|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-24)**  Nueva Delhi, 15-24 de octubre de 2024 | |  |
|  | | | |
|  | |  | |
| SESIÓN PLENARIA | | Documento 22-S | |
|  | | Octubre de 2024 | |
|  | | 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-24), PARTE II: CUESTIONES PROPUESTAS PARA ESTUDIO EN EL PRÓXIMO PERIODO DE ESTUDIOS (2025-2028) | | | |
|  | | | |
|  | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resumen:** | En la presente contribución se presentan las Cuestiones de la Comisión de Estudio 20 propuestas para su aprobación por la Asamblea durante el periodo de estudios 2025-2028. | |
| **Contacto:** | Sr. Hyoung Jun KIM Presidente de la CE 20 del UIT-T Corea (Rep. de) | Tel.: +82 428606576 Correo-e: [khj@etri.re.kr](mailto:khj@etri.re.kr) |

Nota de la TSB:

El Informe de la Comisión de Estudio 20 a la AMNT-24 se presenta en los siguientes documentos:

Parte I: **Documento 21** – Generalidades

Parte II: **Documento 22** – Cuestiones propuestas para estudio en el próximo periodo de estudios 2025-2028

ÍNDICE

Página

[1 Lista de Cuestiones propuesta por la Comisión de Estudio 20 4](#_Toc177559414)

[2 Texto de las Cuestiones 5](#_Toc177559415)

[PROYECTO DE CUESTIÓN A/20](#_Toc177559416) – [Requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos de IoT y C+CIS en todos los sectores verticales 5](#_Toc177559417)

[A.1 Motivos 5](#_Toc177559418)

[A.2 Cuestión 5](#_Toc177559419)

[A.3 Tareas 6](#_Toc177559420)

[A.4 Relaciones 6](#_Toc177559421)

[PROYECTO DE CUESTIÓN B/20](#_Toc177559422) – [Servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por IoT y C+CIS en relación con la cibersalud,  
la accesibilidad y la inclusión 8](#_Toc177559423)

[B.1 Motivos 8](#_Toc177559424)

[B.2 Cuestión 9](#_Toc177559425)

[B.3 Tareas 9](#_Toc177559426)

[B.4 Relaciones 9](#_Toc177559427)

[PROYECTO DE CUESTIÓN C/20](#_Toc177559428) – [Seguridad, privacidad, confianza e identificación de IoT y C+CIS 11](#_Toc177559429)

[C.1 Motivos 11](#_Toc177559430)

[C.2 Cuestión 12](#_Toc177559431)

[C.3 Tareas 12](#_Toc177559432)

[C.4 Relaciones 13](#_Toc177559433)

[PROYECTO DE CUESTIÓN D/20](#_Toc177559434) – [Análisis, intercambio, procesamiento y gestión de datos, incluidas cuestiones de macrodatos,  
de IoT y C+CIS 15](#_Toc177559435)

[D.1 Motivos 15](#_Toc177559436)

[D.2 Cuestión 16](#_Toc177559437)

[D.3 Tareas 16](#_Toc177559438)

[D.4 Relaciones 17](#_Toc177559439)

[PROYECTO DE CUESTIÓN E/20](#_Toc177559440) – [IoT descentralizada/distribuida 18](#_Toc177559441)

[E.1 Motivos 18](#_Toc177559442)

[E.2 Cuestión 18](#_Toc177559443)

[E.3 Tareas 19](#_Toc177559444)

[E.4 Relaciones 19](#_Toc177559445)

[PROYECTO DE CUESTIÓN F/20](#_Toc177559446) – [Arquitecturas, funcionalidades y protocolos en aplicaciones de sectores verticales e infraestructuras de IoT y C+CIS 20](#_Toc177559447)

[F.1 Motivos 20](#_Toc177559448)

[F.2 Cuestión 20](#_Toc177559449)

[F.3 Tareas 20](#_Toc177559450)

[F.4 Relaciones 21](#_Toc177559451)

[PROYECTO DE CUESTIÓN G/20](#_Toc177559452) – [Evaluación de ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles y servicios digitales 23](#_Toc177559453)

[G.1 Motivos 23](#_Toc177559454)

[G.2 Cuestión 23](#_Toc177559455)

[G.3 Tareas 24](#_Toc177559456)

[G.4 Relaciones 24](#_Toc177559457)

[PROYECTO DE CUESTIÓN H/20](#_Toc177559458) – [Interfuncionamiento entre plataformas de ciudades inteligentes, incluidos gemelos digitales 26](#_Toc177559459)

[H.1 Motivos 26](#_Toc177559460)

[H.2 Cuestión 26](#_Toc177559461)

[H.3 Tareas 27](#_Toc177559462)

[H.4 Relaciones 27](#_Toc177559463)

[PROYECTO DE CUESTIÓN I/20](#_Toc177559464) – [Terminología y definiciones, estudio e investigación de las nuevas tecnologías digitales 29](#_Toc177559465)

[I.1 Motivos 29](#_Toc177559466)

[I.2 Cuestión 30](#_Toc177559467)

[I.3 Tareas 30](#_Toc177559468)

[I.4 Relaciones 31](#_Toc177559469)

# 1 Lista de Cuestiones propuesta por la Comisión de Estudio 20

| Número de la Cuestión | Título de la Cuestión | Situación |
| --- | --- | --- |
| A/20 | Requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos de IoT y C+CIS en todos los sectores verticales | Continuación de la C2/20 |
| B/20 | Servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por IoT y C+CIS en relación con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión | Nueva |
| C/20 | Seguridad, privacidad, confianza e identificación de IoT y C+CIS | Continuación de la C6/20 |
| D/20 | Análisis, intercambio, procesamiento y gestión de datos, incluidas cuestiones de macrodatos, de IoT y C+CIS | Continuación de la C4/20 |
| E/20 | IoT descentralizada/distribuida | Nueva |
| F/20 | Arquitecturas, funcionalidades y protocolos en aplicaciones de sectores verticales e infraestructuras de IoT y C+CIS | Continuación de la C3/20 |
| G/20 | Evaluación de ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles y servicios digitales | Continuación de la C7/20 |
| H/20 | Interfuncionamiento entre plataformas de ciudades inteligentes, incluidos gemelos digitales | Continuación de la C1/20 |
| I/20 | Terminología y definiciones, estudio e investigación de las nuevas tecnologías digitales | Continuación de la C5/20 |

# 2 Texto de las Cuestiones

PROYECTO DE CUESTIÓN A/20

Requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos  
de IoT y C+CIS en todos los sectores verticales

(Continuación de la Cuestión 2/20)

## A.1 Motivos

La CE 20 se centra en el marco y las hojas de ruta para el desarrollo armonizado y coordinado de la Internet de las cosas (IoT), incluidas las comunicaciones máquina a máquina (M2M), las redes de sensores ubicuas y las nuevas tecnologías relevantes, como la computación periférica, la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (ML), la cadena de bloques, los gemelos digitales, el metaverso, el procesamiento y análisis de datos, las tecnologías de orquestación y automatización, las tecnologías avanzadas de detección y actuación, entre otras. Además, elabora directrices, metodologías y prácticas idóneas en relación con las normas para ayudar a las ciudades, comunidades y zonas rurales a prestar servicios utilizando las nuevas tecnologías relevantes, también conocidas como ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS).

