

Bruselas, 18.11.2022
SWD(2022) 710 draft

DOCUMENTO DE TRABAJO DE LOS SERVICIOS DE LA COMISIÓN

**Marco Europeo de Interoperabilidad para Ciudades y Comunidades Inteligentes
(EIF4SCC)**

que acompaña al documento

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE
LAS REGIONES**

sobre una política de interoperabilidad del sector público reforzada

**Conectar servicios públicos, apoyar políticas públicas y ofrecer beneficios públicos
Hacia una «Europa Interoperable»**

{COM(2022) 710 final}

Índice

1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
2. INTRODUCCIÓN AL EIF4SCC.....	5
3. DEFINICIONES DE LOS CONCEPTOS DEL EIF4SCC	8
4. PRINCIPIOS DEL EIF4SCC	9
5. ELEMENTOS DEL EIF4SCC	13
6. MODELO CONCEPTUAL ADAPTADO PARA LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE LAS SCC	19
7. CONCLUSIÓN	25

Glosario

Sigla acrónimo	Significado
IA	Inteligencia artificial
API	Interfaz de programación de aplicaciones (por sus siglas en inglés)
MCE	Mecanismo «Conectar Europa»
EIF	Marco Europeo de Interoperabilidad (por sus siglas en inglés)
EIF4SCC	Marco Europeo de Interoperabilidad para Ciudades y Comunidades Inteligentes (por sus siglas en inglés)
ESPO	Red Europea de Observación del Desarrollo y la Cohesión Territorial (por sus siglas en inglés)
UE	Unión Europea
CE	Comisión Europea
ICC	Reto de las ciudades inteligentes (por sus siglas en inglés)
TIC	Tecnologías de la información y de las comunicaciones
IdC	Internet de las cosas
ISA ²	Soluciones de interoperabilidad para las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos
LORDI	Indicadores digitales locales y regionales (por sus siglas en inglés)
MIMs Plus	Mecanismos de interoperabilidad mínima
NIO	Marco nacional de interoperabilidad (por sus siglas en inglés)
SCC	Ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (por sus siglas en inglés)

1. 1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Tal como se establece en los Tratados de la Unión Europea (UE), el mercado interior de la UE garantiza cuatro «libertades»: la libre circulación de mercancías, servicios, capital y personas entre los 27 Estados miembros. Estas libertades están garantizadas por políticas comunes respaldadas por redes y sistemas interconectados e interoperables. Los ciudadanos son libres de trabajar y vivir y las empresas también son libres de comerciar y operar en todos los Estados miembros de la UE. En esta situación, se ven inevitablemente en la necesidad de interactuar por medios electrónicos con todos los niveles de las administraciones públicas de los Estados miembros, ya sean de carácter nacional, regional o local. Las administraciones públicas regionales y locales, también las de las zonas rurales y urbanas, pueden denominarse «ciudades y comunidades».

Las ciudades y comunidades se enfrentan a retos complejos, como el cambio climático, la calidad de la vivienda, problemas sanitarios y sociales, la eficiencia energética y la movilidad urbana. Cada vez son más las ciudades y comunidades que utilizan las posibilidades que brindan las soluciones digitales y los avances tecnológicos para abordar esos retos, cada vez mayores, y para contribuir a la transición ecológica. Las ciudades y comunidades se están transformando por ende en ciudades y comunidades inteligentes y sostenibles (SCC, por sus siglas en inglés) que aprovechan plenamente las tecnologías digitales y son cada vez más ecológicas, resilientes y sostenibles para el bienestar de las personas.

La interoperabilidad es esencial para superar los retos mencionados anteriormente en las ciudades y comunidades. La falta de interoperabilidad da lugar a la fragmentación de la prestación de servicios a escala local, así como a una falta de comunicación entre las distintas plataformas, tecnologías y partes interesadas, y ello se traduce en unos servicios subóptimos para el público.

Reconociendo la importancia de la interoperabilidad para el bienestar de los habitantes, las empresas, los visitantes y los administradores de las ciudades/comunidades en la Unión Europea, la Comisión Europea confeccionó un Marco Europeo de Interoperabilidad para Ciudades y Comunidades Inteligentes (EIF4SCC, por sus siglas en inglés) como especialización del Marco Europeo de Interoperabilidad¹.

Para confeccionar dicho marco se han utilizado y buscado complementariedades con iniciativas previas y en curso, como, por ejemplo, el movimiento Living-in.EU², el Marco Europeo de Interoperabilidad (EIF, por sus siglas en inglés) de 2017³, los mecanismos de interoperabilidad mínima (MIMs Plus)⁴ y los resultados de iniciativas financiadas por la UE [por ejemplo, los elementos modulares digitales⁵ del Mecanismo «Conectar Europa» (MCE), el Mercado de Ciudades Inteligentes⁶, el reto de las ciudades inteligentes⁷, la Asociación para la Transición Digital en el marco de la agenda urbana⁸] y proyectos financiados por la UE (Synchronicity⁹, Triangulum¹⁰, etc.) como puede verse en el gráfico 1.

¹ https://ec.europa.eu/isa2/eif_en/.

² <https://www.living-in.eu/>.

³ https://ec.europa.eu/isa2/eif_en.

⁴ <https://oascities.org/minimal-interoperability-mechanisms/>.

⁵ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Digital+Home>.

⁶ <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/?lang=es>.

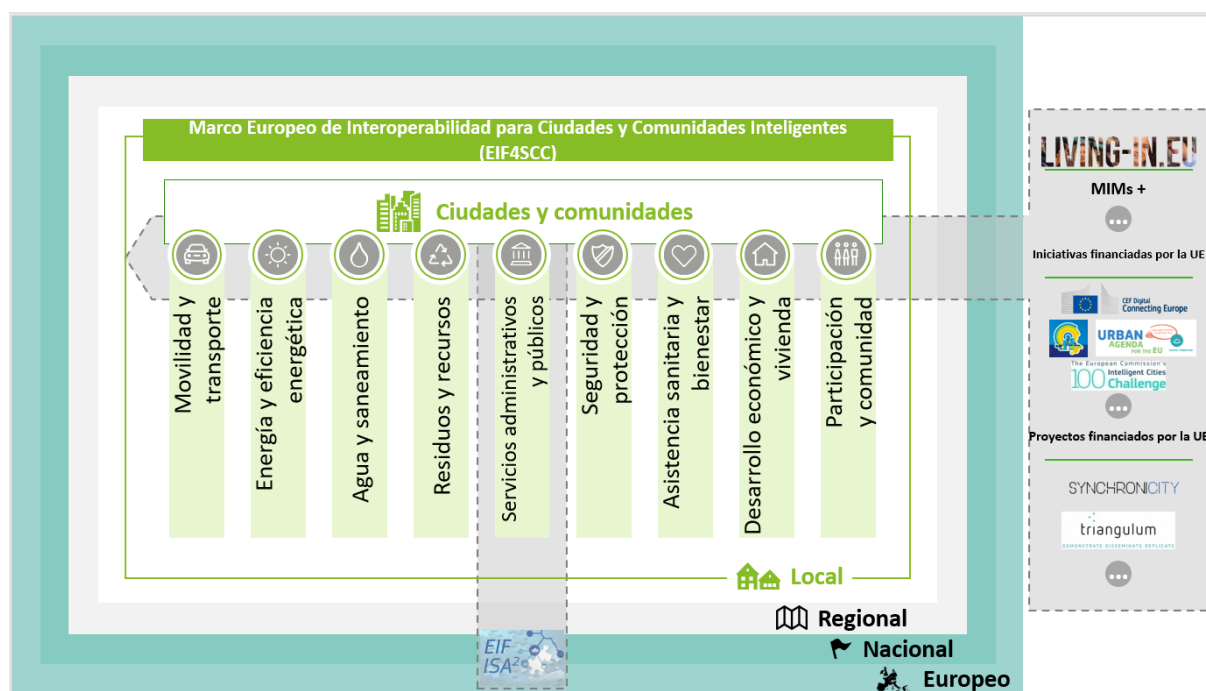
⁷ <https://www.intelligentcitieschallenge.eu/>.

