

UIT-T

FG-SSC

SECTOR DE
ESTANDARIZACIÓN DE
TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(10/2014)

UIT-T Grupo Temático sobre Ciudades Inteligentes y
Sostenibles

**Visión general de indicadores clave de
desempeño en ciudades inteligentes y
sostenibles**

Especificaciones Técnicas del Grupo Temático

PRÓLOGO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de telecomunicaciones, tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la UIT. UIT-T se encarga de estudiar las preguntas técnicas, operativas y de tarifas y de realizar Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones a nivel mundial.

Los procedimientos para el establecimiento de grupos temáticos se definen en la Recomendación UIT-T A.7. El Grupo de Estudio 5 de la UIT-T estableció el UIT-T Grupo Temático sobre Ciudades inteligentes y sostenibles (FG-SSS) en su reunión de febrero de 2013. El Grupo de Estudio 5 de la UIT-T es el grupo matriz de FG-SSC.

Los Entregables de grupos temáticos pueden tomar la forma de informes técnicos, especificaciones, etc., y su objetivo es proporcionar material para consideración del grupo matriz en sus actividades de normalización. Los Entregables de grupos temáticos no son Recomendaciones de la UIT-T.

Please note that this document has been kindly translated in Spanish by the
Ministry of Telecommunication and Information Society, Ecuador.

© UIT 2014

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, by any means whatsoever, without the prior written permission of ITU.

**Visión General de los indicadores clave de
desempeño en las ciudades inteligentes y
sostenibles**

Agradecimientos

Estas Especificaciones Técnicas fueron investigadas y escritas principalmente por Ziqin Sang (Fiberhome Technologies Group). El autor desea agradecer a la UIT por proporcionarle la oportunidad de trabajar e investigar en el Grupo Temático de la UIT-T sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles (*Focus Group - Smart Sustainable Cities, FG-SSC*). El autor también desea reconocer las contribuciones de Pernilla Bergmark (Ericsson), Claudio di Carlo (Italia), Ramy Ahmed (Egipto), Jia Guo (Fiberhome Technologies Group), Takafumi Hashitani (Fijitsu), Junnosuke Sugiura (Fijitsu), Angelica V Ospina (Universidad de Manchester) y Mythili Menon (Universidad de Ginebra), quienes proporcionaron insumos para estas Especificaciones Técnicas.

El autor también reconoce la orientación y apoyo de todos los miembros de Equipo Directivo de la UIT-T FG-SSC.

Información adicional y materiales relacionados con estas Especificaciones Técnicas se puede encontrar en: www.itu.int/itu-t/climatechange. Si desea proporcionar cualquier información adicional, por favor póngase en contacto con Cristina Bueti (UIT) en tsbsg5@itu.int.

Resumen

Las Especificaciones Técnicas enumeradas en la sección 2 dan una orientación general a las ciudades y ofrecen una visión general de los indicadores clave de rendimiento (*Key Performance Indicators, KPIs*) en el contexto de las ciudades inteligentes y sostenibles.

Se espera que estas Especificaciones Técnicas se conviertan en una Recomendación UIT-T.

Palabras clave

Ciudades, tecnologías de información y comunicación (TIC), indicadores clave de desempeño (KPI), métricas y evaluación, ciudades inteligentes y sostenibles (SSC), impactos de sostenibilidad.

Introducción

De acuerdo con los términos de referencia (TdR) del Grupo Temático sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles (FG-SSC), uno de los objetivos es:

- Identificar o desarrollar un conjunto de indicadores clave de desempeño (KPI) para evaluar cómo el uso de las TIC tiene un impacto en la sostenibilidad ambiental¹ de las ciudades.

Una de las tareas específicas de FG-SSC es:

- Desarrollar un documento que contenga un conjunto de indicadores clave de desempeño para evaluar el impacto del uso de los proyectos TIC en las ciudades.