A medida que aumenta el número de servicios y aplicaciones de la IoT, resulta útil comprender sus requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos comunes y cómo podrían utilizarse las nuevas tecnologías relevantes para apoyar su desarrollo. Parece razonable pensar que unas capacidades y unos marcos arquitectónicos comunes en la IoT (en diferentes sectores verticales) podrían ayudar a que estas tecnologías fueran más rentables, competitivas y fáciles de desplegar. Además, es importante comprender mejor el modo en que las normas pertinentes en este ámbito interactúan con los aspectos prácticos de la ejecución, el despliegue, el funcionamiento y el mantenimiento de la IoT. Del mismo modo, en vista de los diversos usos y tipos de tecnologías de los que se sirven los Gobiernos municipales para crear C+CIS, resulta útil comprender sus requisitos, capacidades y marcos arquitectónicos comunes. De especial interés es cómo podrían utilizarse las nuevas tecnologías relevantes (véase la lista anterior) para ofrecer servicios digitales más eficientes y de más fácil despliegue. Además, es importante comprender mejor el modo en que las normas pertinentes en este ámbito interactúan con los aspectos prácticos de la ejecución, el despliegue, el funcionamiento y el mantenimiento de las C+CIS. Esta Cuestión se refiere a los requisitos, capacidades, casos de uso y marcos arquitectónicos comunes y específicos de IoT y C+CIS mejorados por las nuevas tecnologías en todos los sectores verticales.

## A.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Cuáles son los casos de uso de IoT y C+CIS en diferentes sectores verticales, excluidos sus servicios y aplicaciones centrados en el ser humano y relacionados con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión?

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades y los marcos arquitectónicos de IoT y C+CIS en diferentes sectores verticales, excluidos sus servicios y aplicaciones centrados en el ser humano y relacionados con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión?

– ¿Con qué organizaciones de normalización será necesario colaborar para maximizar sinergias y armonizar las normas existentes?

## A.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

– Elaborar Recomendaciones, informes, hojas de ruta, directrices, etc., según proceda, para apoyar los servicios y aplicaciones nuevas de IoT y C+CIS, abarcando:

• casos de uso de IoT y C+CIS en diferentes sectores verticales, excluidos los servicios y aplicaciones de IoT y C+CIS centrados en el ser humano y relacionados con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión;

• requisitos, las capacidades y los marcos arquitectónicos de IoT y C+CIS en diferentes sectores verticales, excluidos los servicios y aplicaciones de IoT y C+CIS centrados en el ser humano y relacionados con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión; y

• aplicación, despliegue, operación y mantenimiento para IoT y C+CIS respecto a las tareas mencionadas.

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

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## A.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Serie Y.4000, incluidas Y.4000, Y.4003, Y.4100, Y.4101, Y.4102, Y.4103/F.748.0, Y.4105, Y.4108, Y.4109, Y.4111, Y.4112, Y.4113, Y.4116, Y.4117, Y.4118, Y.4119, Y.4120, Y.4121, Y.4122, Y.4123, Y.4202, Y.4203, Y.4206, Y.4207, Y.4208, Y.4209, Y.4210, Y.4212, Y.4213, Y.4214, Y.4215, Y.4217, Y.4218, Y.4220, Y.4223, Y.4225, Y.4250, Y.4401, Y.4419, Y.4457, Y.4464, Y.4481, Y.4482, Y.4490, Y.4552, Y.4601, Y.4702

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su función como Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda

Otros organismos:

– IETF

– Open Mobile Alliance (OMA)

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– CCSA TC10

– oneM2M

– ISO/IEC JTC 1/SC41, ISO/CEI JTC 1/GT11

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– GSMA

– 3GPP

– W3C

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– Object Management Group (OMG)

– Alliance of Industrial Internet (AII)

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– Open Connectivity Foundation (OCF)

– Alianzas 5G (por ejemplo, 5G AA, 5G ACIA, etc.)

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 9, 10 y 11

PROYECTO DE CUESTIÓN B/20

Servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por IoT y C+CIS en relación con la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión

(Nueva pregunta)

## B.1 Motivos

La Internet de las cosas (IoT) y las ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS) ofrecen numerosas posibilidades tecnológicas para mejorar la calidad de la vida humana. Para aprovechar plenamente estas ventajas, es crucial adoptar un enfoque centrado en el ser humano en el diseño y el funcionamiento de los servicios digitales. Para ello hay que comunicarse con la gente para entender sus necesidades y utilizar luego la tecnología para satisfacer sus necesidades. Especialmente en el caso de las C+CIS, las innovaciones técnicas pueden optimizar ciertos aspectos de la vida urbana, pero deben ir acompañadas de una mejor comprensión del ser humano.

Mediante el enfoque centrado en el ser humano se intenta principalmente aplicar cambios para rectificar la falta de consideración por el interés de los seres humanos en la adopción de tecnologías. Muchas actividades de normalización e investigación académica han asegurado los principios básicos de un enfoque centrado en el ser humano, incluido el diseño universal, pero es necesario aplicarlos. Es necesario estudiar requisitos, capacidades y casos de uso específicos y prácticos en los que puedan aplicarse principios básicos de un enfoque centrado en el ser humano a los servicios digitales habilitados por IoT y C+CIS.

Una de las áreas clave de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS centradas en el ser humano es la cibersalud, que mejora la vida sana y promueve el bienestar para todos. Los servicios de cibersalud en los que se utilizan tecnologías de IoT y C+CIS pueden reducir significativamente los costes de salud y mejorar los resultados de los tratamientos. A modo de ejemplo, la IoT permite mantener a los pacientes seguros y sanos y ofrecer a los médicos el mejor tratamiento a través de la monitorización remota, la interacción con médicos y la participación de los pacientes en el ámbito médico.

Otra esfera clave de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS centrados en el ser humano es la accesibilidad y la inclusión. Los servicios digitales accesibles habilitados por IoT y C+CIS pretenden llegar a todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad, las personas con discapacidades relacionadas con la edad y las personas con necesidades específicas. El objetivo final es ofrecer servicios accesibles a todos los seres humanos, en la mayor medida posible, para acabar con la brecha digital.

Además, para lograr la accesibilidad, no excluiremos los dispositivos de asistencia para grupos concretos de personas con discapacidad cuando sea necesario. Las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS pueden utilizarse como tecnología de asistencia para personas con discapacidad a fin de habilitar, mantener o mejorar sus capacidades funcionales.

En resumen, en esta Cuestión se abordarán los siguientes temas clave relacionados con los servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS:

– servicios digitales de salud habilitados por las tecnologías de IoT y C+CIS;

– servicios digitales accesibles e inclusivos habilitados por IoT y C+CIS para todas las personas, incluidas las personas con discapacidad y las personas mayores;

– aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS asistenciales diseñados específicamente para personas con discapacidad y personas mayores.

