Identificadores de Internet de las cosas unificados para sistemas de transporte inteligentes |
| [Y.4810](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16412) | Requisitos de seguridad de los datos para los dispositivos heterogéneos de Internet de las cosas |
| [Y.4811](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16413) | Marco de referencia para un servicio convergente de identificación y autentificación de dispositivos IoT en entornos descentralizados |

### 3.3.4 Actividad de Coordinación Conjunta sobre la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI)

La Actividad de Coordinación Conjunta sobre la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (JCA-IoT y C+CI) celebró nueve (9) reuniones durante este periodo de estudios. Las reuniones sobre JCA-IoT y C+CI se celebraron de forma conjunta con la reunión de la CE 20.

A continuación se enumeran las reuniones sobre la JCA-IoT y C+CI celebradas:

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| Dubái, 16 de marzo de 2017 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1703/Out/jca-iot-o-050_draft_report_March_2017.docx) |
| Ginebra, 7 de septiembre de 2017 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1709/Out/jca-iot-o-052_draft_report_Sept_2017.docx) |
| El Cairo, Egipto, 10 de mayo de 2018 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1805/Out/jca-iot-o-053_draft_report_May_2018.docx) |
| Wuxi, China, 6 de diciembre de 2018 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1812/Out/jca-iotscc-o-055r1_draft_report_December_2018.docx) |
| Ginebra, 10 de abril de 2019 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1904/Out/jca-iotscc-o-060_draft_report_April_2019.docx) |
| Ginebra, 28 de noviembre de 2019 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/1911/Out/jca-iotscc-o-061_draft_report_November_2019.docx) |
| Virtual, 26 de junio de 2020 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/2006/Out/jca-iotscc-o-062_draft_report_June_2020.docx) |
| Virtual, 23 de abril de 2021 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/2104/Out/jca-iotscc-o-063_draft_report_April_2021.docx) |
| Virtual, 7 de octubre de 2021 | [Informe](https://www.itu.int/ifa/t/sftp/jcaiot/2110/Out/jca-iotscc-o-064_draft_report.docx) |

La hoja de ruta sobre la JCA-IoT y C+CI pasó a constituir el [Suplemento UIT-T Y.Sup.58](https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=14176) "Hoja de ruta para la normalización de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes".

La página web de la JCA-IoT y C+CI puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/jca/iot/Pages/default.aspx).

### 3.3.5 Grupo Regional de la CE 20 para Europa oriental, Asia central y Transcaucasia (GRCE20-EECAT)

En la reunión de la CE 20 que tuvo lugar del 13 al 23 de marzo de 2017 en Dubái, se constituyó el Grupo Regional de la CE 20 para Europa oriental, Asia central y Transcaucasia (GRCE20-EECAT). Su primera reunión se celebró en San Petersburgo (Federación de Rusia), del 20 al 21 de junio de 2017. Su segunda reunión tuvo lugar también en San Petersburgo (Federación de Rusia), del 4 al 5 de junio de 2018. Su tercera reunión se celebró en Minsk (Belarús), del 26 al 28 de febrero de 2019. Su cuarta reunión también se celebró en Minsk (Belarús), el 5 de marzo de 2020. Y su quinta reunión se celebró asimismo en Minsk (Belarús), del 16 al 18 de marzo de 2021.

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| San Petersburgo, 20-21 de junio de 2017 | [SG20RG-EECAT-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.EECAT-R-0001) |
| San Petersburgo, 4-5 de junio de 2018 | [SG20RG-EECAT-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.EECAT-R-0002) |
| Minsk, 26-28 de febrero de 2019 | [SG20RG-EECAT-R3](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.EECAT-R-0003) |
| Minsk, 5 de marzo de 2020 | [SG20RG-EECAT-R4](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.EECAT-R-0004) |
| Minsk, 16-18 de marzo de 2021 | [SG20RG-EECAT-R5](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.EECAT-R-0005) |

El sitio web del GRCE20-EECAT puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rgeecat/Pages/default.aspx).

### 3.3.6 Grupo Regional de la CE 20 para Región de América Latina (GRCE20-LATAM)

En la reunión de la CE 20 que tuvo lugar del 13 al 23 de marzo de 2017 en Dubái, se constituyó el Grupo Regional de la CE 20 para la Región de América Latina (GRCE20-LATAM). Su primera reunión se celebró en Cartagena de Indias (Colombia), el 20 de abril de 2018. Su segunda reunión tuvo lugar en San Salvador (El Salvador), del 11 al 12 de septiembre de 2019.

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| Cartagena de Indias, 20 de abril de 2018 | [SG20RG-LATAM-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG020RG.LATAM-R-0001) |
| San Salvador, 11-12 de septiembre de 2019 | [SG20RG-LATAM-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG020RG.LATAM-R-0002) |
| Virtual, 13-14 de octubre de 2020 | [SG20RG-LATAM-R3](https://www.itu.int/md/T17-SG020RG.LATAM-R-0003/en) |

El sitio web del GRCE20-LATAM puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rglatam/Pages/default.aspx).

### 3.3.7 Grupo Regional de la CE 20 para la Región de África (GRCE20-AFR)

En la reunión de la CE 20 que tuvo lugar del 13 al 23 de marzo de 2017 en Dubái, se constituyó el Grupo Regional de la CE 20 para la Región de África (GRCE20-AFR). Su primera reunión se celebró en Zanzíbar (Tanzania) del 10 al 11 de abril de 2018. Su segunda reunión tuvo lugar en Abuja (Nigeria), del 27 al 29 de agosto de 2019. Su tercera reunión se celebró de forma virtual el 3 de junio de 2021.

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| Zanzíbar, 10-11 de abril de 2018 | [SG20RG-AFR-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.AFR-R-0001) |
| Abuja, 27-29 de agosto de 2019 | [SG20RG-AFR-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.AFR-R-0002) |
| Virtual, 3 de junio de 2021 | [SG20RG-AFR-R3](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.AFR-R-0003) |

El sitio web del GRCE20-AFR puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rgafr/Pages/default.aspx).

### 3.3.8 Grupo Regional de la CE 20 para la Región Árabe (GRCE20-ARB)

En la reunión de la CE 20 que tuvo lugar del 13 al 23 de marzo de 2017 en Dubái, se constituyó el Grupo Regional de la CE 20 para la Región Árabe (GRCE20-ARB).Su primera reunión se celebró en El Cairo (Egipto) del 9 al 10 de agosto de 2017. Su segunda reunión se celebró en Riad (Arabia Saudita) del 19 al 20 de noviembre de 2017. Su tercera reunión tuvo lugar también en Riad (Arabia Saudita) el 7 de octubre de 2019.

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| El Cairo, 9-10 de agosto de 2017 | [SG20RG-ARB-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.ARB-R-0001) |
| Riad, 19-20 de noviembre de 2017 | [SG20RG-ARB-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.ARB-R-0002) |
| Riad, 7 de octubre de 2019 | [SG20RG-ARB-R3](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20RG.ARB-R-0003) |

El sitio web del GRCE20-ARB puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/sg20rgarb/Pages/default.aspx).