⁸ <https://ec.europa.eu/futurium/en/digital-transition/digital-transition-action-plan>.

⁹ <https://synchronicity-iot.eu/>.

¹⁰ <http://triangulum-project.eu/>.

Gráfico 1: armonización del EIF4SCC con otras iniciativas y proyectos de la UE



El objetivo del EIF4SCC consiste en **proporcionar a los responsables de la administración local conceptos, principios, elementos, recomendaciones y un modelo común para facilitar la prestación de servicios al público entre distintos ámbitos, ciudades, regiones y fronteras (gráfico 2). Los casos de uso prácticos que están disponibles en la propuesta de EIF4SCC se han proporcionado para cada recomendación durante el desarrollo de dicho marco¹¹.**

Gráfico 2: el EIF4SCC en pocas palabras

EIF4SCC	N.º 3 Conceptos
	N.º 5 Principios
	N.º 7 Elementos
	N.º 1 Modelo conceptual
	N.º 30 Recomendaciones
	N.º 35 Estudios de casos de uso

¹¹ Véase la propuesta de un EIF4SCC: <https://living-in.eu/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>.

2. 2. INTRODUCCIÓN AL EIF4SCC

Las ciudades y comunidades desempeñan un papel fundamental en la Unión Europea. Son los lugares donde viven y trabajan la mayor parte de los ciudadanos europeos¹². Las ciudades y comunidades incluyen a los habitantes, los visitantes, los administradores, las empresas y las organizaciones. Además, son lugares en los que las soluciones digitales y la tecnología pueden respaldar la creación de un valor que ofrezca beneficios sociales, económicos y medioambientales para sus ciudadanos y empresas. Las ciudades y comunidades se enfrentan a retos complejos y, por ello, utilizan soluciones digitales y avances tecnológicos para hacer frente a estos retos, cada vez mayores y, en ocasiones, relacionados entre sí. La cocreación con la ciudadanía también resulta esencial para convertir las ciudades y comunidades europeas en lugares inteligentes, resilientes, sostenibles e inclusivos donde a las personas les guste vivir y trabajar, y que les guste visitar.

Los retos complejos actuales y sus soluciones plantean la necesidad de mejorar la interoperabilidad. La falta de interoperabilidad da lugar a una integración engañosa de los servicios prestados localmente y más allá o a una falta de comunicación entre distintas plataformas o tecnologías (de datos). La falta de interoperabilidad es asimismo un gran obstáculo para promover avances en materia de innovación en las ciudades y comunidades. Puede demorar la contribución para el cumplimiento de los objetivos marcados en el contexto de la década digital de Europa y el Pacto Verde Europeo.

Los avances en materia de interoperabilidad ayudarán a abordar plenamente los retos que encaran las ciudades y comunidades mediante soluciones digitales y avances tecnológicos, es necesario que los distintos agentes tengan un entendimiento común de su forma de trabajar, sus actividades y servicios. Esto pasa por pensar en los marcos jurídicos aplicables, pero también en las normas y especificaciones técnicas que se aplican en el desarrollo técnico de los servicios, por poner un ejemplo. Además, la interoperabilidad evita la dependencia de proveedores o de tecnologías y ayuda a crear un mercado abierto y justo en el que puedan desarrollarse las pymes. Las ciudades y comunidades se benefician de una serie de soluciones basadas en normas que son interoperables y más asequibles, con la consiguiente reducción del tiempo de aplicación y prestación de servicios al público.

La finalidad del EIF4SCC es:

- **inspirar a las ciudades y comunidades** de toda la UE en sus esfuerzos por transformarse en SCC, en particular en la prestación de servicios digitales dentro de su contexto local, junto con los demás agentes;
- **orientar a los responsables de la administración local de la UE** con los principios, recomendaciones y un modelo común que propicie la interoperabilidad entre dominios, ciudades y comunidades, regiones y fronteras, con el fin de mejorar la prestación de servicios para la ciudadanía y las empresas;
- **contribuir a la configuración del futuro digital de Europa** fomentando la interoperabilidad transfronteriza e intersectorial, apoyando así la transformación digital de Europa en el contexto local.

El EIF4SCCs se centra deliberadamente en los responsables de la administración local de la UE porque busca proporcionar un marco genérico de lo que conlleva la interoperabilidad, así como del modo en que puede contribuir al desarrollo de una ciudad o comunidad (más) inteligente. Esto sentará las bases para ofrecer servicios a la ciudadanía y las empresas no solo en una única ciudad y comunidad inteligente y sostenible, sino también a través de las ciudades, regiones y fronteras.

¹² Eurostat, 2016, *Urban Europe Statistics on cities, towns and suburbs* («Europa urbana: estadísticas sobre ciudades, localidades y zonas periféricas», documento en inglés).

El EIF4SCC incluye tres definiciones interconectadas, cinco principios y siete elementos. A fin de garantizar que los responsables de la administración local de la UE puedan aplicar el EIF4SCC fácilmente en su ciudad o comunidad, se desarrolló un modelo conceptual para la gobernanza de los servicios integrados. Este modelo conceptual presenta el apoyo a la gobernanza necesario para la coordinación de las actividades. En el EIF4SCC se intercalan recomendaciones que pueden servir de inspiración a los responsables de la administración local de la UE en su trabajo en materia de interoperabilidad. Todas estas partes del Marco se explican detalladamente en las siguientes secciones.

En el gráfico 3 se presenta una visión general del EIF4SCC y sus elementos, mientras que el contenido y la estructura se exponen a continuación:

- en el capítulo 3 se presentan las definiciones de los conceptos establecidos en el EIF4SCC;
- en el capítulo 4 se presenta un conjunto de (cinco) principios concebidos para establecer un enfoque general para el desarrollo de los servicios de las SCC basados en la interoperabilidad;
- en el capítulo 5 se presentan los (siete) elementos del EIF4SCC;
- en el capítulo 6 se describe un modelo conceptual de los servicios integrados de las SCC. Dicho modelo conceptual se ajusta a los principios de interoperabilidad y propone la idea de «interoperabilidad mediante el diseño»;
- en el capítulo 7 se concluye el documento presentando una visión general y relacionando los principales elementos del EIF4SCC;
- además, a lo largo de los distintos capítulos se presenta un conjunto de treinta recomendaciones ilustradas con numerosos casos de uso disponibles en la propuesta de un EIF4SCCs¹³, como elementos susceptibles de ser aplicados en las SCC.

¹³ <https://living-in.eu/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>.

Gráfico 3: marco del EIF4SCC para las SCC



3.3. DEFINICIONES DE LOS CONCEPTOS DEL EIF4SCC

En esta sección se explica cómo deben entenderse los conceptos de interoperabilidad, ciudades y comunidades inteligentes y el EIF4SCC (gráfico 4). Se proporciona una definición correspondiente a cada concepto. Cuando se refieren al EIF4SCC, es necesario que estas tres definiciones se presenten siempre juntas, ya que están relacionadas y se refuerzan entre sí. Cuando los conceptos de interoperabilidad y SCC no se entienden bien, no es posible aprovechar al máximo el EIF4SCC.

Gráfico 4: conceptos del EIF4SCC

N.º 3 Conceptos	Interoperabilidad
	Ciudad/comunidad inteligente
	Marco Europeo de Interoperabilidad para Ciudades y Comunidades Inteligentes

La interoperabilidad en el contexto de las SCC y, de este modo, en distintos ámbitos de una ciudad o comunidad y entre estos, es:

La capacidad de que las organizaciones y los individuos interactúen con vistas a la prestación de servicios en las ciudades y comunidades, a través del intercambio de datos, información y conocimientos, propiciados por procesos y tecnologías digitales adaptados, teniendo en cuenta cuestiones de seguridad e intimidad.