## B.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades y los casos de uso de los servicios digitales centrados en el ser humano que habilitan IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades y los casos de uso de los servicios digitales de salud habilitados por IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son los casos de uso centrados en las buenas prácticas de servicios digitales accesibles e inclusivos habilitados por IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son los requisitos para los servicios digitales accesibles e inclusivos habilitados por IoT y C+CIS para todas las personas, incluidas las personas con discapacidad y las personas mayores?

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades y los casos de uso de las aplicaciones y los servicios de IoT y C+CIS asistenciales que pueden ayudar a reducir las dificultades de las personas con discapacidad y las personas mayores?

## B.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

– elaborar Recomendaciones, suplementos, informes, directrices, etc., según proceda;

– desarrollar Recomendaciones relativas a los puntos de estudio anteriores sobre servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por IoT y las C+CIS, según sea necesario;

– desarrollar textos no normativos relativos a los puntos de estudio anteriores sobre servicios digitales centrados en el ser humano habilitados por IoT y C+CIS, según sea necesario;

– mantener las Recomendaciones y textos no normativos bajo la responsabilidad de la Cuestión;

– ofrecer la necesaria colaboración para actividades conjuntas dentro de la UIT y entre el UIT-T y organismos de normalización, consorcios y foros.

## B.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Recomendaciones UIT-T de la serie Y en las que se trata la cibersalud, la accesibilidad y la inclusión; incluidas las Recomendaciones Y.4110, Y.4204, Y.4211, Y.4214, Y.4219, Y.4222, Y.4408, Y.4496

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20

Comisiones de Estudio:

– UIT-T [CE 9 y CE 16/SGC] sobre accesibilidad (en particular [C11/9 y C26/16| CAcc/C] sobre accesibilidad) y C28/16 sobre aplicaciones de cibersalud)

– CE 1 y CE 2 del UIT-D

Otros organismos:

– JCA-AHF del UIT-T

– ISO/CEI JTC1 SC35

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– W3C

– G3ict

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C10, C12

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16

PROYECTO DE CUESTIÓN C/20

Seguridad, privacidad, confianza e identificación de IoT y C+CIS

(Continuación de la Cuestión 6/20)

## C.1 Motivos

En el camino hacia la sociedad de la información, el número de ciberataques, ciberdelitos y casos de pérdida de credibilidad o confianza es cada vez mayor. La infraestructura de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha de evolucionar para proporcionar en el futuro servicios y aplicaciones convergentes mediante la utilización de un gran número de sensores IoT y sistemas conexos. Por otro lado, se está produciendo una transición de las ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS) en todo el mundo. Numerosas partes interesadas de diversos sectores industriales participan en el desarrollo de servicios convergentes e inteligentes futuros en IoT y C+CIS que se desplegarán mediante infraestructura de las TIC.

Este medio heterogéneo, si bien preconiza notables avances en lo concerniente a la forma de ofrecer servicios y aplicaciones, y de gestionar, administrar y mantener los sistemas pertinentes, es susceptible a una gran variedad de vectores de riesgo y amenaza específicos del sector. Las implicaciones en materia de seguridad, protección de la información de identificación personal, seguridad y confianza generalizada en la utilización, adopción y proliferación de datos, dispositivos, sistemas, servicios, aplicaciones y plataformas de IoT y C+CIS podrían impedir su desarrollo comercial a escala mundial. Por lo tanto, es importante que la seguridad, la protección de la información de identificación personal y la privacidad se tengan en cuenta en todo el proceso de diseño de los productos y sistemas que se utilizarán en las aplicaciones de IoT y C+CIS. Esto se conoce comúnmente como seguridad por diseño, que hace hincapié en que la protección se incorpore a las tecnologías de la información, las prácticas empresariales, los sistemas, los procesos, el diseño físico y la infraestructura en red.

Diversas técnicas de identificación se han considerado siempre una importante tecnología facilitadora para la implantación y la interoperabilidad de IoT y C+CIS. Tanto las cosas físicas (por ejemplo, los elementos y productos provistos de etiquetas o los dispositivos detectores) como las cosas virtuales (por ejemplo, los procesos informáticos o los soportes lógicos) podrían o pueden ya incorporar un identificador que permita su identificación y distinción. Es importante que cada cosa sea abordable e identificable.

Teniendo en cuenta la variedad de datos, dispositivos, sistemas, servicios y aplicaciones dentro de los dominios heterogéneos de IoT y C+CIS, es fundamental desarrollar modelos de confianza para que todas las cosas físicas y virtuales en cuestión sean lo suficientemente fiables como para formar parte del entorno de IoT y C+CIS. Esos modelos deben integrarse en las arquitecturas de IoT y C+CIS, al tiempo que se define el conjunto de normas para la aplicación de sistemas de IoT y C+CIS de confianza. Los aspectos relacionados con la fiabilidad deberían formar parte sustancial de cualquier arquitectura de extremo a extremo desarrollada para los sectores verticales de IoT y C+CIS.

También es esencial tener en cuenta la seguridad, fiabilidad e interoperabilidad de las aplicaciones y servicios orientados al ser humano en IoT y C+CIS, como los servicios digitales (por ejemplo, los servicios de transacciones electrónicas), el metaverso y la seguridad pública. La continuidad, sostenibilidad y solidez de esas aplicaciones y servicios también debería estudiarse cuidadosamente.

Además, la adopción de nuevas tecnologías como la cadena de bloques, los macrodatos, la informática cuántica, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático desempeña un papel importante en el desarrollo de medidas y mecanismos avanzados y eficaces en función de los costos para crear ese entorno fiable y seguro dentro de los dominios de la IoT y C+CIS.

Todos los requisitos anteriores deben analizarse cuidadosamente para los diversos sectores verticales de IoT y C+CIS que pueden requerir demandas adicionales específicas debido a su naturaleza y a las normas subyacentes utilizadas para los dispositivos, sistemas, plataformas, infraestructuras, aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS.

## C.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Qué posibles amenazas y riesgos alteran el compromiso en materia de autenticidad, confidencialidad, integridad, no repudio, disponibilidad y portabilidad de datos, dispositivos, sistemas, plataformas, infraestructuras, aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS?

– ¿Qué se necesita para identificar, reducir y contrarrestar los riesgos y amenazas para la seguridad y proteger los datos y la información de identificación personal en el contexto de IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son las medidas técnicas que pueden cumplir los requisitos de IoT y C+CIS con miras a mejorar la seguridad, la protección, la fiabilidad y la protección de los datos y la información de identificación personal?

– ¿Qué requisitos y medidas de identificación pueden utilizarse para mejorar la interoperabilidad en IoT y C+CIS cuando proceda?

– ¿Cómo pueden utilizarse los mecanismos y tecnologías nuevos para mejorar la seguridad, la fiabilidad y la protección de los datos y la información de identificación personal en IoT y C+CIS, incluidos los macrodatos, la cadena de bloques, el aprendizaje automático, la inteligencia artificial, la computación cuántica y la confianza cero (Zero Trust)?

