



PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES

DICIEMBRE 2017



**CIUDADES
INTELIGENTES**
Agenda Digital para España



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ENERGÍA, TURISMO
Y AGENDA DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO
PARA LA SOCIEDAD DE LA
INFORMACIÓN Y LA
AGENDA DIGITAL



ÍNDICE

ÍNDICE	3
ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	4
RESUMEN EJECUTIVO.....	6
Plan Nacional de Territorios Inteligentes: objetivo y alcance	8
Nuevas acciones	8
Áreas de intervención prioritarias	9
Áreas de intervención	13
Áreas de intervención no contempladas.....	14
Elementos de apoyo.....	15
Alineamiento con los ejes de la estrategia digital	18
RESUMEN DE ACCIONES DE EJECUCIÓN DE LOS EJES DEL PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES	19
1. ANTECEDENTES	21
1.1. Evaluación de los principales hitos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.....	22
1.2. Convocatorias del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.....	26
Primera convocatoria de Ciudades Inteligentes	26
Segunda convocatoria de Ciudades Inteligentes.....	26
Primera convocatoria de Islas Inteligentes.....	27
Instrumentos de financiación, conclusiones	28
1.3. Otras medidas llevadas a cabo	30
1.4. Lecciones aprendidas	30
2. PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES	32
2.1. Objetivos y situación de partida.....	33
2.2. Objetivos generales del PNTI basados en el diagnóstico de MINETAD .	36
2.3. Evolución del modelo de intervención	37
3. ACTUACIONES DEL PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES....	40
3.1. Acciones territoriales	41
Objetos Internos: edificios, estaciones, puertos y aeropuertos	42
5G.....	47
Laboratorio virtual de interoperabilidad	53
Territorios rurales inteligentes.....	57
Turismo inteligente	67
Servicios públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural	75
3.2. Acciones de soporte.....	81
Impulso a la normalización	82
Actuaciones de carácter internacional.....	88
Gobernanza del Plan Nacional de Territorios Inteligentes.....	94
Comunicación y Difusión	100
Capacitación y Formación.....	102
3.3. Acciones complementarias	104
IoT aplicado a la prestación de servicios en territorios inteligentes (privacidad y seguridad)	105
Movilidad en territorios inteligentes	111
TABLA RESUMEN DE ACCIONES	118
ANEXOS	120