Una ciudad/comunidad inteligente¹⁴ es:

Una ciudad/comunidad sostenible e inclusiva que busca el bienestar de sus habitantes, empresas, visitantes y organizaciones, así como el de sus administradores, mediante la oferta de servicios digitales.

El EIF4SCC es:

Un enfoque para apoyar el desarrollo de servicios interoperables en una ciudad/comunidad inteligente entre distintos ámbitos y a través de las ciudades y las fronteras. Define las directrices básicas de interoperabilidad en forma de principios, elementos, modelos y recomendaciones comunes.

¹⁴ Este marco se refiere por consiguiente a las ciudades y comunidades, ya que el documento está dirigido a los responsables de la administración local, desde las capitales de la UE hasta los pueblos y zonas urbanas locales del conjunto de la Unión. El concepto de ciudades y comunidades se refiere a comunidades de personas definidas geográficamente, con un estatuto jurídico, un representante legal y autogobierno, legalmente reconocidas por su Estado miembro.

4. 4. PRINCIPIOS DEL EIF4SCC

Además de los tres conceptos definidos más arriba, el EIF4SCC también se sustenta en cinco principios (gráfico 5). Son el resultado de adaptar los principios del movimiento Living-in.eu y del Marco Europeo de Interoperabilidad de 2017 al contexto de las SCC. Por consiguiente, constituyen los aspectos de comportamiento fundamentales que definen la dirección de la interoperabilidad en las SCC.

Estos cinco principios se presentan a continuación, junto con una serie de recomendaciones conexas sobre el modo de aplicarlos en el contexto de las SCC.

Gráfico 5: principios del EIF4SCC

N.º 5 Principios	Un enfoque centrado en los ciudadanos N.º 3 Recomendaciones
	Un enfoque dirigido a las necesidades de la ciudad/comunidad a escala de la UE N.º 1 Recomendaciones
	La ciudad/comunidad como ecosistema orientado a la participación y abierto a la innovación N.º 2 Recomendaciones
	Acceso, uso, intercambio y gestión responsables de los datos y la tecnología desde el punto de vista ético y social N.º 3 Recomendaciones
	Las tecnologías como capacitadores clave, no como el objetivo N.º 3 Recomendaciones

- **Un enfoque centrado en los ciudadanos**, en virtud del cual el bienestar, la inclusividad, la accesibilidad y el multiculturalismo/multilingüismo desempeñan un papel clave. Desde el punto de vista de la prestación de servicios, este enfoque también debe incluir la simplificación administrativa en beneficio de las personas y las organizaciones. Por consiguiente, adopta el principio de «solo una vez»¹⁵, con vistas a la reutilización de los datos y la documentación que ya han sido facilitados por las personas, de un modo transparente y seguro.

Recomendación n.º 1

Garantizar que los habitantes y visitantes desempeñen un papel activo conectándoles e implicándoles en la formulación de políticas y en la cocreación y el ensayo de soluciones dirigidas a las ciudades y comunidades sostenibles e inteligentes, y habilitándoles para ello.

Recomendación n.º 2

Pedir a los usuarios de los servicios de las ciudades/comunidades, en la medida de lo posible según la legislación en vigor, solamente información relevante y una única vez, garantizando un proceso totalmente transparente con respecto a la forma en que se utilizan los datos.

Recomendación n.º 3

Garantizar que la accesibilidad (en particular en lo que respecta a las personas con discapacidad, las personas mayores y otros grupos desfavorecidos) se tome en consideración durante la fase de contratación, diseño, desarrollo, aplicación y supervisión de la prestación de servicios, por ejemplo, mediante el seguimiento de las especificaciones sobre accesibilidad electrónica a escala regional, nacional, europea o internacional.

- **Un enfoque dirigido a las necesidades de la ciudad/comunidad a escala de la UE**, compartiendo experiencias relativas a la interoperabilidad como una estrategia clave para superar los retos relacionados con la interoperabilidad y para inspirar a las personas u organizaciones dentro de las ciudades/comunidades y entre estas. De este modo, la identificación de puntos comunes entre distintos contextos de ciudades/comunidades puede ayudar a brindar un apoyo eficaz y adaptado.

Recomendación n.º 4

Respaldar y sumarse a distintos foros, redes y grupos de trabajo, de carácter local, regional, nacional y europeo¹⁶ con el fin de impulsar la cooperación y la colaboración, unir fuerzas,

¹⁵ El principio de «solo una vez» implica que no debe exigirse a los usuarios particulares/las empresas que faciliten la misma información más de una vez. Por ejemplo, si ya se ha presentado información a una administración pública, no debe exigirse a los usuarios particulares/las empresas que vuelvan a facilitar esa información a otra administración pública.

- Plan de Acción sobre Administración Electrónica de la UE 2016-2020, COM(2016) 179
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/egovernment-action-plan#:~:text=The%20eGovernment%20Action%20Plan%20enables,to%20operate%20efficiently%20across%20borders>
- Declaración de Berlín sobre la sociedad digital y la Administración digital basada en valores, 2020
https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/cdr_20201207_eu2020_berlin_declaration_on_digital_society_and_value-based_digital_government.pdf

¹⁶ Algunos ejemplos de foros, redes y grupos de trabajo existentes son: Living-in.EU, el «reto de las ciudades inteligentes», Ciudades Inteligentes Abiertas y Ágiles, EUROCITIES, la Red europea de

debatir sobre experiencias y buenas prácticas y compartirlas, y aprovechar los conocimientos y la experiencia que ya están disponibles.

- **La ciudad/comunidad como ecosistema orientado a la participación y abierto a la innovación** debe fomentar un enfoque abierto y colaborativo que tenga en cuenta la opinión de las personas y organizaciones y se sustente por ende en enfoques participativos, como la cocreación y la coproducción.

Recomendación n.º 5

Garantizar la colaboración y la comunicación entre los habitantes, empresas, visitantes, organizaciones y administraciones de la ciudad/la comunidad, en su ciudad/comunidad, de modo que las distintas necesidades (por ejemplo, vida asistida, asistencia social, salud, educación, cultura y medioambiente), retos y requisitos se aborden de una forma colaborativa con la implicación de las partes interesadas con todas las competencias o capacidades necesarias en los servicios de cocreación y coproducción.

Recomendación n.º 6

Fomentar un ecosistema de innovación abierto (como laboratorios vivos locales, centros de innovación digital) para garantizar que la comunidad local participe activamente en la expansión de las soluciones y la creación de otras nuevas.

- **El acceso, el uso, el intercambio y la gestión responsables de los datos y la tecnología, desde el punto de vista ético y social**, que tengan en cuenta la transparencia, la seguridad y la intimidad. Deben garantizarse la protección de la intimidad de las personas, la conservación de su información y su seguridad, así como el derecho de las personas al olvido.

Recomendación n.º 7

Poner las fuentes de información (registros primarios, portales de datos abiertos, etc.) a disposición de los habitantes, las empresas, los visitantes, las organizaciones y los administradores de las ciudades/comunidades, garantizando la seguridad, la confianza y la intimidad de conformidad con la legislación pertinente y contribuir al espacio de datos de la UE para unas comunidades climáticamente neutras e inteligentes.

Recomendación n.º 8

Garantizar el respeto de los derechos digitales durante la fase de diseño, desarrollo, aplicación y supervisión de la prestación de servicios (en particular, las cuestiones relativas a Reglamento General de Protección de Datos).

Recomendación n.º 9

Garantizar la transparencia en las colaboraciones de intercambio de datos entre el gobierno, la ciudadanía, las empresas y las organizaciones y dentro de ellos.

laboratorios vivos (ENoLL), el Mercado de Ciudades Inteligentes, la Red de Investigación e Innovación de las Regiones Europeas (ERRIN), Gobiernos Locales por la Sostenibilidad (ICLEI), etc.