– ¿Cómo garantizar la seguridad y la fiabilidad de los servicios digitales (incluidos los servicios de transacciones electrónicas) y el metaverso en IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son los requisitos y las medidas técnicas asociadas para mejorar la seguridad, fiabilidad, continuidad, sostenibilidad y solidez de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS para la seguridad pública?

– ¿Con qué organizaciones de elaboración de normas, consorcios y foros sería necesario colaborar para maximizar las sinergias y armonizar las normas existentes?

## C.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

• fiabilidad, autenticidad, confidencialidad, integridad, no repudio y disponibilidad de datos, dispositivos, sistemas, infraestructuras, plataformas, aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS;

• requisitos de seguridad y medidas técnicas asociadas para identificar y reducir los riesgos y amenazas para la seguridad y proteger los datos y la información de identificación personal en el contexto de IoT y C+CIS;

• requisitos y medidas técnicas para mejorar la seguridad y la fiabilidad de datos, dispositivos, sistemas, plataformas, infraestructuras, aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS;

• requisitos y medidas de identificación asociadas (como la denominación, el direccionamiento y el descubrimiento de identidad) para mejorar la interoperabilidad en IoT y C+CIS;

• mecanismos y tecnologías nuevos para mejorar la seguridad, la fiabilidad y la protección de los datos y la información de identificación personal en IoT y C+CIS, como los macrodatos, la cadena de bloques, el aprendizaje automático, la inteligencia artificial, la computación cuántica;

• seguridad, fiabilidad y protección de información de identificación personal, identificación de servicios digitales (por ejemplo, servicios de transacciones electrónicas) y metaverso en IoT y C+CIS;

• seguridad, fiabilidad, continuidad, sostenibilidad y solidez de las aplicaciones y servicios de IoT y C+CIS para la seguridad pública.

– Colaboración adecuada en estas esferas dentro de la UIT y entre el UIT-T y otros organismos de normalización, foros y consorcios.

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## C.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Recomendaciones de la Serie-Y.4000 y otras Recomendaciones relacionadas con la seguridad, la protección de la información de identificación personal, la seguridad, la confianza y la identificación

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su función como Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda.

– La CE 2 del UIT-T y la CE 17 del UIT-T sobre los aspectos de identificación de IoT y C+CIS según el mandato de cada Comisión de Estudio.

– La CE 17 del UIT-T sobre seguridad, protección de la información de identificación personal, seguridad y fiabilidad en relación con IoT y C+CIS, con arreglo al mandato de cada Comisión de Estudio.

Otros organismos:

– ETSI

– ENISA

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– IEEE

– 3GPP

– W3C

– ISO/CEI JCT 1

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– IETF

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– OASIS

– oneM2M

Líneas de Acción de la CMSI:

– C5

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 11 y 17

PROYECTO DE CUESTIÓN D/20

Análisis, intercambio, procesamiento y gestión de datos,  
incluidas cuestiones de macrodatos, de IoT y C+CIS

(Continuación de la Cuestión 4/20)

## D.1 Motivos

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T se centra en el marco y las hojas de ruta para el desarrollo armonizado y coordinado de la Internet de las cosas (IoT), las comunicaciones máquina a máquina (M2M), las redes de sensores ubicuas y las nuevas tecnologías relevantes. Además, elabora directrices, metodologías y prácticas idóneas en relación con las normas para ayudar a las ciudades, comunidades y zonas rurales a prestar servicios utilizando las nuevas tecnologías relevantes, también conocidas como ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS).

Aunque las bases de datos de información tradicionales y las arquitecturas e infraestructuras analíticas siguen siendo esenciales, es importante comprender los enfoques técnicos sobre cómo los dispositivos, la plataforma y las redes de IoT recopilan, procesan, gestionan y presentan datos procedentes de diversas fuentes. Estos aspectos dependen tanto de las capacidades específicas de estos enfoques como de la orientación política general en el ciclo de vida de los datos.

Otro tema de importancia incluye las posibles "imperfecciones" o riesgos en un determinado marco de procesamiento y gestión de datos y cómo afectan a la eficacia de una capacidad de la IoT. Aplicar unas normas y directrices de procesamiento y gestión de datos realistas puede abaratar y acelerar la recopilación, almacenamiento y recuperación de grandes cantidades de datos, al tiempo que reduce la complejidad y gobernanza de estos, incluidos los espacios de datos para superar algunos de los problemas encontrados en los sistemas de integración. También hay interés en estudiar cómo los aspectos de datos de los servicios y aplicaciones de la IoT son impulsados por las nuevas tecnologías (por ejemplo, la cadena de bloques, la inteligencia artificial, la inteligencia artificial de las cosas, los gemelos digitales, etc.). La inteligencia artificial (IA) desempeña un papel cada vez más importante en las aplicaciones y despliegues de la IoT. Aprovechar el poder de la IA con la gran cantidad de datos de IoT conducirá a obtener todos los beneficios de los datos de esta red. Esto conllevará una serie de ventajas como la intervención proactiva, la automatización inteligente, experiencias altamente personalizadas, etc.

Al mismo tiempo, la toma de decisiones en las C+CIS se basa, por diseño, en los datos. Aunque las bases de datos de información tradicionales y las arquitecturas e infraestructuras analíticas siguen siendo esenciales, es útil comprender cómo las tecnologías de C+CIS recopilan, procesan, gestionan y presentan datos de diversas fuentes para fundamentar la toma de decisiones a nivel municipal. Estos aspectos tocan tanto de las capacidades específicas de este proceso como de la orientación política general. Otro tema de importancia incluye las posibles "imperfecciones" o riesgos en un determinado marco de procesamiento y gestión de datos y cómo afectan a la toma de decisiones a nivel municipal. Aplicar unas normas y directrices de procesamiento y gestión de datos realistas puede abaratar y acelerar la recopilación, almacenamiento y recuperación de grandes cantidades de datos, al tiempo que reduce la complejidad y gobernanza de estos. También hay interés en comprender cómo los aspectos de datos de los servicios y aplicaciones de las C+CIS son impulsados por las nuevas tecnologías (por ejemplo, la cadena de bloques, la inteligencia artificial, el metaverso, los gemelos digitales, etc.).

Teniendo en cuenta el ecosistema de datos que afecta a varias partes interesadas, esta Cuestión desarrollará un conjunto de Recomendaciones para un procesamiento y gestión eficaz de datos, el análisis y el intercambio de datos para IoT y C+CIS, y para promover la adopción de soluciones basadas en la IA en IoT y C+CIS.

Esta Cuestión se centra en la gestión y procesamiento de datos, y el análisis y el intercambio de datos, incluidas las cuestiones relativas a macrodatos para la IoT y las C+CI.