### 3.3.9 Grupo Temático sobre procesamiento y gestión de datos para fomentar la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes (FG-DPM)

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T, en su reunión celebrada en Dubái del 13 al 23 de marzo de 2017, constituyó el Grupo Temático sobre procesamiento y gestión de datos para fomentar la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes (FG-DPM).

Las reuniones del FG-DPM se celebraron en:

|  |  |
| --- | --- |
| Lugar, fecha | Informes |
| Ginebra, Suiza, 17-19 de julio de 2017 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-012.docx?Web=1) |
| Ginebra, Suiza, 20-25 de octubre de 2017 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-034R1.docx?Web=1) |
| Bruselas, Bélgica, 20-23 de febrero de 2018 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-042.docx?Web=1) |
| El Cairo, Egipto, 1-3 de mayo de 2018 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-085.docx?d=w591f93e9621d48a0800101660d217e32) |
| Túnez, Túnez, 17-20 de septiembre de 2018 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bCA5CA022-EA35-4CA3-BC21-ED5B06E41097%7d&file=DPM-O-110R2.docx) |
| Bundang, Seúl, Corea (Rep. de), 14 de enero de 2019 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-136R1.docx?d=w5bf5aa644d39465e8691035a0ef99502) |
| Ginebra, 3-7 de abril de 2019 | [Informe](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-165-R1.docx?d=wd4dc006fc3024d6cb8988d5759b15932) |
| Ginebra, 15-19 de julio de 2019 | [Informe definitivo](https://extranet.itu.int/sites/itu-t/focusgroups/dpm/Output/DPM-O-187R1.docx?d=w94f280b796ca4109a3bd12dd5e63173d) |

Se celebraron los siguientes talleres sobre procesamiento y gestión de datos para fomentar la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes:

– [Primer taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180219/Pages/default.aspx) (Bruselas, 19 de febrero de 2018)

– [Segundo taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20180917/Pages/default.aspx) (Túnez, Túnez, 17 de septiembre de 2018)

– [Tercer taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/201901/Pages/default.aspx) (Bundang, Seúl, Corea (Rep. de), 14 de enero de 2019)

– [Cuarto taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/20190719/Pages/default.aspx) (Ginebra, 19 de julio de 2019)

– [Quinto taller de la UIT sobre procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/dpm/05/Pages/default.aspx) (Ginebra, 25 de noviembre de 2019)

El FG-DPM concluyó su labor en julio de 2019 con arreglo a los temas de trabajo siguientes:

– [2019 Especificación Técnica D0.1 – Procesamiento y gestión de datos para la IoT y ciudades y comunidades inteligentes: Terminología](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-0.1)

– [2019 Informe técnico D0.2 – Procesamiento y gestión de datos para la IoT y ciudades y comunidades inteligentes: Metodología para la elaboración de conceptos de procesamiento y gestión de datos](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-0.2)

– [2019 Especificación técnica D1.1 – Análisis de casos de utilización y requisitos para el procesamiento y la gestión de datos para fomentar la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-1.1)

– [2019 Especificación técnica D2.1 – Marco de procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-2.1)

– [2019 Informe técnico D2.3 – Modelo de datos basado en la web para la IoT y las ciudades inteligentes](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-2.3)

– [2019 Especificación técnica D3.2 – Norma SensorThings API: detección](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.2)

– [2019 Especificación técnica D3.3 – Marco para facilitar la interoperabilidad de datos en entornos de IoT](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.3)

– [2019 Informe técnico D3.5 – Visión general de las cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI en el marco del DPM](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.5)

– [2019 Especificación Técnica D3.6 – Intercambio y compartición de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.6)

– [2019 Especificación Técnica D3.7 – Gestión de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.7)

– [2019 Especificación técnica D3.8 – Marco de identidad en cadenas de bloques para apoyar la labor del DPM en relación con la IoT y las C+CI](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-3.8)

– [2019 Informe técnico D4.1 – Marco de seguridad, privacidad, riesgo y gobernanza en materia de procesamiento y gestión de datos](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-4.1)

– [2019 Informe técnico D4.3 – Visión general de habilitadores técnicos de datos fidedignos](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-4.3)

– [2019 Especificación técnica D4.4 – Marco para facilitar la gestión de la calidad de los datos en la IoT](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-4.4)

– [2019 Especificación técnica D5 – Economía relativa a los datos: Comercialización, ecosistema y evaluación de su repercusión](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-FG-DPM-2019-5)

En la plenaria de apertura de la CE 20, celebrada el 25 de noviembre de 2019, se presentó la lista de productos finales del FG-DPM cuya asignación se propuso a las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T. Dichos productos finales se debatieron en el marco de las reuniones sobre las Cuestiones, y se alcanzó el acuerdo siguiente al respecto:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Producto final delFG-DPM | Cuestión | Decisión adoptada | Tema de trabajo | Título | TD |
| D2.1 – Marco de procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes | 1/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-framework | Marco de procesamiento y gestión de datos para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes | [TD1533-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1533) A.1 |
| D2.3 – Modelo de datos basado en la web para la IoT y las ciudades inteligentes | 1/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar un Suplemento | Y.Sup.Web-DM | Modelo de datos basado en la web para el IoT y la ciudad inteligente | [TD1534-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1534) A.13 |
| D3.3 – Marco de apoyo a la interoperabilidad de datos en entornos de IoT | 1/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-interop | Requisitos y modelo funcional para facilitar la interoperabilidad de datos en los entornos de la IoT | [TD1545-R2](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1545) A.1 |
| D4.4 – Marco para facilitar la gestión de la calidad de los datos en la IoT | 1/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-qm | Requisitos y modelo funcional para facilitar la gestión de la calidad de datos en los entornos de la IoT | [TD1546-R3](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1546) A.1 |
| Parte de D3.3 – Marco para facilitar la interoperabilidad de datos en entornos de IoT | 4/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación teniendo en cuenta parcialmente el producto D.3.3 del FG‑DPM y la Recomendación UIT-T Y.4452 | Y.eHealth-Semantic | Arquitectura del modelo de mediación semántica basado en la web de objetos en servicios de cibersanidad | [TD1553-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1553) A.1[[TD1552](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1552)] |
| D3.7 – Gestión de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI | 4/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-BC-DM | Gestión de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI | [TD1568-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1568) A.1[[TD1567](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1567)] |
| D3.5 – Visión general de las cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI en el marco del DPM | 4/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar un Suplemento | Y.Sup-DPM-OBC | Visión general de las cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI en el marco del DPM | [TD1570-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1570) A.13[[TD1569](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1569)] |
| D3.6 – Intercambio y compartición de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI | 4/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-BC-ES | Intercambio y compartición de datos mediante cadenas de bloques para facilitar las actividades sobre IoT y C+CI | [TD1572](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1572) A.1[[TD1571](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1571)] |
| D3.2 – Norma SensorThings API: detección | 4/20 | Se creó un nuevo tema de trabajo para elaborar una Recomendación | Y.DPM-ST-API | Norma SensorThings API: detección | [TD1574-R1](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1574) A.1[[TD1573](https://www.itu.int/md/meetingdoc.asp?lang=en&parent=T17-SG20-191125-TD-GEN-1573)] |

La página web del FG-DPM puede consultarse [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx).