Estas Especificaciones Técnicas son uno de los entregables desarrollados por FG-SSC que definen los KPI. La serie de entregables de definiciones de los KPI también incluyen:

- Especificaciones técnicas sobre indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados con el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs-ICT]. Este documento enumera los KPI centrándose en el uso de las TIC en las SSC.
- Especificaciones técnicas sobre indicadores clave de rendimiento (KPI) relacionados con los impactos de la sostenibilidad de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs impact]. Este documento enumera los KPI propuestos para el impacto de las TIC en la sostenibilidad.
- Informe Técnico sobre Suplemento en los indicadores clave de desempeño (KPI) para ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs-Sup.]. Este documento proporciona información sobre los indicadores clave de desempeño y los sistemas de índices de evaluación de las ciudades inteligentes, KPIs de ciudades sostenibles, etc.

¹Los términos de referencia para FG-SSC particularmente mencionan la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, este documento trata de tener una perspectiva más amplia y abarca también los indicadores que se relacionan con la calidad de vida, los aspectos sociales y económicos.

Visión General de los indicadores clave de desempeño en las ciudades inteligentes y sostenibles

Tabla de Contenidos

| | Página |
|---|---------------|
| 1 Objeto y Campo de Aplicación..... | 1 |
| 2 Referencias..... | 1 |
| 3 Definiciones | 2 |
| 3.1 Términos definidos en otros lugares | 2 |
| 3.2 Términos definidos in estas Especificaciones Técnicas..... | 2 |
| 4 Abreviaturas y acrónimos | 2 |
| 5 Visión general de los indicadores clave de desempeño (KPI) en un contexto de ciudad | 3 |
| 6 Indicadores Clave de desempeño..... | 3 |
| 6.1 Dimensiones de los KPI | 3 |
| 6.2 Sub-dimensiones de los KPI..... | 4 |
| 6.3 Descripción de las dimensiones y sub-dimensiones de los KPI..... | 6 |

Visión General de los indicadores clave de desempeño en las ciudades inteligentes y sostenibles

1 Objeto y Campo de Aplicación

Las Especificaciones Técnicas enumeradas en la sección 2 esbozan los indicadores clave de desempeño (KPI) en el contexto de las ciudades inteligentes y sostenibles (SSC). La evaluación de estos indicadores puede ayudar a las ciudades, así como a sus partes interesadas a comprender hasta qué punto pueden ser percibidos como ciudades inteligentes y sostenibles (SSC).

Las Especificaciones Técnicas pueden ser utilizadas por:

- Las ciudades y las administraciones municipales, incluidas las organizaciones de elaboración de políticas SSC-relevantes, y sectores del gobierno, permitiéndoles desarrollar estrategias y comprender los avances relacionados con el uso de las TIC para hacer las ciudades más inteligentes y más sostenibles.
- Los residentes de la Ciudad y las organizaciones ciudadanas sin ánimo de lucro, permitiéndoles comprender el desarrollo y el progreso de las SSC con respecto al impacto de las TIC.
- Las organizaciones de desarrollo y operación de la SSC, incluyendo unidades de planificación, productores y proveedores de servicios relacionados con las SSC, organizaciones de operación y mantenimiento, ayudándoles a cumplir con las tareas de intercambio de información relacionada con el uso de las TIC y su impacto en la sostenibilidad de las ciudades.
- Agencias de evaluación y clasificación, incluyendo la academia y agencias de calificación de terceros, apoyándolos en la selección de los indicadores clave de desempeño pertinentes para evaluar la contribución de las TIC en el desarrollo de las SSC.

La intención de los KPI es publicar los criterios para evaluar las contribuciones de las TIC para hacer a las ciudades más inteligentes y más sostenibles. Es conveniente que cada ciudad pueda cuantificar de forma continua un grado de logro de acuerdo a su meta siguiendo los KPI.