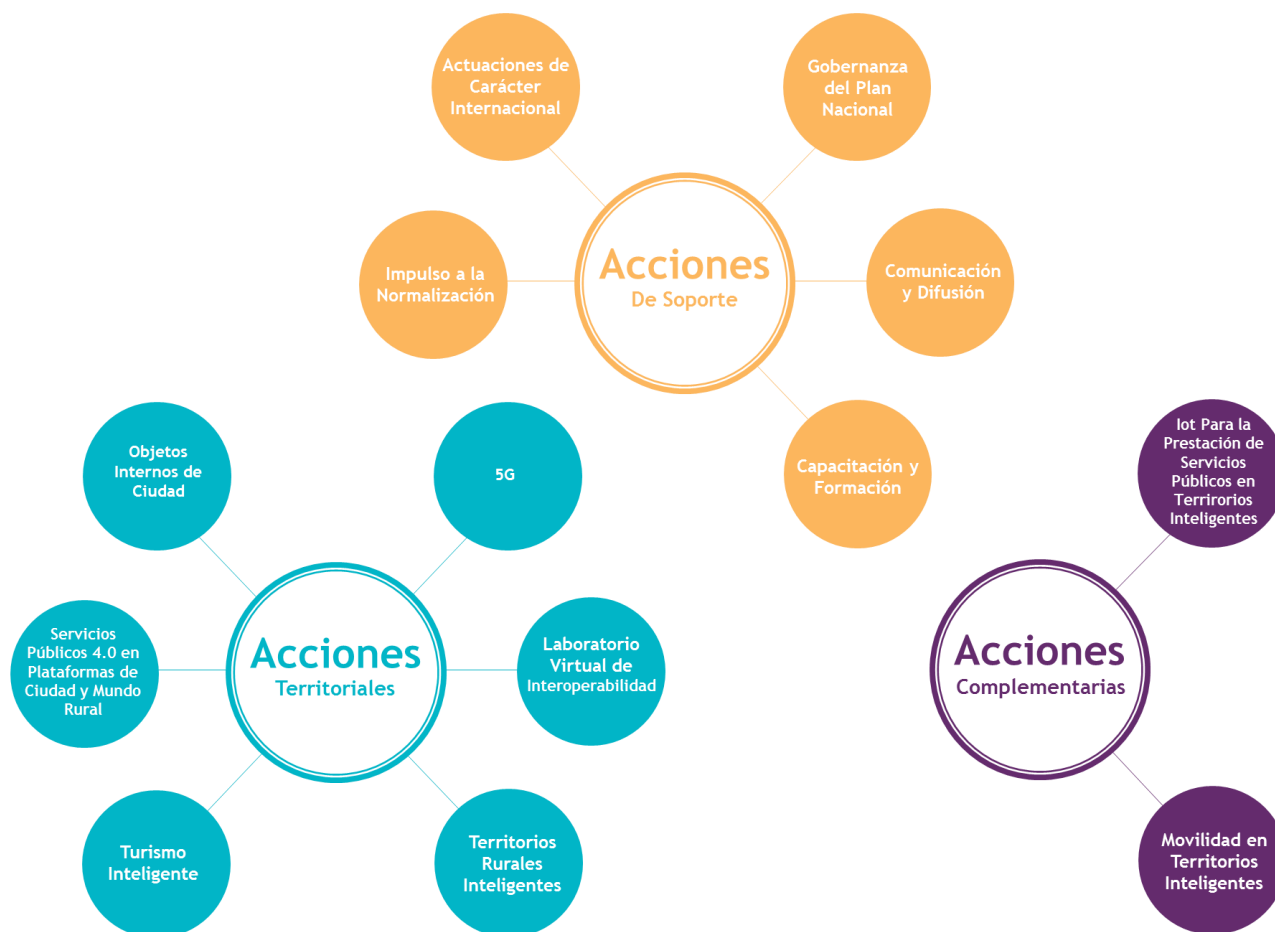


ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En el presente documento describe las acciones que desarrollará el nuevo Plan Nacional de Territorios Inteligentes (PNTI) partiendo de las experiencias y resultados derivados de la implantación del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (2015-2017) y la consulta realizada a los diferentes agentes del sector.

El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes estableció una estrategia centrada en tres ámbitos: normalización, apoyo a la industria y gobernanza. El nuevo Plan Nacional de Territorios Inteligentes se ha orientado hacia tres campos de acción: “*Acciones territoriales*”, “*Acciones de soporte*” y “*Acciones complementarias*”.

- **“Acciones territoriales”** integrado por seis áreas: Objetos Internos de Ciudad (edificios, estaciones, puertos y aeropuertos), 5G, Laboratorio Virtual de Interoperabilidad, Territorios Rurales Inteligentes, Turismo Inteligente y Servicios Públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural.
- **“Acciones de soporte”** engloba las acciones facilitadoras de las acciones territoriales: Impulso a la Normalización, Actuaciones de carácter Internacional, Gobernanza del Plan Nacional, Comunicación y Difusión y Capacitación y Formación.
- **“Acciones complementarias”** pone el foco en dos acciones cuyo modelo de intervención se encuentra en vías de consolidación: IoT para la prestación de servicios públicos (privacidad y seguridad) en Territorios Inteligentes y Movilidad en Territorios Inteligentes.



Se ha definido una estructura común, en cada una de las acciones:

- Contexto y antecedentes.
- Lógica de la intervención.
- Acciones propuestas en el nuevo plan.

Parte de las iniciativas se han puesto en marcha antes de publicar el PNTI, se trata de áreas sobre cuya pertinencia y modelo de intervención existe un acuerdo generalizado. Han sido publicadas las convocatorias de **Destinos Turísticos Inteligentes** (60 M€) y la de **Objetos Internos de Ciudad** (30 M€).

RESUMEN EJECUTIVO





El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), con el respaldo del sector industrial, las redes de ciudades (Red Española de Ciudades Inteligentes y FEMP) y la Asociación Española de Normalización (UNE), desarrolló el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, publicado en 2015. El Plan se concretó en **diversos pilotos (4 M€)**, **dos convocatorias de ciudades (15 y 63 M€)** y **una convocatoria de islas (30 M€)**. En el Comité Técnico de Normalización 178 (CTN 178) de UNE se aprobaron **23 normas** para alinear las capacidades de la industria con las necesidades de las ciudades. La experiencia española se trasladó a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que, tomando como punto de partida los contenidos propuestos por España, está redactando diversas recomendaciones.

Gracias a los esfuerzos realizados por todos, España ocupa una acreditada posición de liderazgo en el ámbito de las ciudades inteligentes. Los datos del **European Innovation Partnerships¹** son testigos de esta pujanza. Nuestras ciudades representan el **54% de los compromisos²**, participan en un **63% de los proyectos europeos³** y destacan en la **contribución al capítulo de soluciones⁴**.

Una primera evaluación del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (PNCI), tomando en consideración que parte de las iniciativas de la segunda convocatoria están en proceso de licitación, nos remite a logros importantes: el **consenso** con el que industria, administraciones y ciudades han acordado definir y abordar estos retos; y el reconocimiento del liderazgo español. La experiencia española se distingue por el **número y calidad de las iniciativas** de nuestras ciudades, la **solidez de la**



¹ <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

² **Compromisos.** Propuestas individuales realizadas por los distintos actores: 26 países/ España participa en 89 proyectos.

³ **Proyectos europeos.** Iniciativas llevadas a cabo por consorcios formados por diversos países de Europa, que cuentan con financiación de fondos europeos. 20 países; España participa en 32 proyectos.