- **Las tecnologías como capacitadores clave, no como el objetivo.** La tecnología solo debe considerarse un elemento capacitador cuando resulte apropiado. Cuando se desarrollen servicios deben tenerse en cuenta la neutralidad tecnológica y la portabilidad de los datos. En el desarrollo de plataformas digitales interoperables deben utilizarse normas abiertas y especificaciones técnicas abiertas. Esto exigirá una evaluación apropiada de la eficacia y la eficiencia de las tecnologías. Por lo tanto, el uso de las tecnologías debe tener en cuenta el desarrollo de las competencias y capacidades digitales de los proveedores de los servicios y los usuarios.

Las normas abiertas y las especificaciones técnicas abiertas evitan la dependencia de proveedores o tecnologías y propician la interoperabilidad al tiempo que fomentan el ecosistema de la ciudad inteligente y el mercado de soluciones digitales conexas. El nivel de apertura de una especificación/norma es determinante para la reutilización de los componentes de *software* que aplican dicha especificación. Esto también es aplicable cuando tales componentes se utilizan para el establecimiento de nuevos servicios. Si el principio de apertura se aplica plenamente:

- Todas las partes interesadas tienen la oportunidad de contribuir al desarrollo de la especificación y la revisión pública forma parte del proceso de toma de decisiones.
- La especificación está disponible para quien lo desee.
- Los derechos de propiedad intelectual relativos a la especificación son objeto de una licencia en condiciones equitativas, razonables y no discriminatorias (FRAND, por sus siglas en inglés), de una manera que permite su aplicación tanto en *software* de propietario como de fuente abierta, y preferentemente de forma gratuita.

Recomendación n.º 10

Utilizar normas abiertas y especificaciones técnicas abiertas para el desarrollo de plataformas/espacios de datos y servicios locales e incluir varios canales de acceso y asistencia a fin de que los usuarios puedan elegir la opción que mejor aborde sus necesidades o preferencias.

Recomendación n.º 11

Aplicar soluciones sin discontinuidades al servicio de los habitantes, empresas, visitantes, organizaciones y administraciones de la ciudad/comunidad, aprovechando las tecnologías avanzadas [como el internet de las cosas (IdC), la cadena de bloques, la inteligencia artificial (IA), etc.].

Recomendación n.º 12

Crear o consolidar plataformas/espacios de datos locales e interoperables que integren y reutilicen los datos de las partes interesadas en las ciudades y comunidades y promover normas abiertas y especificaciones técnicas abiertas, interfaces de programación de aplicaciones (API)¹⁷ y modelos de datos para ofrecer una visión holística de la información. Con ello se pretende apoyar el proceso de toma de decisiones y fomentar la innovación y la participación ciudadana.

¹⁷ Directiva 91/250 (o 2009/24/CE).

5. 5. ELEMENTOS DEL EIF4SCC

Sobre la base de los conceptos y principios clave, en el gráfico 6 se presentan los elementos del EIF4SCC.

Gráfico 6: elementos del EIF4SCC

N.º 7 Elementos		Gobernanza de la interoperabilidad N.º 1 Recomendación
		Gobernanza de los servicios integrados N.º 4 Recomendaciones
		Interoperabilidad cultural N.º 2 Recomendaciones
		Interoperabilidad jurídica N.º 2 Recomendaciones
		Interoperabilidad organizativa N.º 1 Recomendación
		Interoperabilidad semántica N.º 1 Recomendación
		Interoperabilidad técnica N.º 6 Recomendaciones

El EIF4SCC se basa en cinco componentes de la interoperabilidad, un nivel transversal, fundamentados todos ellos en las bases de la gobernanza de la interoperabilidad (gráfico 7). Se han definido los siguientes componentes de la interoperabilidad:

- 1) Interoperabilidad cultural,
- 2) Interoperabilidad jurídica,
- 3) Interoperabilidad organizativa,
- 4) Interoperabilidad semántica,
- 5) Interoperabilidad técnica.

Gráfico 7: los elementos del modelo de interoperabilidad del EIF4SCC



Así, este EIF4SCC conserva algunas características del Marco Europeo de Interoperabilidad de 2017. Con ello se garantiza un enfoque común europeo con respecto a la interoperabilidad. Además del diseño en niveles revisado, los cambios más importantes que presenta el EIF4SCC son la inclusión de la interoperabilidad cultural y la modificación de la gobernanza de los servicios públicos integrados, que ha pasado a denominarse «gobernanza de los servicios integrados».

- **La gobernanza de la interoperabilidad** es fundamental para un **enfoque holístico** de la interoperabilidad y se refiere a las decisiones sobre los marcos de interoperabilidad, los acuerdos institucionales, las estructuras organizativas, las funciones y responsabilidades, las políticas, los acuerdos y demás aspectos cuyo objetivo es garantizar y supervisar la interoperabilidad a escala local, nacional y de la UE.

Recomendación n.º 13

Definir y aplicar una gobernanza holística de los servicios de la interoperabilidad en todos los ámbitos y partes interesadas a escala local, cumpliendo los requisitos de interoperabilidad nacionales y europeos para garantizar la interoperabilidad a través de las ciudades/comunidades, regiones y fronteras.

- **Gobernanza de los servicios integrados.** El Marco Europeo de Interoperabilidad de 2017 se refiere al carácter público de los servicios y en él se afirma que la prestación de servicios públicos europeos exige a menudo que diferentes administraciones públicas colaboren para satisfacer las necesidades de los usuarios finales y que presten **servicios públicos de manera integrada**. En el EIF4SCC se elimina el concepto de *públicos*. El nivel transversal adquiere mayor amplitud, reconociéndose la función de los agentes de la administración privada en la prestación de servicios en el contexto de las SCC. Dado que

en el contexto de las SCC, una parte sustancial de los datos y la información está fuera del alcance de las administraciones públicas, la gobernanza de los servicios integrados tiene que adoptar una visión más amplia y no centrarse en la administración pública en sí. Por tanto, la gobernanza de los servicios integrados se refiere al contexto de la gobernanza y engloba todos los componentes: interoperabilidad cultural, jurídica, organizativa, semántica y técnica. Garantizar la interoperabilidad al acordar el contexto cultural, preparar los instrumentos jurídicos, organizar los procesos colaborativos, el intercambio de datos e información, los servicios y los componentes que sustentan los servicios de la ciudad y comunidad inteligente y sostenible es una tarea permanente, ya que la interoperabilidad se ve perturbada regularmente por las modificaciones del contexto. La gobernanza de los servicios integrados da lugar a una senda hacia unos servicios integrados y unos flujos de trabajo comunes.

Recomendación n.º 14

Reutilizar y compartir soluciones, datos, herramientas y servicios mediante la cooperación con distintas partes interesadas en la fase de diseño, desarrollo, aplicación y supervisión de la prestación de servicios a escala local, regional, nacional y europea.

Recomendación n.º 15

Establecer y mantener una estructura de gobernanza integrada con las partes interesadas pertinentes para garantizar la interoperabilidad en la prestación de los servicios integrados, en coordinación con la orientación sobre la gobernanza holística de la interoperabilidad.

Recomendación n.º 16

Establecer, publicar y mantener uno o varios marcos de diseño de interfaces de programación de aplicaciones para facilitar la automatización del intercambio de datos y el acceso a los datos para las ciudades y comunidades con el fin de permitir el desarrollo de (nuevos) servicios y soluciones.

Recomendación n.º 17

Apoyar o fomentar buenas prácticas entre las partes interesadas, en una etapa inicial de la fase de diseño, desarrollo y aplicación de cualquier servicio (nuevo).

- La **interoperabilidad cultural** se refiere al enfoque adoptado por las personas y las organizaciones para tomar en consideración sus diferencias sociales y culturales y, si procede, las diferencias culturales organizativas. Las diferencias culturales pueden repercutir en la interoperabilidad, ya que las personas y las organizaciones pueden responder de formas distintas a un mismo reto relacionado con la interoperabilidad. Estas diferencias culturales pueden, por ejemplo, reflejarse en los retos políticos y los estilos de liderazgo. En el marco de una ciudad inteligente, los distintos agentes pueden tener puntos de vista diversos con respecto a la forma de ejercer el liderazgo en el contexto de la interoperabilidad. Esto requiere un debate entre los agentes en cuestión acerca de la forma de ejercer el liderazgo en su contexto de interoperabilidad.