2 Referencias

- [ITU-T L.KPIs-ICT] *Especificación Técnica sobre indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados al nivel y uso de tecnología de información y comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles.*
- [ITU-T L.KPIs-impact] *Especificación Técnica sobre indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados a los impactos de sostenibilidad de la tecnología de información y comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles.*
- [ITU-T L.KPIs-Sup.] *Informe técnico sobre suplemento en las definiciones de los indicadores clave de desempeño (KPI) para ciudades inteligentes y sostenibles.*
- [ITU-T TR SSC Def.] *Informe Técnico sobre definiciones y características de una ciudad inteligente y sostenible.*

- [UN-Habitat report] *Informe de Hábitat de la ONU, Estado de las Ciudades del Mundo 2012/2013 Prosperidad de las Ciudades.*
- [ISO 37120] ISO 37120:2014, *Desarrollo Sostenible de las comunidades – Indicadores por servicios de la ciudad y calidad de vida.*

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros lugares

3.1.1 ciudades inteligentes y sostenibles [UIT-T TR SSC Def.]: Una ciudad inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que utiliza las tecnologías de información y comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de la operación y los servicios urbanos, y la competitividad, mientras asegura el cumplimiento de las necesidades de las generaciones presentes y futuras con respecto a los aspectos económicos, sociales y ambientales.

3.2 Términos definidos in estas Especificaciones Técnicas

Estas Especificaciones Técnicas definen los siguientes términos:

3.2.1 ciudad: Un área geográfica urbana con una (o varias) autoridades de gobierno y planificación locales.

3.2.2 sostenibilidad de la ciudad: La sostenibilidad de una ciudad inteligente está basada en cuatro aspectos principales:

- Económico: La habilidad de generar ingresos y empleo para el sustento de los habitantes.
- Social: La habilidad de asegurar que el bienestar (seguridad, salud, educación) de los ciudadanos puede ser igualmente entregado a pesar de las diferencias en clase, raza o género.
- Ambiental: La habilidad de proteger la calidad y la reproducción futura de los recursos naturales.
- Gobierno: La habilidad de mantener las condiciones sociales de estabilidad, democracia, participación y justicia.

4 Abreviaturas y acrónimos

Estas especificaciones técnicas utilizan las siguientes abreviaturas y acrónimos:

| | |
|------|---|
| GHG | Gas de efecto invernadero |
| TIC | Tecnología de Información y Comunicación |
| IDI | Índice de Desarrollo de las TIC |
| ISO | Organización para Estandarización Internacional |
| KPI | Indicador clave de desempeño |
| OSI | Interconexión de Sistemas Abiertos |
| PM10 | Partículas de hasta 10 micrómetros de tamaño |

SSC Ciudad Inteligente y Sostenible

ToR Términos de Referencia

UN-Habitat Programa de asentamientos humanos de Naciones Unidas

5 Visión general de los indicadores clave de desempeño (KPI) en un contexto de ciudad

Los KPI de la SSC consisten en dos series de entregables: definiciones de los KPI y métricas y evaluación.

La serie de entregables de definiciones de los KPI incluyen:

- Especificaciones técnicas de los indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados con el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs ICT]. Este documento enumera los KPI se centrándose en el uso de las TIC en las SSC.
- Especificaciones técnicas de los indicadores clave de desempeño (KPI) relacionados con los impactos sobre la sostenibilidad de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en las ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs impact]. Este documento enumera los KPI propuestos para el impacto de las TIC en la sostenibilidad.
- Informe técnico sobre Suplemento en los indicadores clave de desempeño (KPI) para ciudades inteligentes y sostenibles [ITU-T L.KPIs-Sup.]. Este documento proporciona información sobre indicadores clave de desempeño y sistemas de índices de evaluación de las ciudades inteligentes, KPI de ciudades sostenibles, etc.