⁴ **Soluciones.** Iniciativas medibles que se están llevando a cabo en el ámbito de las ciudades inteligentes. 94 ciudades; España participa en 134 proyectos.



industria que presta servicios a las mismas y, muy especialmente, por haber conformado un **modelo** de ciudad inteligente que ha integrado la perspectiva de administraciones, ciudades, industria y los grupos de trabajo del organismo de normalización.

Plan Nacional de Territorios Inteligentes: objetivo y alcance

En modelos anteriores se valoraba la capacidad de la tecnología para reducir el coste o incrementar el número de unidades producidas por los distintos servicios. De ahí se pasó a considerar que los ayuntamientos no están para optimizar los verticales de los distintos servicios, sino para combinar las capacidades de los mismos en la medida precisa para dar respuesta a problemas públicos. Para ello, eran necesarias las **plataformas de ciudad**, herramientas que permiten responder a problemas en lugar de limitarse a ejercer, cada servicio, la competencia vertical que le ha sido asignada. Esta perspectiva se completó, como veremos a continuación, con la consideración de elementos que no habían sido tomados en cuenta con anterioridad: edificios, estaciones, turistas, etc.

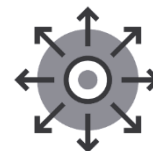
Nuevas acciones



El Plan Nacional de Territorios Inteligentes **reenfocará las convocatorias para desarrollar plenamente el modelo**. Se apoyarán líneas estratégicas que satisfagan necesidades no abordadas previamente. Estas convocatorias irán acompañadas, en lo posible, de normas nacionales e internacionales. En paralelo a las convocatorias en España, **se lanzarán talleres de 5 días abiertos a todos los países de Iberoamérica y se propiciarán experiencias conjuntas** que sirvan para expresar el consenso de todos los países respecto a este conjunto de políticas públicas.



Áreas de intervención prioritarias



Turismo Inteligente

Objetos Internos de ciudad

5G

Territorios Rurales Inteligentes

Servicios públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural

Turismo Inteligente

El enfoque que recurrentemente se ha dado a las políticas de ciudad inteligente pivotó sobre el uso de la tecnología para mejorar la capacidad de respuesta ante la creciente demanda de servicios. En el caso de España, cuyas ciudades envejecen y pierden población, este incremento tendrá su origen en el turismo. Cada vez habrá, globalmente, más turistas: nuevas clases medias, personas con salud y recursos suficientes para viajar gracias a su pensión, etc. **El reto para las ciudades radica en asumir esos crecimientos de la demanda. El desafío es doble: redefinir -gracias a la tecnología- la organización y procesos por los que se prestan los servicios y promover una armónica convivencia entre dos comunidades de ciudadanos: residentes y turistas.** Tareas que habrán de desarrollarse en un entorno redefinido por nuevos modelos de negocio, renovados criterios para determinar la satisfacción de ciudadanía y visitantes, y la necesidad de contar con las personas que nos visitan como prescriptoras del destino.

Los proyectos que se desarrollen en el marco del PNTI prestarán una especial atención a la gestión de la energía.

Desde España se han redactado (SESIAD-SEGITTUR) dos normas técnicas para alinear esfuerzos de administraciones e industria. Una primera norma para la gestión interna (UNE 178501)⁵ y otra para la gestión del nuevo ciclo del turismo con foco en tres momentos: la decisión de viajar al destino, el grado de satisfacción durante la estancia y la resolución de volver al mismo y convertirse en prescriptor del destino (UNE 178502)⁶. La experiencia se ha

⁵ UNE 178501: Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. Requisitos

⁶ UNE 178502: Indicadores y herramientas de los destinos turísticos inteligentes.



trasladado a la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en la que España ha propuesto el *work item* denominado: “Y.STD “*Functional Architecture for Management to Smart Tourist Destinations*”, sobre el que se está trabajando para convertirlo en recomendación.

La respuesta al reto que para la gestión de las ciudades supone el turismo se concretó en una convocatoria para facilitar el despliegue de pilotos con un alcance máximo de 6 M€ por proyecto, **60 M€** en total.

Objetos Internos de ciudad

Edificios, puertos, aeropuertos y estaciones impactan en los servicios que prestan las ciudades y pueden ofrecer datos de importancia para un mejor despliegue de los servicios públicos. Los grupos de trabajo del CTN 178 han desarrollado una norma nacional de Edificio Inteligente (UNE 178108)⁷ y han trasladado a la UIT este enfoque, recogido en el *work item*: “L. SIB “*Sustainable and Intelligent Building*” (dentro de la Comisión de Estudio SG5). También, ha desarrollado una norma nacional de puertos inteligentes (UNE 178402)⁸, que se ha trasladado a la UIT mediante el *work item*: Y.Smartport “*Requirements of Smart Management of supply services in Smart Port*”.



España lidera la estandarización gracias a la normativa técnica aprobada y aportará casos de uso desplegados.

Esta iniciativa abre un nuevo mercado a la industria, que contará con un modelo que define la relación de los objetos con la ciudad, e identifica los datos que deben intercambiarse con los Objetos Internos para un mejor

funcionamiento de la misma. España lidera la estandarización gracias a la normativa técnica aprobada y aportará casos de uso desplegados.