Recomendación n.º 18

Garantizar que las distintas partes interesadas (habitantes, empresas, visitantes,

organizaciones y administradores de las ciudades/comunidades) participen en un proceso multidisciplinar de definición o diseño de servicios interoperables de modo que se tengan en cuenta las diferencias sociales y culturales (organizativas, económicas, étnicas, relacionadas con las creencias religiosas, de género, lingüísticas).

Recomendación n.º 19

Supervisar y auditar los códigos del *software* y garantizar un uso transparente y responsable de los algoritmos de IA, con el fin de evitar sesgos (económicos, étnicos, relacionados con las creencias religiosas, de género, etc.) que puedan discriminar a las personas.

- La **interoperabilidad jurídica** consiste en garantizar que las personas y organizaciones, ya sean públicas o privadas, que operen con arreglo a diferentes marcos jurídicos y reguladores, normas de contratación, políticas y estrategias puedan trabajar juntas. En lugar de ser un obstáculo, las políticas, los reglamentos y la legislación deben propiciar el establecimiento de servicios en una ciudad y comunidad inteligente y sostenible y entre estas. Se necesitan acuerdos claros acerca de cómo abordar las diferencias entre las políticas, los reglamentos y la legislación a través de las SCC, en particular la opción de adoptar nuevas políticas, reglamentos y legislación. El intercambio de datos, por ejemplo, se ve muy influido por la interoperabilidad jurídica, ya que requiere el desarrollo y la utilización de licencias de datos.

Recomendación n.º 20

Establecer un marco jurídico sólido y de confianza para propiciar y facilitar el intercambio de datos entre las partes interesadas y los distintos ámbitos a escala local, regional, nacional y europea.

Recomendación n.º 21

Comunicar el derecho de acceso y reutilización de soluciones, datos, herramientas y servicios. Las autorizaciones jurídicas que faciliten el acceso y la reutilización, como las licencias Creative Commons, deben normalizarse en la medida de lo posible.

- La **interoperabilidad organizativa** se refiere a la manera en que las organizaciones adaptan sus procesos, responsabilidades y expectativas para alcanzar las metas adoptadas de común acuerdo. La interoperabilidad organizativa implica la documentación, la integración o la adaptación de los procesos y el intercambio de la información pertinente. La interoperabilidad organizativa se propone igualmente satisfacer los requisitos de los usuarios consiguiendo que los servicios estén disponibles, sean fácilmente identificables, sean accesibles y estén centrados en el usuario. Además, la participación activa de la comunidad de usuarios puede formar parte del componente de la interoperabilidad organizativa.

Recomendación n.º 22

Establecer una estructura organizativa a fin de definir y mantener unas funciones y responsabilidades claras de los procesos para la prestación de servicios a escala local.

- La **interoperabilidad semántica** garantiza que el formato y el significado exactos de la información intercambiada se comprendan y conserven en todos los intercambios entre las

personas y las organizaciones. La interoperabilidad semántica engloba los siguientes aspectos semánticos y sintácticos. El aspecto semántico se refiere al significado de los elementos de datos y la relación entre ellos. Incluye modelos de datos, vocabularios controlados y listas de códigos para describir los intercambios de datos y garantiza que todas las partes que se comunican entienden de la misma manera los elementos de datos. El aspecto sintáctico se refiere a la descripción del formato exacto de la información que se va a intercambiar en términos de gramática y formato.

Recomendación n.º 23

Trabajar en pos de una descripción y un entendimiento consensuados de las soluciones, datos, herramientas y servicios (formato, significado de los datos, relación entre las partes) entre todos los ámbitos y partes interesadas a escala local, regional, nacional y europea.

- La **interoperabilidad técnica** se refiere a la inclusión de elementos tales como especificaciones de interfaz, servicios de interconexión, servicios de integración de datos, presentación e intercambio de datos y protocolos de comunicación seguros. Además, cuando se apliquen normas, estas deben estar disponibles en un formato abierto. Las especificaciones técnicas abiertas deben adaptarse al contexto específico en el que se vayan a utilizar. Por ejemplo, desde el punto de vista de la interoperabilidad técnica, los mecanismos de interoperabilidad mínima (MIM Plus) y los elementos modulares del Mecanismo «Conectar Europa», basados en normas abiertas y especificaciones técnicas abiertas consensuadas, garantizan el logro de la interoperabilidad de los datos, sistemas y servicios entre ciudades y proveedores a escala mundial, y puede orientar a quienes trabajen en la interoperabilidad en el ecosistema de una ciudad y comunidad inteligente y sostenible.

Recomendación n.º 24

Crear servicios más horizontales para las plataformas de datos locales, a fin de evitar silos en los distintos ámbitos, mediante el fomento de la colaboración y la participación entre los habitantes, las empresas, los visitantes, las organizaciones y los administradores de las ciudades/comunidades.

Recomendación n.º 25

Desarrollar y prestar unos servicios ininterrumpidos en los que los habitantes, las empresas, los visitantes y las organizaciones puedan identificarse y autenticarse utilizando sistemas de identificación electrónica.

Recomendación n.º 26

Utilizar normas abiertas y especificaciones técnicas abiertas consensuadas para lograr la interoperabilidad de los datos, sistemas y servicios a fin de apoyar a las ciudades/comunidades y a los proveedores durante la fase de diseño, desarrollo y aplicación de nuevos servicios o de revisión de los existentes (con el fin de «no volver a inventar la rueda»).

Recomendación n.º 27

Aprovechar los beneficios de las normas abiertas y las especificaciones técnicas abiertas y

concienciar sobre estos a los proveedores de los servicios de las SCC durante la fase de diseño, desarrollo y aplicación.

Recomendación n.º 28

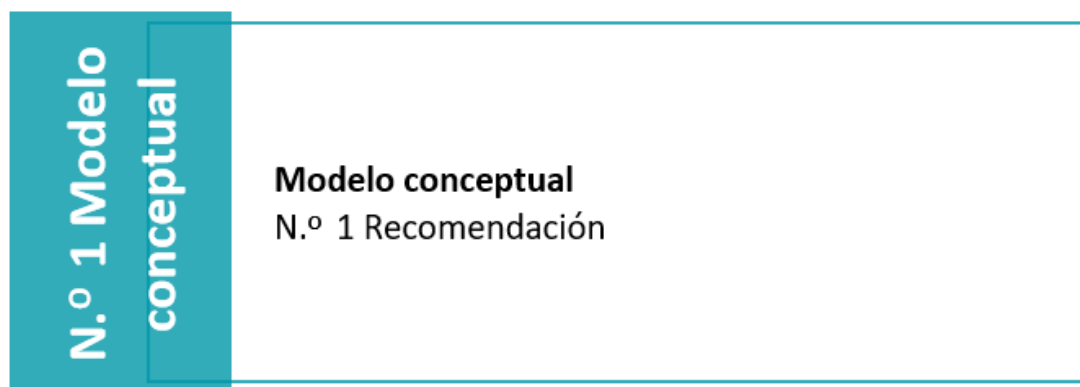
Garantizar unas condiciones de competencia equitativas a escala local para el *software* de fuente abierta y demostrar una consideración activa y leal en cuanto a la mejora de la calidad y la solución de interoperabilidad y lograr que sea más rentable.

Recomendación n.º 29

Desarrollar aplicaciones/servicios digitales garantizando que sean abiertos por defecto (incluso si no utilizan normas abiertas ni especificaciones técnicas abiertas, las aplicaciones/los servicios digitales deben permitir la integración con otros a través de interfaces de programación de aplicaciones, con el fin de impulsar la transformación digital a escala local).