Se espera que las Especificaciones Técnicas, en fase de desarrollo dentro del Grupo Temático sobre Ciudades Inteligentes y Sostenibles (FG-SSC), cubran los ejemplos de métricas y ejemplos de evaluación de los indicadores de [ITU-T L.KPIs-ICT] y [ITU-T L.KPIs impact], y se espera que se conviertan en Recomendaciones UIT-T.

6 Indicadores Clave de desempeño

6.1 Dimensiones de los KPI

Las Especificaciones Técnicas sobre los KPI tienen en cuenta la definición de las SSC de la UIT-T FG-SSC [ITU-T TR SSC Def.], el Índice de Prosperidad la Ciudad de ONU-Hábitat [UN-Habitat report] e [ISO 37120]. El conjunto propuesto de indicadores clave de desempeño se centra específicamente en un conjunto de indicadores relacionados con las TIC para ciudades inteligentes y sostenibles y no cubre todos los indicadores clave de desempeño de las ciudades que figuran en [ISO 37120].

Las dimensiones de los KPI se pueden categorizar como se muestra en la Figura 1:

- Tecnología de Información y Comunicación²

² En el índice de la prosperidad de la ONU-Hábitat, las TIC forman parte de la categoría general de "Infraestructura". En la estructura FG-SSC, las TIC se definen como una categoría separada para resaltar el centro de atención de la UIT.

- La sostenibilidad ambiental
- Productividad
- Calidad de vida
- La equidad y la inclusión social
- La infraestructura física.