## D.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– análisis de tecnologías, plataformas, directrices y normas existentes para la gestión y procesamiento de datos en línea con el mandato de la CE 20;

– marcos arquitectónicos para el futuro de los ecosistemas de datos y sus aplicaciones con procesamiento y gestión de datos y macrodatos;

– análisis de datos y problemas sobre el intercambio de ellos con el desarrollo de soluciones de procesamiento y gestión de datos eficientes y ampliables;

– el papel de las nuevas tecnologías (por ejemplo, la cadena de bloques, la IA, la inteligencia artificial de las cosas, los gemelos digitales, etc.) para apoyar la compartición, el análisis, el procesamiento y la gestión de datos;

– preocupaciones de gobernanza, seguridad y privacidad dentro de los marcos de compartición, análisis y procesamiento y gestión de datos;

– fiabilidad y calidad de datos en marcos de compartición, análisis de datos y procesamiento y gestión de datos, incluidas la identificación y certificación digital;

– colaboración con organizaciones de normalización para maximizar sinergias y armonizar las normas existentes en este campo.

## D.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

– Desarrollo de Recomendaciones, suplementos, informes, directrices, etc., según sea apropiado para el procesamiento y la gestión de datos para IoT y C+CIS, abarcando:

• metodología para elaborar el concepto de procesamiento y gestión de datos a partir de casos de uso y análisis de requisitos;

• cadena de valor de datos, ciclo de vida de datos, capacidades y arquitecturas funcionales para apoyar el procesamiento y gestión de datos, incluidos los aspectos relativos a los macrodatos para IoT y C+CIS;

• análisis de datos e intercambio de datos para apoyar los servicios y aplicaciones inteligentes de IoT y C+CIS;

• herramientas, mecanismos e interfaces estandarizadas para el análisis y el intercambio de datos;

• procesamiento y gestión de datos, análisis e intercambio de datos con el apoyo de nuevas tecnologías (por ejemplo, cadena de bloques, inteligencia artificial, inteligencia artificial de cosas, gemelos digitales, etc.) en IoT y C+CIS;

• gobernanza, seguridad, protección de la privacidad y gestión de riesgos para IoT y C+CIS;

• datos fiables y gestión de calidad de datos para IoT y C+CIS.

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

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## D.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Serie Y.4000 sobre IoT y ciudades y comunidades inteligentes

– Serie Y.4000 sobre procesamiento y gestión de datos (incluidos los resultados del FG‑DPM del UIT-T)

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su función como Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda

– CE 13 del UIT-T sobre aspectos relevantes de los macrodatos

Otros organismos:

– 3GPP

– Alianzas 5G (por ejemplo, 5G AA, 5G ACIA, etc.)

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– BDVA

– BSI

– ETSI

– GSMA

– IEEE

– IETF

– International Data Spaces Association (IDSA)

– ISO/CEI JTC 1

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– OCF

– OMA

– oneM2M

– OSG

– W3C

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10, C11

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 9, 10 y 11

PROYECTO DE CUESTIÓN E/20

IoT descentralizada/distribuida

(Nueva pregunta)

## E.1 Motivos

La población, el clima, la economía y otros factores fomentan el desarrollo continuo de las ciudades. Este desarrollo es uno de los motores importantes del desarrollo de las tecnologías de la Internet de las cosas (IoT). La prosperidad de las ciudades necesita el apoyo de la actual y futura IoT (respondiendo a las nuevas necesidades de las ciudades y adoptando nuevas tecnologías) y de un interfuncionamiento flexible, ampliable, fiable y compatible entre las actuales y futuras IoT.

Con el desarrollo de las ciudades, la descentralización/distribución se ha convertido en una nueva demanda de interoperabilidad entre los sistemas de la IoT, ya que no solo puede mantener la independencia de los sistemas de IoT existentes, sino también promover la colaboración entre estos y los sistemas futuros, y entre todos ellos, y contribuir a mejorar la eficiencia de los servicios digitales.

La IoT descentralizada/distribuida pretende mejorar las características de la IoT, incluidas, entre otras, la apertura, la transparencia y la fiabilidad. Estas características pueden promover la integración de la IoT con las nuevas tecnologías (incluidas, entre otras, las tecnologías de cadena de bloques/libro mayor distribuido (DLT), el aprendizaje federado y las tecnologías relacionadas con la Web 3.0) que pueden potenciar el desarrollo de la ciudad para que sea más inteligente y sostenible. La descentralización no solo puede reducir el poder de un único centro y aumentar la fiabilidad y la seguridad de los sistemas IoT, sino que también puede mejorar la eficiencia de la utilización de recursos, ya que permite el almacenamiento y la computación colaborativa en diferentes nodos, para ayudar así a reducir el desperdicio de recursos y a hacer más eficiente el proceso de toma de decisiones.

En las ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles, algunas de las dificultades especiales a las que puede tener que enfrentarse la IoT descentralizada/distribuida son, entre otras: la inestabilidad de las conexiones de red de la IoT, el consumo de energía y el derroche energético, la limitación de recursos de almacenamiento y computación y las amenazas a la seguridad en múltiples dominios (dispositivos, redes de área local, redes públicas, activos de computación periférica, activos de computación en la nube, *middleware* y aplicaciones) con confianza nula o débil. Los trabajos en código abierto pueden beneficiar a las aplicaciones descentralizadas/distribuidas relacionadas con la IoT.

En esta Cuestión se tratan casos de uso, requisitos, capacidades, marcos, arquitecturas, entidades funcionales, modelos de datos, API, protocolos, QoS/QoE y métodos de evaluación de la IoT descentralizada/distribuida.

## E.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Qué beneficios puede aportar la IoT descentralizada/distribuida a las partes interesadas en la IoT, incluidas, entre otras, mejoras en la eficiencia de los servicios digitales?

– ¿Cuáles son los casos de uso y las mejores prácticas para la descentralización en IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son los requisitos y las capacidades de la IoT descentralizada/distribuida? ¿Cuáles son los marcos y arquitecturas correspondientes?

– ¿Cuáles son las entidades funcionales, los modelos de datos, las API y los protocolos de la IoT descentralizada/distribuida?

– ¿Cuáles son los requisitos de QoS/QoE de la IoT descentralizada/distribuida y cómo garantizarlos?

– ¿Cuáles son los métodos de evaluación de la IoT descentralizada/distribuida?

## E.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

• desarrollo de Recomendaciones relativas a los puntos de estudio anteriores, según sea necesario;

• desarrollo de resultados no normativos relativos a los puntos de estudio anteriores, según sea necesario;

• mantenimiento de Recomendaciones y textos no normativos bajo la responsabilidad de la Cuestión.