6. 6. MODELO CONCEPTUAL ADAPTADO PARA LOS SERVICIOS INTEGRADOS DE LAS SCC

Gráfico 8: modelo conceptual del EIF4SCC



Para que el EIF4SCC pueda ser aplicado, en esta sección se presenta un modelo conceptual para los servicios integrados de las SCC (gráfico 9). Su objetivo consiste en apoyar el entendimiento de los responsables de la administración local para la planificación, el desarrollo, explotación y mantenimiento de los servicios integrados de las SCC mediante la aplicación de los conceptos, principios y elementos del EIF4SCC. El modelo conceptual se desarrolla desde el punto de vista del ecosistema generalizado de las SCC y sirve como un modelo general que puede que sea necesario adaptar de acuerdo con el contexto específico de las administraciones locales.

El modelo conceptual es coherente con el Marco Europeo de Interoperabilidad de 2017 y propone la idea de «interoperabilidad mediante el diseño», lo que quiere decir que los servicios integrados de las SCC deben diseñarse de acuerdo con el modelo propuesto y teniendo en cuenta los requisitos de interoperabilidad y reutilizabilidad.

Gráfico 9: modelo conceptual para los servicios integrados de las SCC



El modelo incluye seis partes esenciales y sus interacciones conexas, a saber: 1) usuarios de los servicios, 2) servicios integrados de las SCC, 3) proveedores de los servicios, 4) fuentes y servicios de datos, 5) tecnología y 6) seguridad e intimidad, y todos ellos se explican más abajo.

Usuarios

de los servicios



1. Los usuarios de los servicios, como los habitantes, visitantes, empresas, organizaciones y administradores de la ciudad/comunidad utilizan los servicios

que ofrecen los proveedores de los servicios. Los usuarios de los servicios pueden adoptar un papel activo haciendo sus aportaciones a través de los procesos de cocreación y coproducción en los servicios integrados de las SCC. Los usuarios de los servicios también pueden hacer sus aportaciones a través de la tecnología, lo que puede llevar a la mejora de los servicios que se les ofrecen. Esta dinámica conlleva un intercambio continuo de datos, garantizando la seguridad y la intimidad.

2. Los servicios integrados de la ciudad/comunidad inteligente son servicios ofertados por los proveedores de los servicios a los usuarios de los servicios. Los servicios integrados de las SCC pueden ser ofertados

Servicios integrados
de la ciudad/comunidad
inteligente



por el sector público o mediante una colaboración entre los sectores público y privado. Entre los ejemplos cabe citar desde el desarrollo de servicios que están basados en la nube y ofrecen una interfaz de fácil utilización a los usuarios de los servicios hasta el desarrollo de un gemelo digital local. Un gemelo digital es una copia digital de la ciudad o comunidad que permite probar las decisiones estratégicas en un entorno digital. Estos servicios pueden utilizar elementos modulares disponibles para ser reutilizados. Como ejemplos de dichos elementos modulares cabe citar las soluciones del programa Europa Digital y el programa ISA², así como los elementos modulares del Mecanismo «Conectar Europa», que ofrecen capacidades básicas y pueden utilizarse en cualquier proyecto europeo para facilitar la prestación de servicios públicos digitales a través de las fronteras. Entre los ejemplos de los elementos modulares del programa ISA² y el Mecanismo «Conectar Europa» cabe citar los vocabularios básicos¹⁸, la firma electrónica¹⁹ y la facturación electrónica²⁰.

Proveedores
de los servicios



Consejo común
de la ciudad/
comunidad
inteligente



3. Los proveedores de los servicios, como las administraciones públicas locales, las empresas y los interlocutores sociales, pueden ofrecer gran variedad de servicios a los **usuarios de los**

servicios. Dichos servicios abarcan desde el registro del nacimiento de un niño hasta la recogida de residuos en su hogar o la gestión del alumbrado público durante la noche. La interacción entre los proveedores de los servicios y los usuarios de los servicios en la SCC puede producirse en el seno de un consejo común de la SCC. El objetivo de dicho consejo consiste en facilitar la prestación de servicios en la SCC.

Consejo común
de la ciudad/
comunidad
inteligente



El consejo común de la SCC ofrece una fase de interacción para los proveedores de los servicios y los usuarios de los servicios. Este consejo puede adoptar un papel de liderazgo en

¹⁸ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/core-vocabularies>.

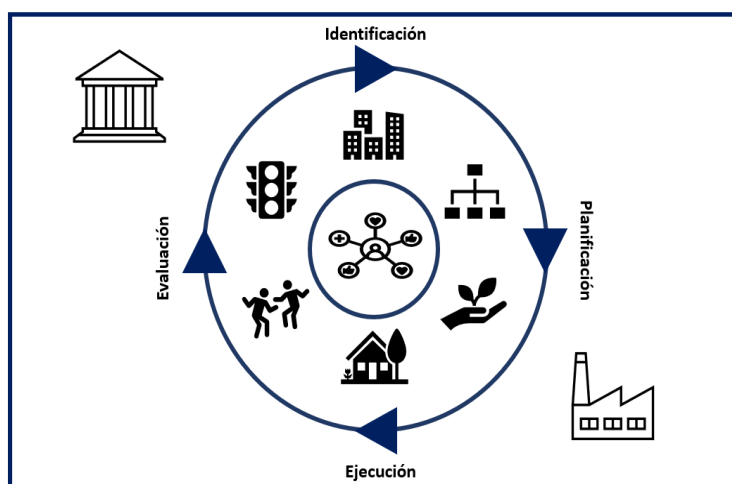
¹⁹ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eSignature>.

²⁰ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eInvoicing>.

la determinación de las necesidades en materia de servicios, en la planificación de la forma de abordar las necesidades de servicios, en la ejecución de los planes relacionados con los servicios y en la evaluación del logro de los objetivos.

Teniendo en cuenta que el consejo común de la SCC es un lugar de interacción en la relación entre los usuarios de los servicios y los proveedores de los servicios, es importante pensar en la organización del consejo. Los distintos agentes de una SCC deben decidir cómo quieren organizarlo de modo que pueda funcionar de acuerdo con sus necesidades y su contexto. La interacción puede dar lugar a procesos de cocreación y coproducción. El gráfico 10 ofrece una visión detallada del consejo común de la SCC. Para desarrollar el consejo se pueden tener en cuenta distintos ámbitos de servicios posibles, así como las interacciones entre ellos, cabe pensar en la economía inteligente (por ejemplo, emprendimiento, crecimiento económico y creación de valor), la gobernanza inteligente (por ejemplo, participación pública, asociaciones público-privadas, gobernanza transparente), el entorno inteligente (por ejemplo, gestión de residuos, uso de energía sostenible, resiliencia hídrica), vida inteligente (por ejemplo, calidad de la vivienda, seguridad urbana, calidad educativa, servicios culturales), personas inteligentes (por ejemplo, capacidades y capital humano con talento, comunidad solidaria) y la movilidad inteligente (por ejemplo, sistemas de transporte público, accesibilidad eficaz por carretera).

Gráfico 10: consejo común de la SCC



4. Las fuentes y servicios de datos constan de dos aspectos. El primero de ellos se centra en las **fuentes de datos** disponibles en una SCC. Los

datos pueden ser recopilados tanto por los proveedores de los servicios como por los usuarios de los servicios, por medio de sensores inteligentes, el internet de las cosas, aplicaciones de *software*, etc.

Los datos pueden ser clasificados como abiertos, compartidos o cerrados, dependiendo de las consideraciones en materia de seguridad y privacidad.

- **Los datos abiertos** están disponibles para ser reutilizados por terceros con unas restricciones mínimas. En la UE, el concepto de datos abiertos denota la relación específica de las administraciones públicas que abren sus datos con un conjunto

mínimo de restricciones con respecto a terceros (en virtud de las cuales sigue siendo posible aplicar unas compensaciones económicas limitadas)²¹.

- Los **datos compartidos** representan una categoría intermedia. Son datos que no se comparten como datos abiertos, pero están abiertos a terceros mientras se respeten determinadas condiciones. Dichas condiciones son más restrictivas que las que rigen los datos abiertos.
- Por último, los **datos cerrados** tienen un uso restringido y no pueden ser compartidos con terceros.