Se realizarán pilotos que incluirán edificios de viviendas, edificios “históricos” y edificios de uso público (museos, mercados, estaciones,

⁷ UNE 178108: Ciudades inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104.

⁸ UNE 178402: Ciudades inteligentes. Gestión de servicios básicos y suministro de agua y energía eléctrica en puertos inteligentes.



puertos, aeropuertos). Esta red de objetos proporcionará a la ciudad y a los ciudadanos datos para mejorar la gestión de los servicios y el conocimiento de su entorno. Cuando un barco llega a puerto, por ejemplo, habrá un número mínimo de datos que deberán hacerse llegar a la plataforma de ciudad: número de visitantes, tiempo de permanencia, número de camiones necesarios para dar salida a los contenedores, etc.

El despliegue de estos elementos en las ciudades se concretó en una convocatoria que permite abordar pilotos hasta en 10 ciudades pertenecientes a las CCAA de Madrid, Cataluña, Valencia, Andalucía (2 ciudades) y Galicia. Se han asignado **30 M€** a esta iniciativa.

5G

España cuenta con un ecosistema de ciudades, operadores y fabricantes con capacidad para experimentar los usos de esta nueva tecnología. De la consulta pública realizada se desprende que, a juicio del sector, **un número significativo de usos están relacionados con el territorio**: turismo, coches autónomos, gestión de grandes concentraciones de personas, servicios públicos basados en grandes cantidades de datos proporcionados por IoT, etc. Se pondrán en marcha **pilotos para dotar a industria y territorios de experiencias en la gestión de los mismos**. Se han asignado **10 M€** a esta iniciativa.

Territorios Rurales Inteligentes

España tiene problemas de despoblación crecientes y debemos **dar respuesta al tipo de servicios que el mundo rural demanda**: de tramitación, de prestación (sanidad o educación, por ejemplo) y de desarrollo económico. Es necesario profundizar en las razones de esta situación y en los modelos de intervención más adecuados para superarla. Se está trabajando en la definición de una norma nacional, con las comunidades autónomas más afectadas por el problema, grupos de Acción Local, colegios profesionales y la FEMP; en coordinación con MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) y la Comisionada para el Reto Demográfico (que lidera el grupo). Se ha previsto una partida de **51 M€** para esta iniciativa.



Servicios públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural

Los nuevos servicios públicos han superado las etapas en la que se minimizaba el coste y se maximizaba el número de unidades producidas, la conversión de servicios complejos en productos (rellenar la declaración de IRPF firmando un borrador) y la automatización (un único agente de policía firma las multas que producen cámaras y sistemas expertos). El siguiente paso, que harán posibles las plataformas, es **profundizar en la personalización de los servicios**, gracias al conocimiento de las necesidades y derechos de las personas, al análisis de demanda, quejas y pertinencia. La tecnología nos permitirá avanzar en la proactividad, haciendo llegar a cada persona los servicios que requiere. **Se trata de maximizar las posibilidades que brinda el buen uso de las “plataformas de ciudad” para prestar mejores servicios públicos en ciudades y mundo rural.** Para alcanzar el nivel de concreción necesario se lanzará, en primer lugar, una investigación que permita acotar el problema y el modelo o modelos de intervención. Se han asignado **10 M€** a esta actuación.



Se trata de maximizar las posibilidades que brinda el buen uso de las “plataformas de ciudad” para prestar mejores servicios públicos en ciudades y mundo rural.



Áreas de intervención



Movilidad

IoT aplicada a la prestación de servicios (privacidad y seguridad)

📍 Movilidad

España cuenta con una industria líder en movilidad y políticas públicas internacionalmente reconocidas; áreas de éxito que no requieren de políticas de apoyo específicas. Existen, por el contrario, nuevos retos centrados en el ciudadano y sus necesidades que sí exigen una reflexión; entre otros, la necesidad de políticas que generen una mayor capilaridad. Diseñar, por ejemplo, planes de movilidad para zonas de la ciudad peor comunicadas, el mundo rural, personas con problemas de movilidad, etc. La formulación y gestión de estas situaciones requiere del acceso a datos que existen, pero de los que no es fácil disponer, y de estándares que normalicen esos datos. Se está conformando un grupo de trabajo con la industria y las ciudades para definir ese nuevo horizonte; **se trata de proveer de servicios más personalizados, de crear nuevos mercados para la industria.**

📍 IoT aplicada a la prestación de servicios (privacidad y seguridad)

La industria de IoT española es valorada internacionalmente; contamos con una excelente ingeniería. Tenemos también algunos de los mayores despliegues “reales” de IoT en servicios públicos. Es necesario elaborar una taxonomía del sector que defina el mapa de actores y permita liderar un mercado en expansión; también resulta imprescindible abordar los problemas que el enorme flujo de datos que se generarán supondrá para la privacidad, e identificar los problemas de seguridad de una infraestructura de creciente centralidad. Se plantea igualmente la amenaza de una nueva brecha digital. Un tercio de los despliegues de IoT tendrá un servicio público



como destinatario⁹; esta nueva generación de servicios públicos, no estará disponibles para quienes, por ejemplo, no dispongan de las antenas para transmitir los datos, plataformas para gestionarlos o personas cualificadas para interpretarlos¹⁰. Se creará un grupo de trabajo con la industria y las ciudades para elaborar diagnósticos, establecer marcos de acuerdo y sugerir ámbitos e instrumentos de intervención.