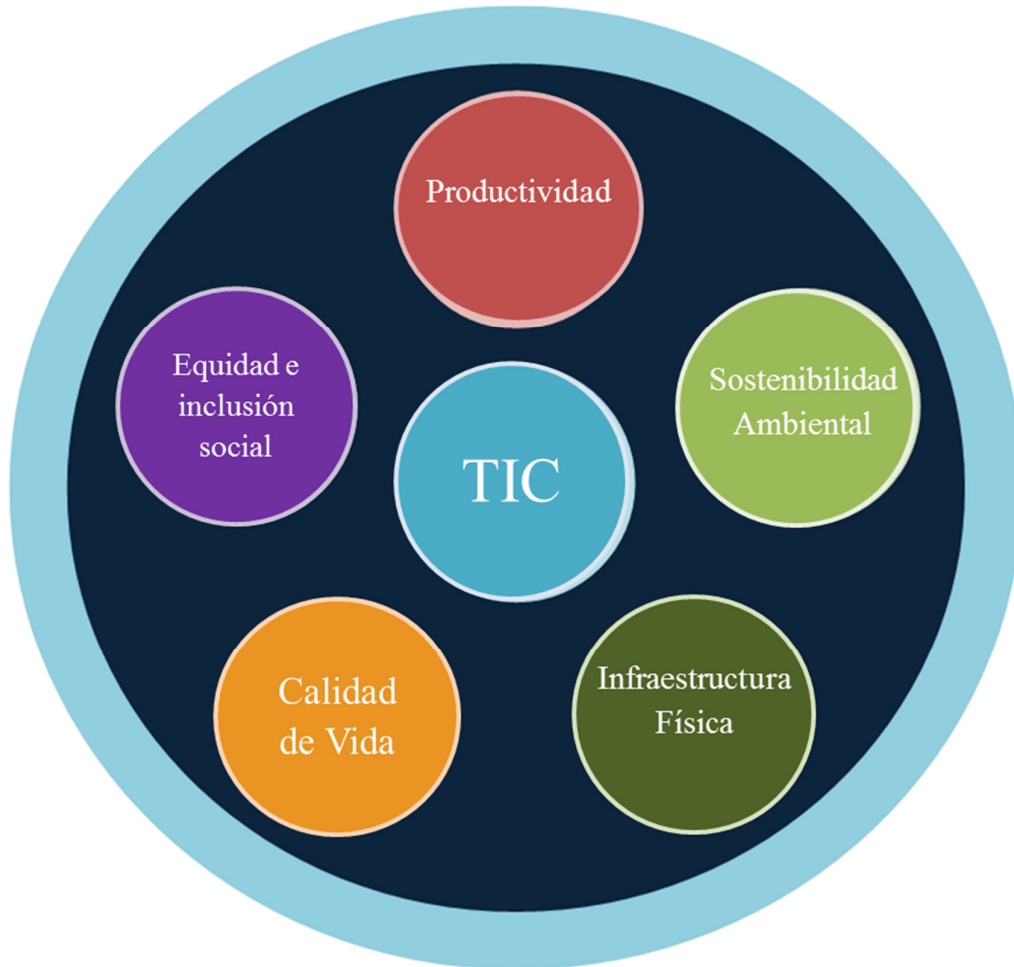


Figura 1 – Dimensiones de los KPI para las SSC

6.2 Sub-dimensiones de los KPI

Las sub-dimensiones para cada dimensión se registran en la Tabla 1 y se explican en los apartados siguientes.

En la Tabla 1 cada dimensión se identifica por la letra Dx. Las sub-dimensiones se clasifican por la etiqueta Dx.y donde “x” aplica para dimensión y “y” aplica para sub-dimensión.

Tabla 1 – Sub-dimensión de los KPI

| # Dimensión | Dimensión | # Sub-dimensión | Sub-dimensión |
|-------------|--|-----------------|---|
| D1 | Tecnología de Información y comunicación | D1.1 | Red y acceso |
| | | D1.2 | Plataformas de Servicios e Información |
| | | D1.3 | Seguridad de la Información y privacidad |
| | | D1.4 | Campo Electromagnético |
| D2 | Sostenibilidad Ambiental | D2.1 | Calidad del aire |
| | | D2.2 | Emisiones de CO ₂ |
| | | D2.3 | Energía |
| | | D2.4 | Contaminación interior |
| | | D2.5 | Agua, suelo y ruido |
| D3 | Productividad | D3.1 | Inversión de capital |
| | | D3.2 | Empleo |
| | | D3.3 | Inflación |
| | | D3.4 | Comercio |
| | | D3.5 | Ahorros |
| | | D3.6 | Exportación/Importación |
| | | D3.7 | Ingreso/consumo del hogar |
| | | D3.8 | Innovación |
| | | D3.9 | Economía del Conocimiento |
| D4 | Calidad de Vida | D4.1 | Educación |
| | | D4.2 | Salud |
| | | D4.3 | Protección/lugar público de Seguridad |
| | | D4.4 | Comodidad y confort |
| D5 | Equidad e inclusión social | D5.1 | Inequidad de ingreso/consumo (coeficiente Gini) |
| | | D5.2 | Inequidad de acceso social y de género a servicios e infraestructura |
| | | D5.3 | Transparencia y participación pública |
| | | D5.4 | Gobierno |
| D6 | Infraestructura Física | D6.1 | Infraestructura/conexión a los servicios – agua canalizada por tuberías |
| | | D6.2 | Infraestructura/conexión a los servicios – aguas residuales |

| # Dimensión | Dimensión | # Sub-dimensión | Sub-dimensión |
|-------------|-----------|-----------------|---|
| | | D6.3 | Infraestructura/conexión a los servicios – electricidad |
| | | D6.4 | Infraestructura/conexión a los servicios – gestión de residuos |
| | | D6.5 | Conexión a los servicios – infraestructura de conocimiento |
| | | D6.6 | Infraestructura/conexión a los servicios – infraestructura de salud |
| | | D6.7 | Infraestructura/conexión a los servicios – transporte |
| | | D6.8 | Infraestructura/conexión a los servicios - la infraestructura vial |
| | | D6.9 | Materiales de construcción - Vivienda |
| | | D6.10 | Vivienda – Espacio habitable |
| | | D6.11 | Construcción |

6.3 Descripción de las dimensiones y sub-dimensiones de los KPI

6.3.1 D1 TIC

D1 se concentra en la infraestructura de las TIC, que es la base para otras soluciones TIC y promociones inteligentes y sostenibles. La infraestructura de las TIC incluye la red y el acceso (D1.1), plataformas de servicios e información (D1.2), seguridad de la información y privacidad (D1.3), y el campo electromagnético (D1.4).