El intercambio y la apertura de datos pueden aplicarse a todos los agentes de la ciudad o comunidad inteligente. Los agentes de la administración pública pueden compartir datos con agentes de la administración privada, y viceversa. Los datos deben estructurarse en catálogos de datos que ayuden a los proveedores de los servicios a encontrar fuentes de datos reutilizables. Los datos de la administración pública pueden reconocerse en el formato de un registro primario. Un registro primario es una fuente de información de confianza y autorizada que puede y debe ser digitalmente reutilizada por otros, y en la que un solo agente es responsable de la recogida, la utilización, el mantenimiento y la actualización de la información. Desde el punto de vista de la administración privada, también cabría reflexionar sobre las posibilidades que ofrece el desarrollo de registros primarios. Para ello se requieren el marco jurídico necesario y acuerdos con los agentes de la administración pública. Los registros primarios pueden facilitar la aplicación del principio de «solo una vez», la reutilización de los datos y la documentación que ya han facilitado los usuarios del servicio, de un modo transparente y seguro.

En consonancia con los datos, los servicios pueden ser clasificados como abiertos, compartidos o cerrados.

- Cuando los servicios están disponibles en un formato abierto, pueden ser reutilizados por terceros con un conjunto mínimo de restricciones.
- Los servicios compartidos también son reutilizables, pero la reutilización estará limitada a determinadas condiciones, por ejemplo, limitaciones de tiempo, sobre el número de usuarios permitidos o el tipo de agentes que pueden reutilizar el servicio.
- Los servicios cerrados no están disponibles para ser reutilizados por terceros.

La Comisión Europea, así como las administraciones públicas nacionales y regionales, han desarrollado unos elementos modulares. Se trata de unos servicios que están disponibles para ser reutilizados tanto por los agentes de la administración pública como por los de la administración privada. Los elementos modulares pueden ofrecerse en un formato abierto o compartido. Estos elementos permiten a los proveedores de los servicios ofrecer servicios integrados de las SCC a los usuarios de los servicios de un modo estandarizado. Los elementos modulares reutilizables dan lugar a un aumento de la eficacia para los proveedores de los servicios, así como a un posible aumento de la facilidad de utilización para los usuarios de los servicios.

Los datos y los servicios pueden ser compartidos entre los distintos agentes de las SCC en una **plataforma común de datos de la SCC**, también conocida como plataforma o espacio de datos local. Esta plataforma, creada por los proveedores de los servicios, facilita la gestión y el intercambio de datos y servicios de la ciudad/comunidad. Ello puede realizarse en consonancia con los enfoques de gobernanza del consejo común de la SCC. La diferencia

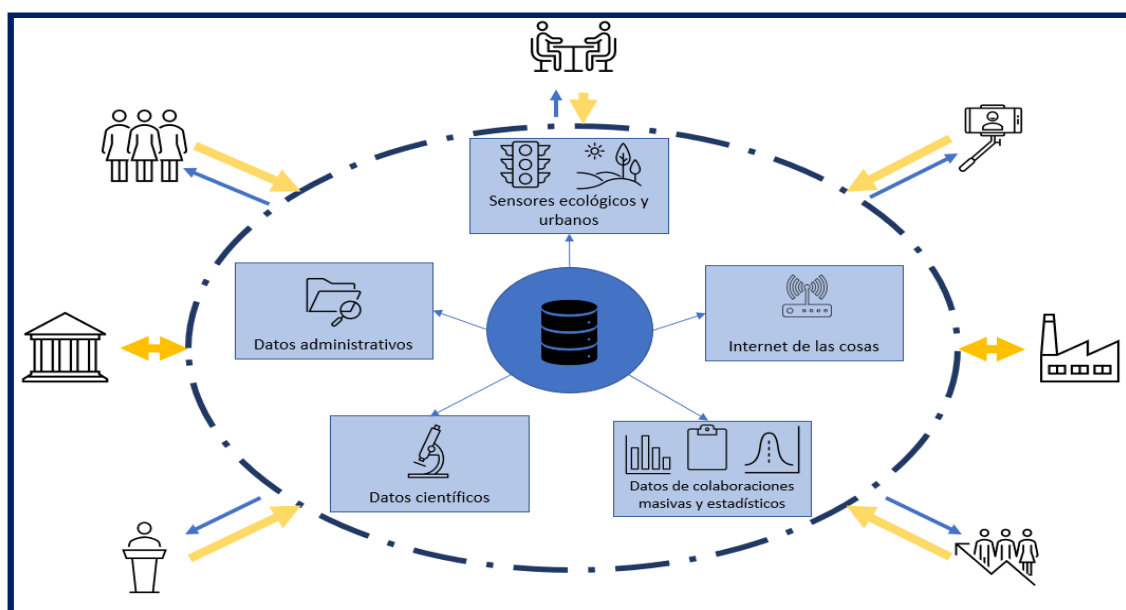


²¹ Puede consultarse una visión general del marco legislativo relativo a los datos abiertos en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/legislation-open-data>.

entre el consejo común de la SCC y esta plataforma de datos radica en el hecho de que el primero se centra en la organización general de la SCC y los servicios que se ofrecen en ella. Por el contrario, la plataforma de datos se centra en el intercambio de datos y servicios. De este modo, ambas se complementan entre sí.

En el gráfico 11 se ofrece una visión detallada de esta plataforma común de datos de la SCC. Los principales beneficiarios de esta plataforma de datos son los proveedores de los servicios, que introducen y utilizan datos de la plataforma para desarrollar y ofrecer servicios. La línea discontinua que se ve en el gráfico 11 indica que los datos reutilizados de la plataforma de datos pueden ofrecerse en unas condiciones de reutilizabilidad específicas. Junto con los proveedores de los servicios, los usuarios de los servicios desempeñan un papel clave en la plataforma de datos. A través de su comportamiento general en la SCC y del uso de los servicios que les ofrecen los proveedores de los servicios, los usuarios de los servicios suministran datos a la plataforma de datos. La intimidad y la seguridad de los datos son de vital importancia y se pueden mejorar a través de la plataforma. Como los proveedores de los servicios tienden a suministrar más datos a la plataforma de datos en comparación con los datos que utilizan, la flecha amarilla es más ancha que la flecha azul. A través de la plataforma se puede acceder a distintos tipos de datos, como datos administrativos, datos científicos, datos de colaboraciones masivas y datos estadísticos, datos recabados a través del internet de las cosas o datos recabados a través de sensores ecológicos y urbanos.

Gráfico 11: plataforma común de la SCC



Tecnología



5. La **tecnología** desempeña, junto con la seguridad y la intimidad, un papel fundamental en la configuración de los servicios integrados de las SCC. Ambos aspectos tienen repercusiones importantes sobre el proceso de creación de los servicios integrados de las SCC que ofrecen los proveedores de los servicios a los usuarios de los servicios. La tecnología permite la recogida, almacenamiento, intercambio, actualización y conservación de los datos y abre la posibilidad de crear servicios reutilizables. Ello permite a los proveedores de los servicios crear los servicios integrados de las SCC para los usuarios de los servicios y brinda a estos últimos la posibilidad de adoptar un papel activo en la creación de dichos servicios. Algunos ejemplos de tecnología pertinente en el contexto

de una SCC son la inteligencia artificial, los macrodatos, la cadena de bloques, la informática en la nube, la informática de alto rendimiento, los gemelos digitales, las plataformas de integración de datos, el internet de las cosas, las aplicaciones móviles, etc.