Áreas de intervención no contempladas



MINETAD, las ciudades, el sector y otros integrantes de la AGE tendrán ocasión, en el marco del **Foro Sectorial de Territorios Inteligentes**, de proponer líneas de actuación no contempladas. Un Plan es un marco para acordar diagnósticos, sugerir prioridades o detectar oportunidades. De esta definición conjunta de los problemas públicos que deben abordarse, irán surgiendo propuestas de intervención.



⁹ “29 ENCUENTRO DE TELECOMUNICACIONES Y ECONOMÍA DIGITAL: ESTRATEGIAS PARA EL MERCADO ÚNICO DIGITAL”, AMETIC, 2015. Markus Borchert Senior Vice President, Head of Nokia Networks Europe.

¹⁰ <http://www.uniredasociacion.es/foro-st/>



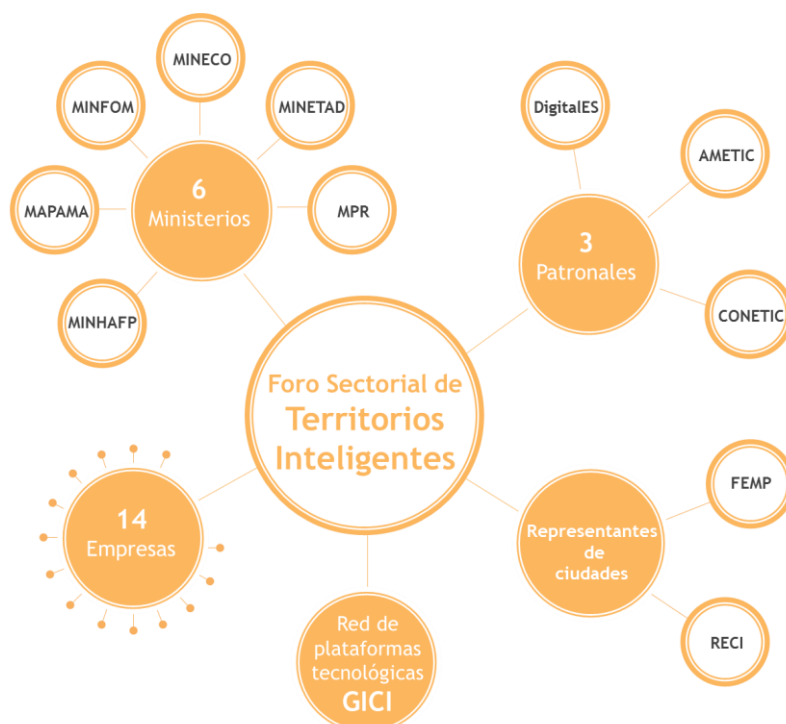
Elementos de apoyo



Gobernanza

Entre los elementos más reconocidos del modelo español figura su gobernanza, la integración y colaboración de cuatro perspectivas:

- El modelo se concretará en el **Foro Sectorial de Territorios Inteligentes**, integrado por **6 ministerios** (Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP), Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), Ministerio de Fomento (MINFOM), Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO), Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales (MPR), a través del Comisionado del Gobierno para el Reto Demográfico; **3 patronales** (DigitalES, AMETIC, CONETIC), el **Grupo de Trabajo Interplataformas de Ciudades Inteligentes (GICI**, promovido por MINECO), representantes de ciudades (**RECI y FEMP**) y un grupo de **14 empresas** con presencia relevante en el sector y el director de Accesibilidad Universal e Innovacide la **Fundación ONCE**.





Como parte del nuevo plan se continuará trabajando en la gobernanza entre los diferentes actores; promoviendo el intercambio de experiencias, a través de herramientas colaborativas, entre las redes de ciudades (Red Española de Ciudades Inteligentes -RECI-, Red de Iniciativas Urbanas -RIU-, Red Innpulso) y el CTN 178 de UNE.

Capacitación y formación

La formación constituirá un pilar estratégico del Plan Nacional de Territorios Inteligentes. En este sentido, se prepararán una serie de cursos que, en colaboración con instituciones españolas, servirán para definir iniciativas de capacitación dirigidas a entidades locales. También se realizarán tareas formativas en Iberoamérica a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

En el marco del PNCI, se realizó un **programa de formación a distancia** (MOOC) mediante una encomienda a la Escuela de Organización Industrial (EOI), que tuvo una gran participación. El PNTI contemplará la realización de nuevos cursos MOOC. Está prevista también la realización de **cursos de formación presenciales** para responsables municipales en colaboración con otras instituciones.