D1.1 Red y acceso

La red y acceso se refiere a la capa de red en el modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI), en especial las redes troncales y de acceso, incluyendo banda ancha óptica, banda ancha inalámbrica y red de difusión.

D1.2 Plataformas de servicios e información

Las plataformas de servicios y de información se refieren a los servicios y equipos de TIC por encima de la capa de red, incluidos los servicios de software y terminales privados.

D1.3 Seguridad y privacidad de la Información

La seguridad y la privacidad de la información se refiere a las partes de la seguridad, incluyendo protección de la privacidad.

D1.4 Campo Electromagnético

La aplicación de las directrices de exposición, el proceso de aprobación de planificación coherente e información para público debe considerarse con respecto a los campos Electromagnéticos.

6.3.2 D2 Sostenibilidad ambiental

D2 examina el uso de las TIC y su impacto en las áreas ambientales clave. Se clasifica en cinco categorías: calidad del aire (D2.1), las emisiones de CO₂ (D2.2), energía (D2.3), la contaminación interior (D2.4), y el agua, el suelo y el ruido (D2.5).

D2.1 Calidad del aire

Esta parte se centra en la calidad del aire, que es un área importante para consideración para muchas ciudades.

D2.2 Emisiones de CO₂

Esta parte mira las emisiones de CO₂-e de la ciudad donde "-e" es "equivalente" a todos los demás gases de efecto invernadero que se convierten en CO₂.

D2.3 Energía

Esta parte se centra en el uso de la energía de la ciudad.

D2.4 Contaminación interior

Esta parte trata de medio ambiente interior.

D2.5 Agua, suelo y ruido

Esta parte recoge elementos como la calidad del agua y el ruido.

6.3.3 D3 Productividad

El impacto de las TIC sobre la dimensión D3 Productividad sería evaluado en nueve categorías: inversión de capital (D3.1), empleo formal/informal (D3.2), inflación (D3.3), comercio (D3.4), ahorro (D3.5), exportación/importación (D3.6), ingreso/consumo de hogares (D3.7), innovación (D3.8), y la sostenibilidad económica (D3.9). La economía es el motor de la sociedad humana. Por lo tanto, es necesario investigar si o no las SSC ayudan a preparar la bomba de la economía local. Mientras tanto, la innovación pesa cada vez más en la economía. A medida que la alta tecnología juega un papel fundamental en las SSC, es valioso averiguar la competencia local de la innovación.

D3.1 Inversión de capital

Esta parte es acerca de la inversión de capital cuando se construye las SSC.

D3.2 Empleo

Esta parte es acerca del empleo formal o informal en una ciudad.

D3.3 Inflación

El indicador de inflación refleja la devaluación monetaria y el alza de precios.

D3.4 Comercio

Esta parte trata acerca de las transacciones de e-comercio (e-commerce) en las SSC.

D3.5 Ahorros

Esta parte trata acerca del ahorro promedio de los hogares en las SSC.

D3.6 Exportaciones/importaciones

Esta parte trata acerca de la exportación/importación en el nivel de la ciudad.

D3.7 El ingreso/consumo del hogar

Esta parte es acerca del ingreso/consumo promedio en los hogares en las SSC.

D3.8 Innovación

Esta parte evalúa la capacidad de innovación de la ciudad a través de múltiples perspectivas. Esto indicaría si se trata de una ciudad de innovación o ciudad innovadora. La ciudad innovadora se refiere a las ciudades que pueden ajustarse a los cambios rápidamente y jugar como una líder regional.