## E.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Recomendaciones UIT-T de la serie Y sobre cadena de bloque, DLT, descentralización/distribución y aprendizaje federado (incluidas Y.4560, Y.4561, Y.4464, Y.4491, Y.4483, Y.4486, Y.4492, Y.4494, Y.4052) y Suplemento 62 de la serie Y

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20

Comisiones de Estudio:

– CE 17 del UIT-T (en particular, [C14/17] sobre la seguridad de las tecnologías de libro mayor distribuido)

– CE 16 del UIT-T (en particular, [C22/16] sobre aspectos multimedios de las tecnologías y los servicios electrónicos de libro mayor distribuido)

– CE 13 del UIT-T

– CE 12 del UIT-T

– CE 2 del UIT-T

Otros organismos:

– ISO TC307

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

Líneas de Acción de la CMSI:

– C1, C2, C3, C5, C6, C7, C9, C10, C11

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 9, 10, 11, 12, 13, 17

PROYECTO DE CUESTIÓN F/20

Arquitecturas, funcionalidades y protocolos en aplicaciones de sectores verticales e infraestructuras de IoT y C+CIS

(Continuación de la Cuestión 3/20)

## F.1 Motivos

A medida que la Internet de las cosas (IoT) se sitúa como mecanismo subyacente para diversas aplicaciones, se está prestando especial atención a cómo los sistemas avanzados de tecnología de la información y la comunicación (TIC) se diseñan basándose en IoT y arquitecturas conceptuales afines, incluidos los protocolos y requisitos de señalización. Habida cuenta de la amplia gama de prestaciones que ofrece la IoT, pueden diseñarse sistemas TIC que atiendan la demanda del sector vertical mediante un desarrollo complementario basado en las arquitecturas IoT. Ello resulta muy prometedor desde el punto de vista de la eficiencia y el tiempo de comercialización.

Para apoyar este enfoque, es necesario estudiar las arquitecturas de la IoT, sus funcionalidades, interfaces, protocolos y mecanismos de control y tecnologías de conectividad, basándose también en las Recomendaciones existentes, incluida la UIT-T Y.4000/Y.2060.

En esta Cuestión se estudian las arquitecturas, incluidas sus funcionalidades, interfaces, protocolos y mecanismos de control, tecnologías de interoperabilidad de IoT y ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS), necesarias para construir funcionalidades arquitectónicas que interactúen con servicios y aplicaciones de sectores verticales e infraestructuras de IoT y C+CIS.

## F.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Qué Recomendaciones nuevas y revisadas se necesitan para realizar arquitecturas de IoT y C+CIS?

– ¿Qué tecnologías, incluidas redes, interfaces, funciones, mecanismos de gestión y protocolos, se requieren para la arquitectura de IoT y C+CIS?

– ¿Qué funcionalidades de mecanismos de control, protocolos y tecnologías de TIC se requieren para apoyar los servicios y/o aplicaciones de IoT y C+CIS?

– ¿Qué mejoras a las conectividades de red, interfaces, funciones, mecanismos de gestión y protocolos existentes se requieren para apoyar los servicios de comunicación de máquina a máquina (M2M) y/o las aplicaciones de IoT y C+CIS?

– ¿Qué requisitos de mejora de rendimiento de las tecnologías de conectividad se requieren para apoyar los servicios y/o aplicaciones de IoT y C+CIS?

– ¿Con qué organizaciones de normalización será necesario colaborar para maximizar sinergias y armonizar las normas existentes?

## F.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

• realización de estudios sobre arquitecturas y modelos funcionales de servicios y sistemas de IoT y C+CIS basados en las necesidades de infraestructuras y sectores verticales, como el de la energía, el agua, las instalaciones urbanas, etc.;

• diseñar marcos para definir los aspectos arquitectónicos básicos y las visiones sobre la IoT y las C+CIS. Para ello se identificarán requisitos arquitectónicos derivados de las necesidades de infraestructuras y 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 la conectividad. Se prevé que esos requisitos tendrán que revisarse periódicamente con arreglo a la evolución de las tecnologías relacionadas con la IoT, teniendo en cuenta la conectividad, los mecanismos de gestión (incluida la gestión de dispositivos) y la conectividad definidos por el UIT-T y otros organismos de normalización;

• desarrollar modificaciones y mejoras de las tecnologías de conectividad de red, mecanismos de gestión (incluida la gestión de dispositivos) y protocolos que les permitan cumplir los requisitos y la arquitectura de IoT y C+CIS;

• identificar requisitos de mejora de rendimiento de tecnologías de conectividad que les permitirán cumplir con los requisitos de IoT y C+CIS;

• 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;

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

• identificar mecanismos para lograr la interoperabilidad arquitectónica para IoT y C+CIS;

• asuntos relacionados con código abierto.

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

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## F.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Serie Y.4000

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su función como Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda

– La señalización y los protocolos de la IoT se desarrollarán en colaboración con la CE 11 del UIT-T

Otros organismos:

– ATIS

– IETF

– ETSI

– CCSA

– TM Forum

– oneM2M

– ISO/CEI JTC 1/ GT10

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– 3GPP/3GPP2

– IEEE

– W3C

– OCF

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 9 y 11

PROYECTO DE CUESTIÓN G/20

Evaluación de ciudades y comunidades inteligentes  
y sostenibles y servicios digitales

(Continuación de la Cuestión 7/20)

## G.1 Motivos

La Comisión de Estudio 20 del UIT-T se centra en el desarrollo de directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con las normas para ayudar a las ciudades, comunidades y zonas rurales a prestar servicios utilizando las nuevas tecnologías relevantes, incluida la computación periférica, el metaverso, la cadena de bloques, la computación confiable, los gemelos digitales, la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (ML), el procesamiento y análisis de datos, las tecnologías de orquestación y automatización con tecnologías avanzadas de detección y actuación, también conocidas como ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS).

La oferta de servicios/sectores de C+CIS, que incluye la educación inteligente, los hospitales inteligentes, la agricultura inteligente, la concienciación sobre el tráfico, la protección del medio ambiente, la fabricación inteligente, los vehículos de nueva energía, la infraestructura energética digital, el negocio del almacenamiento de energía, el negocio de recarga, etc., hace realidad los objetivos centrados en el usuario.

Habida cuenta de los diversos usos y tipos de tecnologías de los que se sirven los Gobiernos municipales para crear C+CIS, es útil emprender más estudios sobre cómo los Gobiernos municipales pueden desplegar tecnologías de C+CIS para tomar decisiones mejor fundamentadas, integrar y prestar eficazmente mejores servicios digitales, y fomentar estrategias globales para aplicar los principios y objetivos de C+CIS.

Una de las formas de ayudar a los Gobiernos municipales a adoptar tecnologías de C+CISes mediante evaluaciones cuantitativas y cualitativas. El uso de indicadores fundamentales de rendimiento (IFR), por ejemplo, puede ayudar a medir la aplicación y el éxito de las tecnologías y objetivos de C+CIS.

## G.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– Los principios generales que pueden utilizarse para establecer la metodología de evaluación de la utilización de las TIC, así como su efecto en la sostenibilidad e inteligencia de las ciudades.

– Índice de ciudades inteligentes y sostenibles para su uso a nivel mundial en todos los países y regiones.

– Utilidad de las diferentes metodologías (medición, muestreo estadístico, estudios de casos, prácticas idóneas, etc.) con respecto a los diferentes países y regiones.

– Los mejores métodos para evaluar la recopilación, difusión, procesamiento y análisis de datos fiables, teniendo en cuenta la evolución de esos datos a lo largo del tiempo.

– ¿Cómo evaluar la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en una ciudad inteligente y sostenible?

– ¿Cómo evaluar las capacidades de interfuncionamiento e integración de los sistemas y plataformas de las ciudades inteligentes y sostenibles?