Seguridad e intimidad



6. La seguridad y la intimidad son preocupaciones principales en la prestación de servicios y tanto los agentes de la administración pública como los de la administración privada tienen que garantizar que se sigan los enfoques de protección de la intimidad desde el diseño y seguridad mediante el diseño. También se debe garantizar que los servicios no sean vulnerables a los ataques y que cumplan las obligaciones y los requisitos [contractuales y] jurídicos en cuanto a la protección de datos e intimidad. Al igual que la tecnología, la seguridad y la intimidad no solo repercuten en las fuentes y los servicios de datos de la ciudad/comunidad, sino también en la relación existente entre los proveedores de los servicios y la oferta de servicios integrados de las SCC para los usuarios de los servicios.

Recomendación n.º 30

Utilizar el modelo conceptual de los servicios integrados de la ciudad y comunidad inteligente para apoyar el diseño de servicios nuevos o actualizar los existentes y reutilizar, en la medida de lo posible, elementos modulares de servicios y soluciones digitales como los elementos modulares del Mecanismo «Conectar Europa», así como las soluciones del programa Europa Digital y el programa ISA².

7.7. CONCLUSIÓN

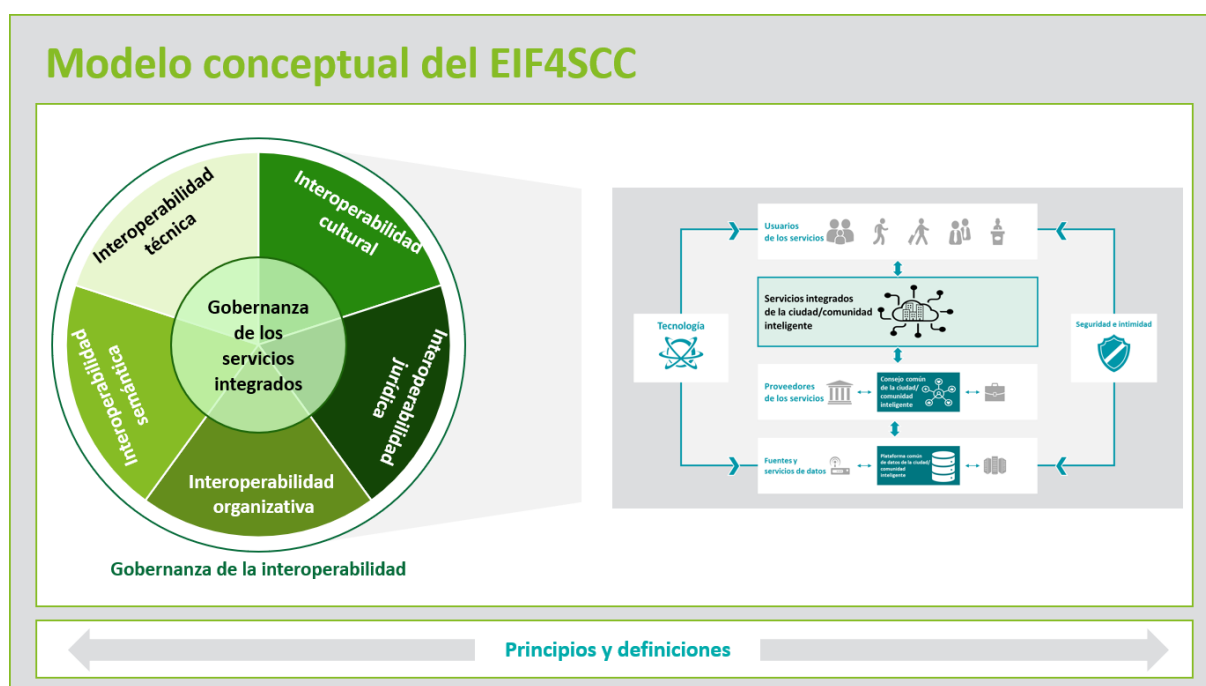
Las ciudades y comunidades desempeñan un papel fundamental en la vida de los ciudadanos de la Unión Europea. Las administraciones públicas de las ciudades y comunidades son las más próximas a los habitantes, las empresas y los visitantes y desempeñan un papel clave en la creación de valor a través de la prestación de servicios. Con el enorme crecimiento de las soluciones digitales y los avances tecnológicos de las décadas anteriores las administraciones locales han iniciado la transición hacia su transformación en una ciudad o comunidad inteligente y se ha demostrado la importancia de la interoperabilidad.

La interoperabilidad es un requisito previo para la comunicación electrónica y el intercambio de información entre distintos agentes, pero, como hemos visto, su carácter va mucho más allá de lo técnico. En un sentido más amplio, como se presenta en el EIF4CC, la interoperabilidad es una condición necesaria para lograr y seguir desarrollando ciudades y comunidades inteligentes en Europa.

El EIF4CC (véase el gráfico 12) brinda a los responsables de la administración local de la UE una guía para la interoperabilidad. Incluye principios, un modelo de interoperabilidad común y recomendaciones para permitir la interoperabilidad entre distintos ámbitos, ciudades, regiones y fronteras, con la consiguiente mejora de la prestación de los servicios para los habitantes, visitantes, empresas y administradores de las ciudades/comunidades. El EIF4CC forma parte de un conjunto más amplio de iniciativas adoptadas por la Comisión Europea con el fin de facilitar el desarrollo de las SCC, así como la Interoperabilidad dentro de las administraciones y los agentes del sector privados y entre ambos, en el contexto de la ciudad y la comunidad inteligente. El EIF4CC debe verse como un esfuerzo complementario de la Comisión Europea para estimular la interoperabilidad desde un punto de vista local, regional, nacional, europeo y mundial, y contribuir a ella.

El EIF4CC se basa en el hecho de que la interoperabilidad va más allá de los aspectos relativos a las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC). El EIF4CC define siete elementos de la interoperabilidad (cultural, jurídica, organizativa, semántica y técnica, un nivel transversal, fundamentados todos ellos en las bases de la gobernanza de la interoperabilidad).

Gráfico 12: modelo conceptual del EIF4CC



El EIF4SCC incluye factores relativos a la gobernanza a fin de garantizar la coordinación de las actividades pertinentes a través de todos los ámbitos de una SCC. El modelo conceptual de los servicios integrados de las SCC tiene por objeto facilitar este apoyo a la gobernanza ofreciendo para ello a los responsables de la administración local un marco que ayude con la planificación, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de los servicios integrados de las SCC.

Además de las recomendaciones del EIF4SC, también se alienta a los administradores locales a que sigan otras iniciativas y contribuyan a ellas. Una puede ser el movimiento Living-in.EU, un compromiso en el que los responsables de la toma de decisiones pueden aunar fuerzas para impulsar la transformación digital sostenible en las ciudades y comunidades en la UE y desarrollar conjuntamente medidas sostenibles. Ello también incluye el intercambio de conocimientos y buenas prácticas en cuanto a la interoperabilidad en las ciudades.

Las actividades llevadas a cabo por la Comisión Europea con el fin de avanzar en materia de interoperabilidad son una senda de aprendizaje continuo. Por ello, este documento es un documento vivo que tendrá que ser actualizado en función de las aportaciones que hagan las administraciones locales, de la evolución de las TIC y de las administraciones públicas y del desarrollo de nuevas perspectivas sobre la interoperabilidad. Además, cabe señalar que, a la luz del Marco Europeo de Interoperabilidad, dirigido únicamente a las administraciones públicas, las administraciones de los Estados miembros de la UE han desarrollado marcos nacionales de interoperabilidad. Se alienta a los responsables de la administración local a que participen en el marco nacional de interoperabilidad general de su Estado miembro.

El EIF4SCC como tal encaja en el contexto de gobernanza multinivel de la UE, en el que todos los niveles de la administración pública desempeñan un papel clave para lograr la interoperabilidad a escala local, regional, nacional, europea y mundial. La adopción de un enfoque que considere la interoperabilidad desde el principio se traduce en una mayor preparación para abordar retos complejos como el cambio climático o problemas sanitarios y socioeconómicos. Por ello, es necesario ver la interoperabilidad como una facilitadora de acciones o iniciativas actuales y futuras como el Pacto Verde Europeo²² o el mercado único digital²³.

²² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es.

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en>.