Se abordará también la realización de **diversos estudios** para fundar intervenciones o valorar sus resultados.

Difusión y comunicación

El PNTI estará orientado a la internacionalización de sus experiencias tanto en Europa como en Iberoamérica y en organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

España ostenta una posición de liderazgo internacional en estas materias. En virtud del reconocimiento internacional que se concede al modelo español muchos países, particularmente de Iberoamérica, han solicitado nuestra colaboración.



El PNTI llevará a cabo, en el marco del plan **INTERCOONECTA** de **AECID**, un ambicioso plan para compartir la experiencia española en Iberoamérica y enriquecerla con las aportaciones de otros países de la región. Esta iniciativa desarrollará un Plan de Conocimiento para desarrollar 13 talleres en los distintos centros de formación de la AECID a lo largo de los próximos años.

El objetivo final de los mismos es servir de punto de partida para la definición de proyectos conjuntos de colaboración de Territorio Inteligente.

Aunque el modelo español de ciudades inteligentes es conocido en círculos especializados, hace falta darle una mayor difusión entre las ciudades, para lo que se definirá un plan específico.



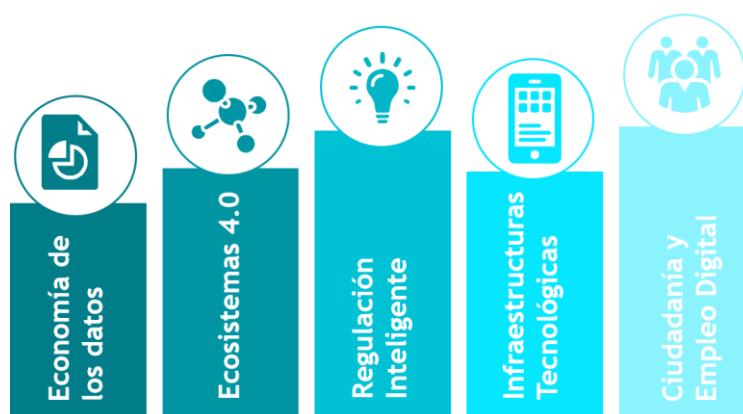
Alineamiento con los ejes de la estrategia digital



La nueva “Estrategia Digital para una España Inteligente” se constituye como un instrumento para dar respuesta a los retos identificados en el proceso de transformación digital de nuestro país, definiendo áreas e instrumentos de intervención.

Para el éxito de este proyecto es imprescindible contar con la visión y la opinión de todos los agentes implicados: organizaciones sociales, empresas de diferentes sectores, consumidores, usuarios, universidades o administraciones públicas. Con esa finalidad, el pasado mes de septiembre se realizó una Consulta Pública, que permitirá determinar retos e identificar actuaciones e instrumentos a desarrollar en la estrategia.

La Consulta pública de la Estrategia Digital ha sido estructurada en cinco pilares: 1) Economía de los datos, 2) Ecosistemas 4.0, 3) Regulación Inteligente, 4) Infraestructuras tecnológicas y 5) Ciudadanía y Empleo digital. El Plan Nacional de Territorios Inteligentes ha sido redactado de conformidad con los pilares identificados en el documento resultante de este proceso¹¹ (“Consulta Pública de la Estrategia Digital”).