D3.9 Economía de conocimiento

Esta parte estudia si las SSC están inyectando o no la economía. Debido al crecimiento rápido y cambios drásticos de la innovación tecnológica, así como su efecto estrecho en la economía, la industria, la ciencia y la sociedad, la sostenibilidad económica debe enfrentar los desafíos de todos estos impactos.

6.3.4 D4 Calidad de vida

El impacto de las TIC en la calidad de vida en D4 SSC se muestrea principalmente en los cuatro sectores siguientes: educación (D4.1), salud (D4.2), protección/seguridad en un lugar público (D4.3), comodidad y confort (D4 0.4). D4 descubrirá si las TIC están ayudando a la gente a conseguir una vida mejor.

D4.1 Educación

La educación y la formación son fundamentales para mejorar la creatividad humana y la calidad social. Esta sección examina cómo las TIC modernizan la educación y la formación.

D4.2 Salud

La atención de salud aquí se refiere específicamente a los servicios médicos. Los ciudadanos se quejan cada vez más de los limitados recursos médicos y de provisiones y relación de la demanda sesgadas. Esta parte investiga cómo las TIC contribuyen a resolver este problema.

D4.3 Protección/seguridad en lugares públicos

La seguridad y la protección son los servicios civiles básicos garantizados por los gobernadores desde la antigüedad. Las preocupaciones de seguridad son principalmente acerca de las amenazas hechas por el hombre, específicamente los delitos y el terrorismo. La protección es acerca de las medidas adoptadas contra los desastres naturales y accidentes. Las TIC desempeñan un papel vital en estas dos áreas.

D4.4 Comodidad y confort

Esta parte es un conjunto complementario de otra investigación objetiva. Contiene sentimientos e impresiones subjetivas sobre diversos temas antes mencionados, como resultado de los cuestionarios y entrevistas.

6.3.5 D5 Equidad e inclusión social

El impacto de las TIC en D5 equidad e inclusión social en la SSC se muestrearían en los cuatro sectores siguientes: la desigualdad de ingreso/consumo (D5.1), la inequidad social y de género del acceso a los servicios y la infraestructura (D5.2), la transparencia y la participación pública (D5.3), y el gobierno (D5.4). El gobierno y el servicio público tienen una gran influencia en el desarrollo social. Es obvio que los gobiernos modernos deben ser abiertos y altamente eficientes. De lo contrario, la turbulencia frecuente pondría en peligro la estabilidad y el desarrollo. D5 descubrirá si las TIC están ayudando a mejorar la armonía social y la eficiencia administrativa.

D5.1 Inequidad del ingreso/consumo

Esta parte es acerca de la desigualdad de ingreso/consumo a nivel de ciudad.

D5.2 La desigualdad social y de género del acceso a los servicios e infraestructura

Esta parte es acerca de la falta de equidad social y de género del acceso a los servicios y la infraestructura a nivel de ciudad.

D5.3 Transparencia y participación pública

Internamente, más y más gente viene a vivir en las ciudades como consecuencia de la urbanización. Por lo tanto, es importante ayudar esos ciudadanos a adaptarse fácilmente a su nuevo entorno. En el marco de la globalización, cada ciudad está tratando de atraer a los turistas, talentos e inversión en todo el mundo y hay cuestiones multiétnicas y multi-religiosas que participan en este proceso. Esta parte trata de descubrir cómo las TIC pueden mejorar la transparencia de la ciudad y sus ciudadanos.

Además, esta parte estudia cómo las TIC elevan la disposición de participación de la gente. El espíritu de ciudadanía se refleja directamente en la participación en la vida pública.

Una sociedad sostenible debe tener una brecha de riqueza manejable, y un canal abierto para los ciudadanos. Debe ser atractiva, libre y tener un entorno democrático para que la gente discuta y coopere. En esta sección se comprueba si las TIC está ayudando a aumentar la coherencia social y la conciencia de la ciudadanía.