Cabe señalar que las Recomendaciones y los Suplementos siguientes (basados en la labor del FG‑DPM) se aprobaron y acordaron ulteriormente:

• Recomendación UIT-T Y.4473 "Norma SensorThings API: detección"

• Recomendación UIT-T Y.4560 "Intercambio y distribución de datos basados en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes"

• Recomendación UIT-T Y.4561 "Gestión de datos basada en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes"

• Recomendación UIT-T Y.4563 "Requisitos y modelo funcional para soportar la interoperabilidad de los datos en los entornos IoT"

• Suplemento UIT-T Y.Sup.62 de la serie UIT-T Y.4000 "Visión general de las cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes en aspectos del tratamiento y la gestión de los datos"

• Suplemento UIT-T Y.Sup.69 "Modelo de datos basado en la web para sistemas y servicios de IoT y ciudades inteligentes"

## 3.4 Proyectos y otras actividades

### 3.4.1 Semana de las Normas Verdes

De conformidad con la Resolución 98 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16), en la que se encarga al Director de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones que preste asistencia para promover una labor de normalización de calidad de forma oportuna, y que fomente la participación en actividades relativas a la IoT y las ciudades inteligentes y sostenibles, la UIT organizó eventos y actividades pertinentes para la Comisión de Estudio 20 del UIT-T en relación con la IoT y las ciudades inteligentes y sostenibles, en particular la Semana de las Normas Verdes.

La Semana de las Normas Verdes sirve de plataforma mundial en la que pueden reunirse encargados de formular políticas, expertos en materias específicas, planificadores urbanos, organismos reguladores, expertos en normalización y la sociedad civil, entre otras partes interesadas, a fin de examinar la función que desempeñan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las tecnologías de vanguardia en la facilitación de la gobernanza inteligente y el desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles.

En el periodo de estudios 2017-2021, se celebraron las siguientes Semanas de las Normas Verdes:

• 7ª Semana de las Normas Verdes
Manizales (Colombia), del 3 al 5 de abril de 2017

• 8ª Semana de las Normas Verdes
Zanzíbar (Tanzania), del 9 al 12 de abril de 2018

• 9ª Semana de las Normas Verdes
Valencia (España), del 1 al 4 de octubre de 2019

• 10ª Semana de las Normas Verdes

• Virtual, del 14 al 16 de diciembre de 2021

Puede ampliarse información al respecto [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/gsw/Pages/default.aspx).

### 3.4.2 Unidos por las ciudades inteligentes y sostenibles

En virtud de la Resolución 98 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16), se encarga al Director de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones que, en colaboración con los Estados Miembros y ciudades, lleve a cabo proyectos piloto en diversas ciudades en relación con las actividades de evaluación de los indicadores fundamentales de rendimiento (IFR) de C+CI, con objeto de facilitar la aplicación e implantación de las normas sobre IoT y las C+CI en todo el mundo, y que siga prestando apoyo a la iniciativa "Unidos por las ciudades inteligentes y sostenibles (U4SSC)", puesta en marcha por la UIT y la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas en mayo de 2016, y que comparta sus productos finales con la CE 20 del UIT-T y otras CE interesadas.

La iniciativa "Unidos por las ciudades inteligentes y sostenibles (U4SSC)" de las Naciones Unidas, coordinada por la UIT, la CEPE y ONU-Hábitat, cuenta con el respaldo del CDB, la CEPAL, la FAO, el PNUD, la CEPA, la UNESCO, el PNUMA, el PNUMA-FI, la CMNUCC, la ONUDI, la UNOP, la UNU-EGOV, ONU-Mujeres y la OMM, con objeto de alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, a saber, "Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles".

La U4SSC sirve de plataforma mundial para abogar por las políticas públicas y alentar la utilización de las TIC a fin de facilitar y simplificar la transición a ciudades inteligentes y sostenibles.

La U4SSC ha elaborado los Indicadores Fundamentales de Rendimiento (IFR) sobre las ciudades inteligentes y sostenibles (CIS) para que las ciudades de todo el mundo puedan evaluar la función y contribución de las TIC y las tecnologías digitales en relación con la implantación de ciudades inteligentes y sostenibles, y ofrecer a éstas herramientas de autoevaluación con miras a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Los IFR de la U4SCC se apoyan en la Recomendación UIT‑T Y.4903/L.1603, "Indicadores Fundamentales de Rendimiento relacionados con las ciudades inteligentes y sostenibles para evaluar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible", y se aplican a más de 150 ciudades en todo el mundo.

Entre los estudios de caso desarrollados sobre los IFR de la U4SSC cabe destacar los siguientes:

• [Aplicación de las normas internacionales del UIT-T para desarrollar ciudades inteligentes y sostenibles: el caso de Moscú](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2018-U4SSC-Case-of-Moscow/index.html#p=1)

• [Aplicación de las normas internacionales del UIT-T para desarrollar ciudades inteligentes y sostenibles: el caso de Singapur](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-Implementing-ITU-T-International-Standards-to-Shape-Smart-Sustainable-Cities-The-Case-of-Singapore/index.html#p=1)

• [Aplicación de las normas internacionales del UIT-T para desarrollar ciudades inteligentes y sostenibles: el caso de Dubái](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2016-DubaiCase/index.html#p=1)

Los análisis específicos de ciudad efectuados con arreglo a los IFR de la U4SSC incluyen:

• [Ålesund, Noruega – análisis específico](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Alesund-Norway/index.html#p=1)

• [Bizerta, Túnez – análisis específico](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-City-Snapshot-Bizerte-Tunisia/index.html)

• [Moscú, Rusia – análisis específico](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Documents/U4SSC-Snapshots/City_Snapshot_Moscow_Russia.pdf)

• [Riad, Arabia Saudita – Instantánea](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-City-Snapshot-Riyadh-Saudi-Arabia/index.html)

• [Pully, Suiza – análisis específico](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-City-Snapshot-Pully-Switzerland/index.html)

• [Valencia, España – análisis específico](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Valencia-Spain/index.html)

• [Trondheim, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Trondheim-Norway/index.html)

• [Rana, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Rana-Norway/index.html)

• [Molde, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Molde-Norway/index.html)

• [Kristiansund, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Kristiansund-Norway/index.html)

• [Karmoy, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Karmoy-Norway/index.html)

• [Haugesund, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Haugesund-Norway/index.html)

• [Bodo, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Bodo-Norway/index.html)

• [Baerum, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Baerum-Norway/index.html)