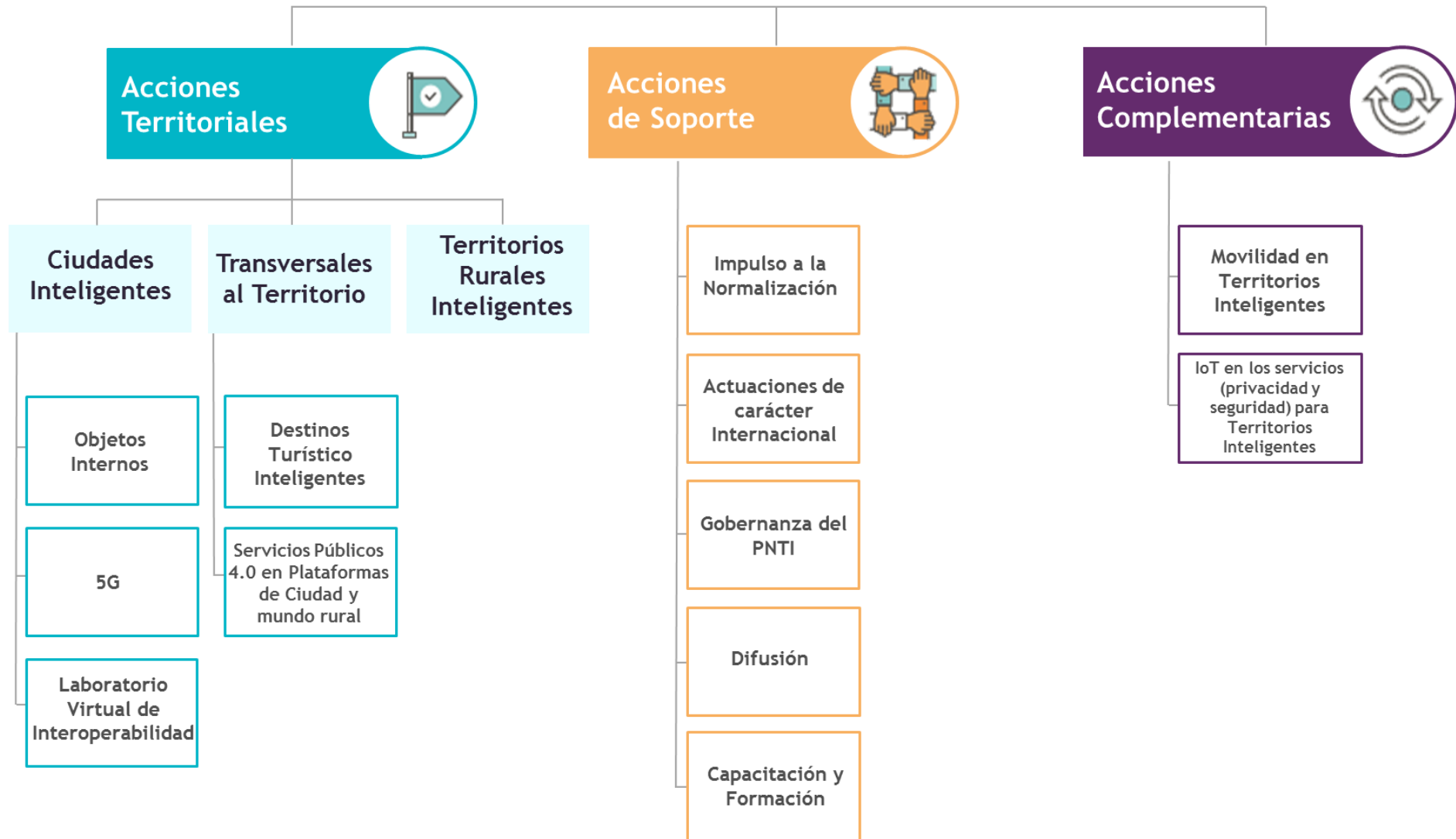
¹¹ <http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Participacion/Documents/estrategia-digital-espana-inteligente.pdf>

RESUMEN DE ACCIONES DE EJECUCIÓN DE LOS EJES DEL PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES





PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES



-Figura 1: Esquema de las Acciones del Plan Nacional de Territorios Inteligentes-

Capítulo

1

ANTECEDENTES



1.1. Evaluación de los principales hitos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes

El principal objetivo del concluido Plan Nacional de Ciudades Inteligentes impulsado por la SETSI, ahora SESIAD, (marzo 2015 - septiembre 2017) fue propiciar el desarrollo económico “maximizando el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad, y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y administraciones”. Contribuir, en concreto, a que “el peso del sector industrial en el PIB español sea del 20% en el año 2020”, según recogían el Plan Nacional de Reformas (en adelante, PNR) de 2014¹², la Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial en España¹³ y la Estrategia Europa 2020¹⁴.



“El peso del sector industrial en el PIB español sea del 20% en el año 2020”

El PNCI tenía dos objetivos estratégicos: el aumento del PIB del subsector industrial TIC y la mejora de la eficacia y eficiencia de las entidades locales en la prestación de los servicios públicos a través del uso de las tecnologías. Para su consecución, se propusieron diez líneas de actuación y 97 medidas, todas ellas incluidas en la Agenda Digital para España (ADpE)¹⁵.

¹² http://www.empleo.gob.es/es/sec_trabajo/analisis-mercado-trabajo/pnr/archivos/PNR_axos_anteriores/Programa_Nacional_de_Reformas_2014.pdf

¹³ <http://www.minetad.gob.es/industria/es-ES/Servicios/Documents/Agenda-fortalecimiento-sector-industrial-Espa%C3%B1a-Definitivo-Publica-Correccion-2-2.pdf>

¹⁴ https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_es

¹⁵ <http://www.agendadigital.gob.es/Paginas/index.aspx>



Para mejorar la eficacia y la eficiencia de las Entidades Locales (EELL) en la prestación de los servicios públicos, se proporcionó financiación a los ayuntamientos. Se consideró que la implementación óptima de los recursos tecnológicos en la provisión y redefinición de los servicios públicos ayuda a las entidades locales en su proceso de transformación digital; un proceso debe sustentarse en la estandarización, la interoperabilidad y la reutilización. Los programas en los que cristalizaron estas acciones estuvieron integrados por dos convocatorias de Ciudades Inteligentes y una de Islas Inteligentes. En todas ellas se presentaron iniciativas para mejorar los servicios que se prestan a ciudadanos y visitantes. Al no haber finalizado ninguno de los programas, solo se puede proceder a la evaluación del diseño y, en algunos casos, de su implementación, posponiéndose la evaluación de resultados e impacto al momento de su finalización.