– ¿Cómo evaluar el uso de las nuevas tecnologías relevantes como la computación periférica, el metaverso, la cadena de bloques, la computación confiable, los gemelos digitales, la IA/ML, el procesamiento y análisis de datos, las tecnologías de orquestación y automatización con tecnologías avanzadas de detección y actuación, entre otras, en las C+CIS?

– ¿Cómo evaluar los aspectos relacionados con la centralidad humana y la calidad de vida humana en el uso de las tecnologías de la Internet de las cosas (IoT) y las C+CIS?

– ¿Cómo medir y evaluar el rendimiento específico de una ciudad y sus servicios digitales con respecto a indicadores de sector verticales definidos, como indicadores de datos abiertos, indicadores de cibersalud, indicadores de servicios públicos, etc.

– ¿Cómo evaluar la resistencia y la robustez de la ciudad?

## G.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

• metodologías, principios generales y criterios para que las ciudades/comunidades recopilen y analicen datos para la evaluación de las tecnologías de C+CIS;

• metodologías, principios generales y criterios para que las ciudades/comunidades evalúen su oferta actual de servicios/sectores, apliquen tecnologías de C+CIS relevantes, incluida la computación periférica, el metaverso, la cadena de bloques, la computación confiable, los gemelos digitales, la IA, el ML, el procesamiento y análisis de datos, las tecnologías de orquestación y automatización con tecnologías avanzadas de detección y actuación, entre otras, y midan su repercusión a nivel local;

• metodologías, principios generales y criterios para que las ciudades/comunidades evalúen su oferta actual de servicios/sectores, apliquen tecnologías de C+CIS relevantes, incluida la computación periférica, el metaverso, la cadena de bloques, la computación confiable, los gemelos digitales, la IA, el ML, el procesamiento y análisis de datos, las tecnologías de orquestación y automatización con tecnologías avanzadas de detección y actuación, entre otras, y midan su repercusión en los ODS de la ONU;

• metodologías, principios generales y criterios para que las ciudades/comunidades evalúen su rendimiento, resiliencia y solidez.

– Informar sobre el Índice Mundial de Ciudades Sostenibles Inteligentes.

– 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.

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## G.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Todas las Recomendaciones pertinentes de la serie Y.4000 y los suplementos Y

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T, UIT-D y UIT-R, según proceda

Otros organismos:

– IETF

– Open Mobile Alliance (OMA)

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– CCSA TC10

– oneM2M

– ISO/IEC JTC 1/SC41, ISO/CEI JTC 1/GT11

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– GSMA

– 3GPP/3GPP2

– W3C

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– Object Management Group (OMG)

– Industrial Internet Consortium (IIC)

– Alliance of Industrial Internet (AII)

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– Open Connectivity Foundation (OCF)

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C6, C7, C8, C10, C11

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 3, 6, 7, 9, 11 y 13

PROYECTO DE CUESTIÓN H/20

Interfuncionamiento entre plataformas de ciudades inteligentes,  
incluidos gemelos digitales

(Continuación de la Cuestión 1/20)

## H.1 Motivos

La ciudad es un sistema complejo compuesto por múltiples sistemas interconectados y, desde la perspectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las ciudades inteligentes y sostenibles requieren la integración de diversos sistemas, dispositivos y servicios para superar las dificultades de ese entorno urbano.

Una plataforma de ciudad inteligente permite esta integración entre varios sistemas para ofrecer el funcionamiento urbano y los servicios que apoyan el funcionamiento de los servicios de la ciudad, así como la eficiencia, el rendimiento, la seguridad y la posibilidad de ampliación.

Por ejemplo, las mejoras en la eficiencia pueden lograrse mediante la conexión y coordinación de sistemas individuales dentro de las ciudades y comunidades, como los de agua, electricidad, gestión de desechos y transporte, y el intercambio de datos de diversos dominios dentro de las ciudades.

La plataforma de ciudades inteligentes, incluidos los gemelos digitales para ciudades, está reconocida como un enfoque prometedor para mejorar la planificación urbana y desarrollar con éxito ciudades inteligentes y sostenibles. En el contexto de los gemelos digitales, la realidad física de un espacio urbano se reproduce en un entorno digital, lo que permite la interacción en tiempo real entre los modelos físico y virtual. Esto incluye actividades como la supervisión en tiempo real, el análisis de diversos fenómenos, la predicción del futuro mediante simulación y la visualización de diversas características.

Habrá muchos gemelos digitales dentro de una ciudad. Gracias a ellos pueden superarse distintas dificultades en el ámbito urbano, como las relativas al transporte, la energía o la gestión de catástrofes, o en distintas partes de la ciudad, como en las principales estaciones de ferrocarril, los aeropuertos o los nuevos distritos urbanos. Al federar los diferentes gemelos digitales, pueden superarse dificultades que afectan a múltiples ámbitos y esferas.

Además de aplicar los gemelos digitales, las ciudades intentan ahora aplicar el metaverso, entre otras tecnologías, para avanzar hacia el urbaverso. El urbaverso implica una representación digital de una ciudad o entorno urbano, integrando tecnologías de ciudad inteligente y sostenible, Internet de las cosas (IoT) y gemelos digitales. El objetivo es crear réplicas virtuales de ciudades para mejorar la planificación urbana, la sostenibilidad y la participación ciudadana.

En esta Cuestión se tratan casos de uso, requisitos, arquitecturas y conjuntos y formato de datos para apoyar el interfuncionamiento entre plataformas de ciudades inteligentes, incluidos los gemelos digitales en ciudades y comunidades.

## H.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades, los casos de uso y la arquitectura de las plataformas de ciudades inteligentes, incluidos los gemelos digitales?

– ¿Cuáles son los requisitos, las capacidades, los casos de uso y la arquitectura de interfuncionamiento entre las plataformas de ciudades inteligentes y la federación de gemelos digitales para ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS)?

– ¿Cuáles son los requisitos, capacidades, casos de uso y arquitectura de los gemelos digitales para el urbaverso?

## H.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

• requisitos, capacidades y arquitecturas para plataformas de ciudades inteligentes, incluidos los gemelos digitales;

• requisitos, capacidades y arquitecturas para el interfuncionamiento entre plataformas de ciudades inteligentes y la federación de gemelos digitales en C+CIS;

• requisitos, capacidades y arquitecturas de los gemelos digitales para el urbaverso; y

• aplicación, despliegue, operación y mantenimiento con respecto a las tareas anteriores.

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

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## H.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Serie Y.4000, incluidas Y.4100/Y.2066, Y.4111/Y.2076, Y.4113, Y.4114, Y.4200, Y.4201, Y.4401/Y.2068, Y.4461, Y.4552/Y.2078, Y.4600

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su papel de Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda.