• [Asker, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Asker-Norway/index.html)

• [Esperanza, Argentina](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Esperanza-Province-of-Santa-Fe-Argentina/index.html)

• [Santa Fe, Argentina](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Santa-Fe-Argentina/index.html)

• [Gjøvik, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Gjovik-Norway/index.html)

• [Wels, Austria](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-City-Snapshot-Wels-Austria/index.html)

• [Kristiansand, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Kristiansand-Norway/index.html)

• [Stavanger, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Stavanger-Norway/index.html)

• [Aukra, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Aukra-Norway/index.html)

• [Aure, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Aure-Norway/index.html)

• [Averøy, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Averoy-Norway/index.html)

• [Fiordo, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Fjord-Norway/index.html)

• [Gjemnes, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Gjemnes-Norway/index.html)

• [Hareid, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Hareid-Norway/index.html)

• [Herøy, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Heroy-Norway/index.html)

• [Hustadvika, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Hustadvika-Norway/index.html)

• [Ørsta, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Orsta-Norway/index.html)

• [Rauma, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Rauma-Norway/index.html)

• [Sande, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Sande-Norway/index.html)

• [Smøla, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Smola-Norway/index.html)

• [Stranda, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Stranda-Norway/index.html)

• [Sunndal, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Sunndal-Norway/index.html)

• [Surnadal, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Surnadal-Norway/index.html)

• [Sykkylven, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Sykkylven-Norway/index.html)

• [Tingvoll, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Tingvoll-Norway/index.html)

• [Ulstein, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Ulstein-Norway/index.html)

• [Vanylven, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Vanylven-Norway/index.html)

• [Vestnes, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Vestnes-Norway/index.html)

• [Volda, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Volda-Norway/index.html)

• [More y Romsdal, Noruega](https://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=T-TUT-SMARTCITY-2021-27)

• [Mashhad, Irán](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Mashhad-Iran/index.html)

• [Larvik, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Larvik-Norway/index.html#p=1)

• [Daegu, Corea (República de)](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-City-Snapshot-Daegu-Republic-of-Korea/index.html#p=1)

Los informes de verificación de ciudad elaborados con arreglo a los IFR de la U4SSC incluyen:

• [Ålesund, Noruega – Informe de verificación](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Alesund-Norway/index.html)

• [Bizerta, Túnez – Informe de verificación](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Bizerte-Tunisia/index.html)

• [Krimpen aan den Ijssel, Países Bajos – Informe de verificación](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Krimpen-aan-den-IJssel-The-Netherlands/index.html)

• Riad, Arabia Saudita – Informe de verificación

• [Pully, Suiza – Informe de verificación](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Documents/pully-under-the-microscope-u4ssc-E.pdf)

• [Valencia, España – Informe de verificación](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Valencia-Spain/index.html)

• [Trondheim, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Trondheim-Norway/index.html)

• [Rana, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Rana-Norway/index.html)

• [Molde, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Molde-Norway/index.html)

• [Kristiansund, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Kristiansund-Norway/index.html)

• [Karmoy, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Karmoy-Norway/index.html)

• [Haugesund, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Haugesund-Norway/index.html)

• [Bodo, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Bodo-Norway/index.html)

• [Baerum, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Baerum-Norway/index.html)

• [Asker, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Asker-Norway/index.html)

• [Esperanza, Argentina](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Esperanza-Province-of-Santa-Fe-Argentina/index.html)

• [Santa Fe, Argentina](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Santa-Fe-Argentina/index.html)

• [Gjøvik, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Verification-Report-Gjovik-Norway/index.html)

• [Kristiansand, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Verification-Report-Kristiansand-Norway/index.html)

• [Stavanger, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Verification-Report-Stavanger-Norway/index.html)

• [Mashhad, Irán](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Verification-Report-Mashhad-Iran/index.html)

• [Larvik, Noruega](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Verification-Report-Larvik-Norway/index.html#p=1)

• [Daegu, Corea (República de)](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Verification-Report-Daegu-Republic-of-Korea/index.html#p=1)

Las fichas descriptivas de ciudad elaboradas con arreglo a los IFR de la U4SSC incluyen:

• [Ålesund, Noruega – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Factsheet-Alesund-Norway/index.html)

• [Bizerta, Túnez – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Factsheet-Bizerte-Tunisia/index.html)

• [Riad, Arabia Saudita – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Factsheet-Riyadh-Saudi-Arabia/index.html)

• [Pully, Suiza – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Factsheet-Pully-Switzerland/index.html)

• [Valencia, España – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Factsheet-Valencia-Spain/index.html)

• [Mashhad, Irán – Ficha descriptiva](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Factsheet-Mashhad-Iran-Islamic-Republic-of/index.html#p=1)

El trabajo en curso (sobre informes de verificación) incluye:

• Narvik, Noruega

• Tromso, Noruega

El trabajo en curso (sobre análisis específicos) incluye:

• Narvik, Noruega

• Tromso, Noruega

Los trabajos en curso (estudios de casos) incluyen:

• Daegu, Corea

Puede ampliarse información al respecto [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx).

Informes y publicaciones

De conformidad con la Resolución 98 de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-16), en la que se encarga al Director de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones que siga brindando apoyo a la U4SSC y que comparta sus productos finales con las Comisiones de Estudio del UIT-T interesadas, los siguientes productos de la U4SSC se han proporcionado como DT en el marco de las reuniones de la CE 20:

• [Metodología de obtención de indicadores fundamentales de rendimiento sobre ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-U4SSC-Collection-Methodology/index.html)

• [Cumplimiento del ODS 11 mediante el vínculo de políticas de sostenibilidad y prácticas de planificación urbana mediante las TIC](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-U4SSC-Implementing-sustainable-devt/index.html)

• [Fomento de la innovación y la participación en las ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-U4SSC-Enhancing-innovation/index.html)

• [Vínculo de las ciudades y comunidades con los Objetivos de Desarrollo Sostenible](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2017-U4SSC-Deliverable-Connecting-Cities/index.html)

• [Marco de aplicación de la ciencia urbana](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-City-Science-Application-Framework/index.html) y sus ocho estudios de caso

– [Gestión de la calidad del aire en el sur de California, Estados Unidos](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Air-quality-management-in-Southern-California-USA/index.html)

– [Medidor de felicidad *Smart Dubai* en Dubái, Emiratos Árabes Unidos](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Smart-Dubai-Happiness-Meter-in-Dubai-United-Arab-Emirates/index.html)

– [Predicción de delincuencia para facilitar la acción policial en las ciudades – Río de Janeiro, Brasil](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Crime-prediction-for-more-agile-policing-in-cities-Rio-de-Janeiro-Brazil/index.html)

– [Ahorro energético basado en datos en el centro comercial Hyperdome de Queensland, Australia](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Data-driven-energy-savings-in-the-Hyperdome-shopping-centre-in-Queensland-Australia/index.html)

– [Filtración de polvo fino en Stuttgart, Alemania](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Fine-dust-filtration-in-Stuttgart-Germany/index.html)