D5.4 Gobierno

Esta parte investiga aplicaciones de las TIC en diversos asuntos administrativos y comprueba si están ayudando a mejorar la lucha contra la corrupción, así como la transparencia del gobierno y la eficiencia.

6.3.6 D6 Infraestructura Física

El impacto de las TIC en D6 infraestructura física sería evaluado en 11 categorías: infraestructura/conexión a los servicios – de agua conducida por tuberías (D6.1), infraestructura/conexión a los servicios – aguas residuales (D6.2), infraestructura/conexión a los servicios de electricidad (D6.3), infraestructura/conexión a los servicios de gestión de residuos - (D6.4), infraestructura/conexión a los servicios - infraestructura del conocimiento (D6.5), infraestructura/conexión a los servicios - la infraestructura de salud (D6.6), infraestructura/conexión a los servicios - transporte (D6.7), infraestructura/conexión a los servicios - la infraestructura vial (D6.8), la vivienda - materiales de construcción (D6.9), vivienda – lugar donde habitar (D6.10), y la

construcción (D6.11) . Esta parte se centrará en la mejora de las infraestructuras municipales importantes.

D6.1 Infraestructura/conexión a los servicios – agua conducida por tuberías

Redes de tuberías municipales, como agua, electricidad, gas y tuberías de calefacción, etc., se extienden a todos los rincones de la ciudad. Hay varios tipos de redes de tuberías que desempeñan un papel importante en el funcionamiento de la ciudad. Estos sistemas son colosales, complejos y difíciles de mantener. Además, no están libres de riesgos, algunos incluso tienen un peligro potencialmente mortal como la red de tuberías de gas. Por lo tanto, hay un impulso para las ciudades inteligentes para actualizar su mantenimiento de la red de tubería municipal con tecnologías inteligentes modernas.

D6.2 Infraestructura/conexión a servicios – aguas residuales

El saneamiento es un servicio público importante para prevenir la propagación de enfermedades. Esta parte se centra principalmente en el impacto de las TIC sobre Centros para Control de Enfermedades, (*Centers for Disease Control, CDC*), los sistemas de alcantarillado, así como la eliminación de basura y reciclaje.

D6.3 Infraestructura/conexión a servicios – electricidad

Esta parte es acerca de la infraestructura de la electricidad a nivel de ciudad.

D6.4 Infraestructura/conexión a servicios – gestión de residuos

Esta parte es acerca de la infraestructura de gestión de residuos a nivel de ciudad.

D6.5 Conexión a servicios – infraestructura del conocimiento

Esta parte es sobre la infraestructura del conocimiento, como la educación y la cultura a nivel de ciudad.

D6.6 Infraestructura/conexión a servicios – infraestructura de salud

Esta parte es acerca de la infraestructura de atención de salud a nivel de ciudad.

D6.7 Infraestructura/conexión a servicios – transporte

El transporte es el foco más caliente de los servicios civiles. Los atascos de tráfico han sido un dolor de cabeza en todo el mundo costando una tremenda energía y gastos. Esta parte investiga cómo las medidas de TIC contrarrestan varios efectos negativos del transporte.

D6.8 Infraestructura/conexión a servicios – infraestructura vial

Esta parte es acerca de la infraestructura, como carreteras, calles, sistema de alumbrado a nivel de ciudad.

D6.9 Vivienda – materiales de construcción

Esta parte trata acerca de los materiales de construcción en las SSC.

D6.10 Vivienda – espacio habitable

Esta parte trata acerca del espacio habitable promedio en las SSC.

D6.11 Construcción

La mayoría de las actividades humanas tienen lugar en el interior de edificios. Los edificios son un símbolo eterno de urbanismo y crecen de la mano con el progreso de la urbanización. En esta nueva era de las ciudades inteligentes y sostenibles, se supone que los edificios proporcionan un sitio acogedor, comodidad, resistencia y la eficiencia energética más allá de proporcionar habitación y belleza. Esta parte comprueba cómo las TIC cumplen con estos objetivos.