Otros organismos:

– 3GPP

– ETSI

– SyC Smart Cities de CEI

– IETF

– ISO/CEI JTC 1/SC 41, ISO/CEI JTC 1/GT 11

– ISO/TC 268

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– oneM2M

– W3C

Líneas de Acción de la CMSI:

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 11

PROYECTO DE CUESTIÓN I/20

Terminología y definiciones, estudio e investigación  
de las nuevas tecnologías digitales

(Continuación de la Cuestión 5/20)

## I.1 Motivos

La Internet de las cosas (IoT) tiene el potencial de cambiar el estilo de vida de las personas y la forma en que interactúan con sus alrededores, especialmente en las ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (C+CIS). En este sentido, es importante explorar las nuevas tecnologías y tendencias que contribuirán a ese cambio, al tiempo que se considera la contribución del código abierto para promover el desarrollo de la Internet de las cosas y la construcción de las C+CIS a bajo coste y rápida velocidad. Cabe esperar que la IoT tenga un impacto considerable en los elementos fundamentales de infraestructura de las ciudades, entre otros en el transporte, los sectores de la salud y la energía, la calidad de la vida y el medio ambiente, así como en la sociedad y la economía en general. Debido a su naturaleza ubicua, la IoT está en interacción directa con todos los dominios de aplicación y todos los países, y afecta directamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A fin de facilitar los debates y sentar unas bases comunes de las cuestiones pertinentes, es preciso definir, coordinar y unificar la terminología relacionada con IoT y C+CIS. También sería apropiado definir, investigar y analizar las nuevas tecnologías digitales (por ejemplo, la inteligencia artificial, el modelo extenso de lenguaje y el metaverso) que son relevantes para la normalización de la IoT y/o las C+CIS. La tecnología del modelo extenso de lenguaje (LLM) representa un avance significativo en la IA, ya que es más fundamental, universal, potente y abierto. Poco a poco, los LLM se están integrando profundamente con múltiples sectores verticales como las finanzas, la sanidad, la educación, la industria, el juego, y se están convirtiendo en un nuevo motor para el crecimiento industrial y una nueva tendencia para la inversión. La presente Cuestión tiene por objeto servir de puente con la comunidad de investigadores y, cuando proceda, facilitar y acelerar la transferencia de nuevas tecnologías a la normalización. Esta Cuestión se centrará en los temas que aún no se abordan en las otras Cuestiones.

Esta cuestión tiene por objeto obtener y formular definiciones que contribuyan a crear una terminología común para IoT y C+CIS. Asimismo, esta Cuestión puede contribuir a la investigación de soluciones de interoperabilidad entre diferentes tecnologías, tomando en consideración las necesidades normativas, del usuario final y del mercado. Habida cuenta de la rapidez a la que evoluciona la IoT y la tecnología conexa de la información, esta cuestión también puede contribuir a definir y debatir los avances más importantes en investigación y tecnología y a informar de los temas más relevantes a la Comisión de Estudio 20 del UIT-T y/o a las Cuestiones correspondientes. Teniendo en cuenta la rápida evolución de las tecnologías de IoT y el menor tiempo de comercialización, se espera que esta cuestión ayude a la comunidad de investigación e innovación a determinar cuáles son las nuevas tecnologías que requieren una normalización para el mercado y la industria mundiales.

## I.2 Cuestión

Entre los temas de estudio cabría citar los siguientes:

– ¿Cuáles son los términos, definiciones, abreviaturas, siglas y acrónimos utilizados en la investigación de IoT y C+CIS?

– ¿Cuáles son las nuevas tecnologías e investigaciones relacionadas con la IoT y/o las C+CIS que pueden requerir normalización?

– ¿Cómo pueden contribuir las tecnologías de la IoT a aplicar los ODS y los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)?

– ¿Qué repercusiones tendrá la IoT en las actividades humanas y cómo pueden resolverse las correspondientes dificultades?

– ¿Cómo puede mejorarse la experiencia del usuario final con la IoT?

– ¿Cómo puede la IoT cumplir con los requisitos reglamentarios y cómo pueden los sistemas y componentes de IoT comunicar información sobre su cumplimiento legal de manera estandarizada?

– ¿Cómo alterará la IoT los modelos comerciales y el entorno del mercado?

– ¿Cómo afectará el modelo extenso de lenguaje de inteligencia artificial a nuestras ciudades, nuestra sociedad, nuestra economía y nuestras vidas? ¿Cuáles son las prácticas recomendadas para contribuir al soporte lógico de código abierto y utilizarlo?

– ¿Con qué organizaciones de normalización será necesario colaborar para maximizar sinergias y armonizar las normas existentes?

– ¿Cómo puede colaborarse con la comunidad de IoT en general, incluidas universidades e instituciones de investigación, para apoyar la normalización y la interoperabilidad mundiales?

## I.3 Tareas

Las tareas son, entre otras:

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

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

• mantener y mejorar las Recomendaciones de la CE 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 IoT, incluidas las comunicaciones de máquina a máquina y las redes de sensores ubicuas en el UIT-T;

• cooperar con las Comisiones de Estudio del UIT-D y del UIT-R y otras organizaciones internacionales de normalización, instituciones académicas y foros industriales;

• elaborar directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con la IoT y las C+CIS para apoyar el logro de los ODS y evitar que se genere una brecha digital con los países en desarrollo;

• elaborar directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con la IoT para apoyar el cumplimiento jurídico de los sistemas y soluciones de IoT de manera estandarizada e interoperable;

• desarrollar directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con el modelo extenso de lenguaje de inteligencia artificial para apoyar nuestras ciudades, nuestra sociedad, nuestra economía y nuestras vidas de una manera estandarizada;

• desarrollar directrices, metodologías y prácticas idóneas relacionadas con el código abierto de la tecnología para apoyar el desarrollo de la Internet de las cosas y la construcción de C+CIS de forma normalizada;

• determinar qué nuevas tecnologías y trabajos de investigación sobre IoT y C+CIS son relevantes para la normalización;

• coordinar y fomentar la cooperación con instituciones académicas y la comunidad de investigación e innovación, así como con otros organismos de normalización y foros industriales, pequeñas y medianas empresas inclusive, en materia de IoT y C+CIS;

• determinar, en coordinación con otras Cuestiones de la CE 20, nuevas esferas de trabajo relacionadas con IoT y C+CIS, y colaborar 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.

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

La actual situación de los trabajos relacionados con esta Cuestión figura en el programa de trabajo de la CE 20 ([https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?q=7/20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## I.4 Relaciones

Recomendaciones:

– Y.4050/Y.2069

Cuestiones:

– Todas las Cuestiones de la CE 20 del UIT-T

Comisiones de Estudio:

– Comisiones de Estudio del UIT-T (por ejemplo, considerar su función como Comisión de Estudio Rectora), del UIT-D y del UIT-R, según proceda

– Comité para la Normalización del Vocabulario de la UIT

Otros organismos:

– CEI

– ISO

– Grupo Especial Conjunto sobre Ciudades Inteligentes CEI-ISO-UIT

– IEEE

– IETF

– IPv6 Forum

– IoT Forum

– IoT Lab

– Universidades

– Instituciones de investigación

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– Alianzas 5G

– W3C

– oneM2M

– ATIS

Líneas de Acción de la CMSI:

– C1, C6, C11

Objetivos de Desarrollo Sostenible:

– 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 and 17

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