– [Smart Dubai – Rashid – City Concierge](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Smart-Dubai-Rashid-City-Concierge/index.html)

– [Identificación de los efectos en cascada sobre objetos vitales al producirse inundaciones](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Identifying-the-cascading-effects-on-vital-objects-during-flooding/index.html)

– [Aprovechamiento del potencial de la IA basada en la confianza para la ciencia urbana y las ciudades inteligentes](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2019-U4SSC-Unlocking-the-potential-of-trust-based-AI-for-city-science-and-smarter-cities/index.html)

• [Guía sobre ciudades circulares](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-A-guide-to-circular-cities/index.html) y sus ochos estudios de caso

– [Eficiencia energética en edificios](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Energy-efficiency-in-buildings/index.html)

– [Gestión de residuos sólidos urbanos](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-City-solid-waste-management/index.html)

– [Vivienda asequible e inclusión social](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Affordable-housing-and-social-inclusion/index.html)

– [Movilidad urbana](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Urban-mobility/index.html)

– [Reutilización de bienes de consumo y préstamo de herramientas](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Re-use-of-consumer-goods-and-tools-loaning/index.html)

– [Reducción de residuos alimenticios](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Reducing-food-waste/index.html)

– [Planificación urbana participativa](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Participatory-urban-planning/index.html)

– [Circularidad para promover las empresas locales y la digitalización](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Case-study-Circularity-to-promote-local-businesses-and-digitization/index.html)

• [Fomento de la transformación de las ciudades mediante tecnologías de vanguardia](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Deliverable-Accelerating-city-transformation/index.html)

• [Cadenas de bloques para ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2020-U4SSC-Blockchain-for-smart-sustainable-cities/index.html)

• [Maneras sencillas de ser inteligente](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Simple-ways-to-be-smart/index.html)

• [Directrices sobre herramientas y mecanismos para financiar proyectos de ciudades inteligentes y sostenibles](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-A-U4SSC-deliverable-Guidelines-on-tools-and-mechanisms-to-finance-SSC-projects/index.html)

• [Soluciones digitales para la gestión integrada de ciudades y casos de utilización](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Digital-solutions-for-integrated-city-management-and-use-cases/index.html#p=1)

• [Compendio de resultados de encuestas sobre soluciones digitales integradas para plataformas urbanas en todo el mundo](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Compendium-of-survey-results/index.html#p=1)

• [Gestión inteligente de emergencias sanitarias y aplicación de las TIC](https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2021-U4SSC-Smart-public-health-emergency-management-and-ICT-implementations/index.html#p=1)

Todos los productos finales relativos a la U4SSC figuran en [este enlace](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/publications-U4SSC.aspx).

La U4SSC desarrolla su labor en el marco de los Grupos Temáticos siguientes:

• plataformas urbanas;

• conclusiones extraídas a raíz del desarrollo de resiliencia económica urbana a escala urbana durante la pandemia de COVID-19 y después de la misma;

• conjunto de prácticas sobre financiación innovadora para proyectos de ciudades inteligentes y sostenibles;

• principios rectores de la inteligencia artificial en las ciudades;

• directrices de compras para las ciudades inteligentes y sostenibles;

• transformación digital para ciudades orientadas a las personas.

Puede ampliar información al respecto [aquí](https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx).

## 3.5 Reducción de la brecha de normalización

En virtud de la Resolución 44 de la AMNT-16 (Rev. Hammamet, 2016) – *Reducción de la brecha de normalización entre los países en desarrollo y desarrollados*, la CE 20 organiza una sesión de formación práctica para los delegados de los países en desarrollo en el marco de sus reuniones de Comisión de Estudio. En las sesiones de formación se alienta a los delegados de países en desarrollo a participar de forma más activa en las actividades de las Comisiones de Estudio del UIT‑T, así como a compartir estrategias y consejos para elaborar contribuciones eficaces.

La CE 20 del UIT-T impartió formación sobre reducción de la brecha de normalización el 6 de mayo de 2018, el 25 de noviembre de 2019, el 17 de junio de 2020, el 6 de mayo de 2021 y el 4 de octubre de 2021. Por otro lado, el 27 de agosto de 2019 tuvo lugar una formación conexa en el marco de la Primera semana sobre tecnologías digitales en África, de forma conjunta con la reunión del Grupo Regional de la Comisión de Estudio 20 del UIT-T para África (GRCE20-AFR del UIT‑T). La CE 20 del UIT-T también organizó varios cursos de formación sobre reducción de la brecha de normalización antes de las reuniones de la CE 20 del UIT-T.

# 4 Observaciones en relación con el trabajo futuro

La labor de la Comisión de Estudio 20 sobre la evolución de tecnologías digitales incipientes, en particular la IoT, y su potencial global, así como la necesidad de abordar, en particular, retos en materia de interoperabilidad, seguridad, accesibilidad y datos, son fundamentales para facilitar un desarrollo ininterrumpido de ciudades, aldeas y comunidades inteligentes.

Las tecnologías digitales incipientes, en particular la IoT, la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, los gemelos digitales, las cadenas de bloques, la digitalización y los macrodatos, pueden ofrecer soluciones eficaces e innovadoras para satisfacer las necesidades de la población mundial, cuya mayoría reside cada vez más en ciudades. Por lo tanto, es de vital importancia que se siga dando prioridad a la investigación y evaluación ininterrumpidas del potencial de las tecnologías incipientes y de su capacidad de desarrollo por etapas. La recopilación de prácticas idóneas a escala mundial, el desarrollo de normas técnicas y el suministro de orientación sobre el despliegue idóneo de esas tecnologías podrían ayudar a las ciudades de los países en desarrollo, en particular, a avanzar más rápidamente en sus proyectos de desarrollo sostenible y, en consecuencia, a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y a propiciar su transformación digital.

# 5 Actualización de la Resolución 2 de la AMNT para el periodo de estudios 2022-2024

En el Anexo 2 figuran varias propuestas de actualización de la Resolución 2 de la AMNT, formuladas por la Comisión de Estudio 20, en relación con el título, los temas generales de estudio, el mandato, los cometidos como Comisión de Estudio Rectora y los puntos de orientación para el próximo periodo de estudios.

ANEXO 1

Lista de Recomendaciones, Suplementos y otros documentos
elaborados 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 Recomendaciones sometidas por la Comisión de Estudio 20 a la AMNT-16 para aprobación.

En los Cuadros 11 y siguientes figuras 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.4003](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13634) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Visión general de la fabricación inteligente en el contexto del Internet de las cosas industrial |
| [Y.4004](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16409) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Visión general de los océanos y mares inteligentes y requisitos para su implementación con TIC |
| [Y.4051](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13855) | 07/07/2019 | En vigor | AAP | Vocabulario para las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4101/Y.2067](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13384) | 29/10/2017 | En vigor | AAP | Requisitos y capacidades comunes de una pasarela para las aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4114](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13265) | 07/07/2017 | En vigor | AAP | Requisitos específicos y capacidades de la Internet de las cosas en relación con los macrodatos |
| [Y.4115](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13266) | 29/04/2017 | En vigor | AAP | Arquitectura de referencia para la exposición de capacidades de dispositivos IoT |
| [Y.4116](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13385) | 29/10/2017 | En vigor | AAP | Requisitos de los servicios de seguridad en el transporte, incluidos casos de utilización y escenarios de servicio |
| [Y.4117](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13386) | 29/10/2017 | En vigor | AAP | Requisitos y capacidades de la Internet de las cosas para soportar dispositivos que se llevan consigo y servicios conexos |
| [Y.4118](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13496) | 06/06/2018 | En vigor | AAP | Requisitos y capacidades técnicas de Internet de las cosas para dar soporte a la contabilidad y la facturación |
| [Y.4119](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13497) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidad para sistemas de respuesta de emergencia automóvil basados en la IoT |
| [Y.4120](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13635) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Requisitos de aplicaciones de Internet de las cosas para las tiendas minoristas inteligentes |
| [Y.4121](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13636) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Requisitos de una red habilitada para Internet de las cosas para dar soporte a aplicaciones para procesos globales de la Tierra |
| [Y.4122](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14735) | 14/07/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidades de pasarelas habilitadas para la computación periférica en el marco de la Internet de las cosas |
| [Y.4123](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16655) | 13/01/2022 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidades de un sistema para centros comerciales inteligentes |
| [Y.4200](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13387) | 06/02/2018 | En vigor | AAP | Requisitos para la interoperabilidad de las plataformas para ciudades inteligentes |
| [Y.4201](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13388) | 06/02/2018 | En vigor | AAP | Requisitos de alto nivel y marco de referencia de las plataformas de ciudad inteligente |
| [Y.4202](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13856) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Marco para el servicio de aplicación de transmisión inalámbrica de potencia |
| [Y.4203](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13857) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Requisitos de descripción de objetos en la Internet de las cosas |
| [Y.4204](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13858) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Requisitos de accesibilidad para aplicaciones y servicios de Internet de las cosas |
| [Y.4205](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13859) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Requisitos y modelo de referencia de los sistemas de colaboración abierta relacionados con la IoT |
| [Y.4206](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13919) | 13/06/2019 | En vigor | AAP | Requisitos y capacidades del servicio de espacio de trabajo centrado en el usuario |
| [Y.4207](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13920) | 13/06/2019 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidad del seguimiento medioambiental inteligente |
| [Y.4208](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14162) | 13/01/2019 | En vigor | AAP | Requisitos de Internet de las cosas para dar soporte a la computación periférica |
| [Y.4209](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14163) | 06/04/2020 | En vigor | AAP | Requisitos para el interfuncionamiento del puerto inteligente con la ciudad inteligente |
| [Y.4210](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14500)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Requisitos y casos de uso de los módulos de comunicación universales de dispositivos móviles de IoT |
| [Y.4211](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14577) | 14/12/2020 | En vigor | AAP | Requisitos de accesibilidad de los servicios de transporte público inteligente |
| [Y.4212](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14106) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y capacidades de la gestión de la conectividad de la red en Internet de las cosas |
| [Y.4213](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14960)  | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidades de la IoT para la supervisión de los activos físicos de las ciudades |
| [Y.4214](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_task=16654) | 03/02/2022 | En vigor | TAP | Requisitos del sistema de supervisión de la salud de las infraestructuras de ingeniería civil basado en el IoT |
| [Y.4215](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_task=14303) | 03/02/2022 | En vigor | TAP | Casos de uso, requisitos y capacidades de los sistemas de aeronaves no tripuladas para Internet de las cosas |
| [Y.4415](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13637) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Arquitectura de redes domésticas virtuales basadas en la web de objetos |
| [Y.4416](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13638) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Arquitectura de Internet de las cosas basada en la evolución de las redes de próxima generación |
| [Y.4417](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13639) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Marco de red autoorganizada en entornos de Internet de las cosas |
| [Y.4418](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13640) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Arquitectura funcional de pasarela para aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4419](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14736) | 14/07/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y marco de capacidades de la medición inteligente de servicios públicos |
| [Y.4420](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14737) | 14/07/2021 | En vigor | AAP | Marco de supervisión y gestión de ascensores basado en la Internet de las cosas |
| [Y.4421](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14653) | 11/10/2021 | En vigor | TAP | Arquitectura funcional para aeronaves no tripuladas y controladores de aeronaves no tripuladas mediante redes IMT-2020 |
| [Y.4455](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13389) | 29/10/2017 | En vigor | AAP | Arquitectura de referencia para la exposición de la capacidad de servicio de las redes de Internet de las cosas |
| [Y.4456](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13498) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional de los aparcamientos inteligentes en ciudades inteligentes |
| [Y.4457](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13641) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Marco arquitectónico para servicios de seguridad del transporte |
| [Y.4458](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13860) | 06/06/2019 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional de un servicio de alumbrado público inteligente |
| [Y.4459](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13861) | 12/01/2020 | En vigor | AAP | Marco de arquitectura de entidad digital para la interoperabilidad de Internet de las cosas |
| [Y.4460](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13921) | 13/06/2019 | En vigor | AAP | Modelos de arquitectura de referencia de los dispositivos para aplicaciones de Internet de las cosas |
| [Y.4461](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14164) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Marco de datos abiertos en las ciudades inteligentes |
| [Y.4462](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14165) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional del servicio de correlación de identidad abierta de la IoT |
| [Y.4463](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14166) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Marco de servicio de delegación para dispositivos de la Internet de las cosas |
| [Y.4464](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14167) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Marco de cadenas de bloques de cosas como plataforma de servicio descentralizado |
| [Y.4465](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14168) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Marco de servicios de Internet de las cosas basados en las comunicaciones de luz visible |
| [Y.4466](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14169) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Marco del servicio de invernadero inteligente |
| [Y.4467](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14170) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Estructura del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil |
| [Y.4468](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14171) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Protocolo de transferencia del conjunto mínimo de datos para el sistema de respuesta de emergencia automóvil |
| [Y.4469](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14654)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Arquitectura de referencia de la exposición de la capacidad computacional de reserva de los dispositivos de IoT en hogares inteligentes |
| [Y.4470](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14503)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Arquitectura de referencia relativa a la exposición de servicios de inteligencia artificial para ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4471](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14652) | 17/05/2021 | En vigor | TAP | Arquitectura funcional de la asistencia a la conducción basada en redes para vehículos autónomos |
| [Y.4472](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14297) | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Interfaces de programación de aplicaciones (API) de datos abiertos para datos de IoT en ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4473](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=16403) | 29/08/2020 | En vigor | AAP | API SensorThings: detección |
| [Y.4474](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16397)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Arquitectura funcional de servicios de Internet de las cosas basados en comunicaciones por luz visible |
| [Y.4475](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14332)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Marco de soportes lógicos inteligentes simplificados para dispositivos de Internet de las cosas |
| [Y.4476](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14962) | 06/02/2021 | En vigor | AAP | Marco de resolución basado en los OID para las transacciones de libro mayor distribuido asignadas a recursos de IoT |
| [Y.4477](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13709)  | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Marco de interfuncionamiento de servicios con descubrimiento y gestión de dispositivos en entornos heterogéneos de Internet de las cosas |
| [Y.4478](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=15094) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional para los servicios de un emplazamiento de construcción inteligente |
| [Y.4480](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=17210) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Protocolo de baja potencia para redes inalámbricas de área extensa |
| [Y.4500.1](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13390) | 13/01/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Arquitectura funcional |
| [Y.4500.2](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13499) | 06/05/2018 | En vigor | TAP | Sistema oneM2M – Requisitos |
| [Y.4500.4](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13500) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Especificación del protocolo básico de la capa de servicio |
| [Y.4500.5](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13501) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (OMA) |
| [Y.4500.6](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13502) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Habilitación de la gestión (BBF) |
| [Y.4500.8](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13503) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo CoAP |
| [Y.4500.9](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13504) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo HTTP |
| [Y.4500.10](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13505) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo MQTT |
| [Y.4500.11](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13506) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Terminología común |
| [Y.4500.12](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13507) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Ontología básica |
| [Y.4500.13/Q.3954](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13508) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Pruebas de interoperabilidad |
| [Y.4500.14](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13509) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Interfuncionamiento LwM2M |
| [Y.4500.15/Q.3955](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13510) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Marco de realización de pruebas |
| [Y.4500.20](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13511) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Vinculación de protocolo *WebSocket* |
| [Y.4500.22](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13512) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Configuración de dispositivos de campo |
| [Y.4500.23](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13513) | 01/03/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Modelo y correspondencia de la información de equipos domésticos |
| [Y.4500.32](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13642) | 29/06/2018 | En vigor | AAP | Sistema oneM2M – Especificación de las interfaces MAF y MEF |
| [Y.4555](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13862) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Funcionalidades de servicio de autocuantificación por Internet de las cosas |
| [Y.4556](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13863) | 06/12/2019 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional de las comunidades residenciales inteligentes |
| [Y.4558](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=15090)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Requisitos y arquitectura funcional del servicio inteligente de detección de humo |
| [Y.4559](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=15092) | 16/12/2020 | En vigor | TAP | Requisitos y arquitectura funcional de los servicios de inspección de estaciones base que utilizan aeronaves no tripuladas |
| [Y.4560](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16401)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Intercambio y distribución de datos basados en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4561](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16402)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Gestión de datos basada en cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.4562](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14100) | 14/12/2021 | En vigor | AAP | Funciones y metadatos del servicio de información espaciotemporal para ciudades inteligentes |
| [Y.4563](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16393) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Requisitos y modelo funcional para soportar la interoperabilidad de los datos en los entornos IoT |
| [Y.4805](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13267) | 22/08/2017 | En vigor | AAP | Requisitos del servicio de identificador para la interoperabilidad de aplicaciones de ciudades inteligentes |
| [Y.4806](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13391) | 13/11/2017 | En vigor | AAP | Capacidades de seguridad de apoyo a la seguridad de la Internet de las cosas |
| [Y.4807](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14172) | 13/01/2020 | En vigor | AAP | Agilidad por diseño para la seguridad de sistemas de telecomunicaciones/TIC utilizados en la Internet de las cosas |
| [Y.4808](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=13702)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Marco arquitectónico de entidad digital para luchar contra la falsificación en la Internet de las cosas |
| [Y.4809](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14947)  | 11/10/2021 | En vigor | TAP | Identificadores de Internet de las cosas unificados para sistemas de transporte inteligentes |
| [Y.4810](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16412) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Requisitos de seguridad de los datos para los dispositivos heterogéneos de Internet de las cosas |
| [Y.4811](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16413) | 29/11/2021 | En vigor | AAP | Marco de referencia para un servicio convergente de identificación y autentificación de dispositivos IoT en entornos descentralizados |
| [Y.4904](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13864) | 06/12/2019 | En vigor | AAP | Modelo de madurez de las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4905](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13865) | 13/02/2019 | En vigor | AAP | Evaluación de la incidencia de las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4906](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13922) | 07/07/2019 | En vigor | AAP | Marco de evaluación para la transformación digital de los sectores en las ciudades inteligentes |
| [Y.4907](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14949)  | 29/08/2020 | En vigor | AAP | Arquitectura de referencia de la gestión de datos de IFR unificada basada en cadenas de bloques para las ciudades inteligentes y sostenibles |
| [Y.4908](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=13679) | 16/12/2020 | En vigor | TAP | Marcos de evaluación de la calidad de funcionamiento de los sistemas de cibersanidad en la Internet de las cosas |

CUADRO 8

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

| Recomendación | Consentimiento/Determinación | TAP/AAP | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  |  |  |

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-20

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

CUADRO 11

Comisión de Estudio 20 – Suplementos

| Suplementos | Aprobación | Situación  | Título (español) |
| --- | --- | --- | --- |
| [Y.Sup.32 de la serie 4000 del UIT-T](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16686) | 16/07/2020 | En vigor | Ciudades inteligentes sostenibles - Guía para los responsables de las ciudades |
| [Y.Sup.33 de la serie 4000 del UIT-T](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16685)  | 16/07/2020 | En vigor | Ciudades inteligentes sostenibles – Plan maestro |
| [Y.Sup.34 de la serie 4000 del UIT-T](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16687)  | 16/07/2020 | En vigor | Ciudades inteligentes sostenibles – Definición del marco de participación de las partes interesadas |
| [Y.Sup.45](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13394) | 15/09/2017 | En vigor | Serie Y.4000 del UIT-T - Visión global de las ciudades inteligentes y sostenibles y de la función de las tecnologías de la información y la comunicación |
| [Y.Sup.52](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13866) | 13/12/2018 | En vigor | Metodología para crear capacidad digital a lo largo de la transformación digital de empresas |
| [Y.Sup.53](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13867) | 13/12/2018 | En vigor | Serie Y.4000 del UIT-T – Casos de utilización de la Internet de las cosas |
| [Y.Sup.54](http://handle.itu.int/11.1002/1000/13917) | 18/04/2019 | En vigor | Serie Y.4000 del UIT-T – Marco para los perfiles y niveles de los sistemas IoT en el entorno doméstico |
| [Y.Sup.56](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14174) | 06/12/2019 | En vigor | Serie Y del UIT-T – Suplemento sobre casos de utilización de ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.57](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14175) | 06/12/2019 | En vigor | Guía del implementador de la Recomendación UIT-T Y.4409/Y.2070 |
| [Y.Sup.58](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14176) | 06/12/2019 | Sustituida | Hoja de ruta para la normalización de Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y Sup. 58](http://handle.itu.int/11.1002/1000/14176) | 06/12/2019 | En vigor | Hoja de ruta para la normalización de Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.61 de la serie UIT-T 4400](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16410)  | 16/07/2020 | En vigor | Características de las interfaces de programación de aplicaciones (API) para los datos de la IoT en las ciudades y comunidades inteligentes |
| [Y.Sup.62 de la serie UIT-T T 4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16404)  | 16/07/2020 | En vigor | Visión general de las cadenas de bloques para el soporte de la Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes en aspectos del tratamiento y la gestión de los datos |
| [Y.Sup.63 de la serie UIT-T 4000](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14103)  | 16/07/2020 | En vigor | Aprovechamiento del potencial de Internet de las cosas mediante la inteligencia artificial |
| [Y.Sup.68](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14647) | 27/05/2021 | En vigor | Marco para el plan maestro del ecosistema de Internet de las cosas |
| [Y.Sup.69](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=16392) | 27/05/2021 | En vigor | Modelo de datos basado en la web para sistemas y servicios de IoT y ciudades inteligentes |

CUADRO 12

Comisión de Estudio 20 – Documentos técnicos

| Designación | Fecha | Título |
| --- | --- | --- |
| [Y.oneM2M.DG.AppDev](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14309) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Guía del programador de aplicaciones: Ejemplo de control ligero utilizando la vinculación de HTTP |
| [Y.oneM2M.DG.CoAP](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14310) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Guía del programador de vinculaciones COAP y sondeos largos para la supervisión de la temperatura |
| [Y.oneM2M.DG.DM](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14311) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Guía del programador de gestión de dispositivos |
| [Y.oneM2M.DG.SEM](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14319) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Guía del programador de implementación de semánticas |
| [Y.oneM2M.Ind.DE](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14325) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Habilitación del dominio industrial |
| [Y.oneM2M.UCC](http://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=14329) | 15/09/2017 | Sistema oneM2M – Recopilación de casos de utilización |

CUADRO 13

Comisión de Estudio 20 – Informes técnicos

| Recomendación | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  | Nueva/ Revisada/ Suprimida |  |

CUADRO 14

Comisión de Estudio 20 – Otras publicaciones

| Recomendación | Fecha | Situación | Título |
| --- | --- | --- | --- |
| Ninguna |  | Nueva/ Revisada/ Suprimida |  |

ANEXO 2

Anexo A
(a la Resolución 2 de la AMNT)

**Propuesta de modificación del mandato de la Comisión de Estudio 20 y de las funciones de las Comisiones de Estudio Rectoras**

A continuación se presentan las propuestas de modificación del mandato de la Comisión de Estudio 20 y de las funciones de las Comisiones de Estudio Rectoras acordadas en la última reunión de la Comisión de Estudio 20 en este periodo de estudios, con arreglo a las partes pertinentes de la [Resolución 2 de la AMNT-16](https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/res/T-RES-T.2-2016-PDF-E.pdf).

**Parte 1 – Áreas generales de estudio**

Comisión de Estudio 20 del UIT-T

Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes

La Comisión de Estudio 20 es la responsable de los estudios relativos a la Internet de las cosas (IoT) y sus aplicaciones, así como a las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI). Ello incluye estudios sobre los aspectos de la IoT y las C+CI relacionados con los macrodatos, los servicios digitales para las C+CI y la transformación digital pertinente para la IoT y las C+CI.

**PARTE 2 – Comisiones de Estudio Rectoras del UIT-T 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, y servicios digitales conexos
Comisión de Estudio Rectora sobre identificación de Internet de las cosas
Comisión de Estudio Rectora sobre sanidad digital en relación con Internet de las cosas y las ciudades y comunidades inteligentes

Anexo B
(a la Resolución 2 de la AMNT)

Orientaciones a las Comisiones de Estudio del UIT-T
para la elaboración del programa de trabajo posterior a 2021

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 máquina a máquina (M2M), las redes de sensores ubicuas y las ciudades inteligentes y sostenibles, en el seno del UIT-T y en estrecha relación con las Comisiones de Estudio del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y del Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-D) y otras organizaciones de normalización regionales y mundiales y foros del sector;

• requisitos y capacidades para la IoT y las ciudades y comunidades inteligentes (C+CI), incluidos sectores verticales;

• definiciones y terminología relativas a la IoT y las C+CI;

* soluciones proporcionadas mediante tecnologías digitales incipientes y su repercusión técnica en la IoT y las C+CI;
* infraestructura de red, conectividad y dispositivos de IoT y C+CI, y servicios y aplicaciones digitales, en particular arquitecturas y marcos de arquitectura para la IoT y las C+CI;
* actividades de evaluación y valoración, así como análisis de servicios e infraestructuras, en relación con las C+CI para la utilización de tecnologías digitales incipientes con miras a fomentar la inteligencia de las ciudades;

• orientaciones, metodologías y prácticas idóneas relativas a normas que ayuden a que las ciudades, comunidades y zonas y núcleos de población rurales presten servicios mediante tecnologías digitales incipientes;

• aspectos relativos a la identificación de la IoT y las C+CI en colaboración, en su caso, con otras Comisiones de Estudio;;

• protocolos e interfaces para sistemas, servicios y aplicaciones de la IoT y las C+CI;

• plataformas para la IoT y las C+CI; • interoperabilidad e interfuncionamiento de sistemas, servicios y aplicaciones de la IoT y las C+CI;

• calidad de servicio (QoS) y calidad de funcionamiento de extremo a extremo para IoT y las C+CI, en colaboración, en su caso, con la CE 12;

• seguridad, privacidad[[1]](#footnote-1)4 y confianza4 de los sistemas, servicios y aplicaciones de la IoT y C+CI;

• mantenimiento de bases de datos de normas relativas a la IoT y

 las C+CI;

• aspectos relativos a los macrodatos, incluidos sus ecosistemas, de la IoT y las C+CI;

• servicios digitales e inteligentes para las C+CI;

• procesamiento y gestión de datos de la IoT y las C+CI, en particular el análisis de datos, y aplicaciones habilitadas mediante IA;

• aspectos técnicos de la cadena de valor de datos para la IoT y las C+CI, en colaboración, en su caso, con la CE 3;

• conjuntos de datos y capacidades semánticas para la IoT y las C+CI, incluidos sectores verticales.

Anexo C
(a la Resolución 2 de la AMNT)

Lista de Recomendaciones correspondientes a las respectivas
Comisiones de Estudio del UIT-T y al GANT
en el periodo de estudios 2022-2024

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 L.1600, UIT-T L.1601, UIT-T L.1602, UIT-T L.1603

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 y UIT-T Y.2291

NOTA – En la serie Y.4000, las Recomendaciones transferidas desde otras Comisiones de Estudio tienen dos números.

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

1. 4 Es posible que no todos los Estados Miembros interpreten de la misma manera algunos aspectos relevantes de este término. La utilización de este término se enmarca dentro de los límites de la normalización internacional de las telecomunicaciones. [↑](#footnote-ref-1)