El Plan avanzó, en segundo lugar, en la estandarización; impulsando el Comité Técnico de Normalización (CTN) 178 de UNE, cuya dirección fue asumida por SESIAD que ejerce la presidencia del mismo. En el CTN 178 se han aprobado 23 normas, seis de estas iniciativas de normalización se han trasladado a la UIT.

Tampoco en este caso resulta posible evaluar el resultado de esta actividad; solo es factible efectuar el diseño. No ha terminado la redacción y posterior publicación de la totalidad de las normas, y aquellas finalizadas están en periodo de despliegue, tras haber sido incluidas en los pliegos publicados por Red.es o asumidas por iniciativa de los ayuntamientos.

En relación con la evaluación del diseño de las distintas convocatorias llevadas a cabo por Red.es, el objetivo es determinar si las convocatorias recogen los objetivos planteados en el PNCI.





La I Convocatoria de Ciudades inteligentes fue lanzada en junio de 2014, y el PNCI fue publicado en marzo de 2015. Se trató de una convocatoria piloto que sirvió para identificar prioridades y contribuir a la redacción del PNCI.

Esta primera convocatoria se orientaba a “potenciar el empleo de las TIC en el desarrollo de ciudades e infraestructuras urbanas inteligentes, que garanticen su sostenibilidad en el tiempo y contribuyan al desarrollo de la economía en nuestro país”. Se pretendía contribuir, como se ha indicado previamente, a que el peso del sector industrial en el PIB fuera del 20%.

Los objetivos del resto de las convocatorias son muy similares. En el caso de la II Convocatoria el objetivo es “potenciar el empleo de las TIC en el desarrollo de las ciudades y territorios, para así impactar positivamente en las oportunidades de desarrollo económico, en la calidad de vida de sus ciudadanos, y en el nivel de los servicios públicos que estos reciben”. En la Convocatoria de Islas Inteligentes se perseguía “potenciar el empleo de las TIC en el desarrollo de territorios insulares, en particular en aquellos para los que el factor insular impacta negativamente en las oportunidades de desarrollo económico, en la calidad de vida de sus ciudadanos, y en el nivel de los servicios públicos que estos reciben”.



La ausencia de fuentes estadísticas y la no determinación de sus componentes en la Contabilidad Nacional hace difícil establecer si las medidas previstas en las convocatorias han contribuido a incrementar la aportación del subsector TIC al PIB del sector industrial. Se puede concluir, por tanto, que hubo un problema de diseño relativo a la identificación de las formas en las que las TIC generan desarrollo económico y favorecen el incremento del PIB del sector industrial.



Un segundo problema de indefinición es el relativo a conseguir mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. No se ha fijado la forma de identificar esta mejoría, aunque sí se han realizado estudios para medir el grado de madurez de los servicios¹⁶ prestados por los ayuntamientos. El nuevo PNTI publicará una guía metodológica para calcular estas mejoras en la calidad de vida¹⁷.

Respecto de la evaluación del diseño de las actuaciones de normalización, se ha seguido la hipótesis derivada de la experiencia en el ámbito industrial: la normalización de los componentes, tanto en el diseño como en la producción de bienes y servicios, conlleva un crecimiento de la economía al generar economías de escala y evitar externalidades negativas. Por lo que se puede decir que **se actuó de manera correcta al formalizar definiciones y conceptos que hacen referencia a la implantación de las TIC en las ciudades inteligentes.**

El proceso de implementación de esta normativa técnica es un proceso gradual y aún quedan áreas esenciales por normalizar. La evaluación de resultados, y su impacto en la industria TIC y en la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos solo será posible tras su adopción por parte de los ayuntamientos. **Todas las convocatorias y actuaciones del PNTI estarán orientadas por las normas aprobadas en el seno del CTN 178.**

¹⁶ Estudio y Guía metodológica sobre Ciudades Inteligentes. ONTSI-Red.es.
https://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/presentacion_ciudades_inteligentes.pdf

¹⁷ Existen multitud de referencias, por ejemplo: “Medir nuestras vidas. Las limitaciones del PIB como indicador del progreso”; Joseph E. Stiglitz, Amartya Sen, Jean-Paul Fitoussi. RBA Libros.

INE: http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INEPublicacion_C&cid=1259937499084&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalleGratuitas.

ONU: http://hdr.undp.org/sites/default/files/HDR2016_SP_Overview_Web.pdf

BBVA-IVIE: “Las facetas del bienestar: una aproximación multidimensional a la calidad de vida en España y sus comunidades autónomas 2006-2015”
http://www.ivie.es/es_ES/pais-vasco-la-rioja-y-navarra-son-las-cc-aa-con-mayor-nivel-de-bienestar-aunque-son-los-habitantes-de-baleares-los-mas-satisfechos-con-la-vida/



1.2. Convocatorias del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes

Primera convocatoria de Ciudades Inteligentes



Resolución de 24 de junio de 2014, por la que se convocaba la “**Primera convocatoria de ciudades inteligentes**” de la Agenda Digital para España de la entidad pública empresarial Red.es.

En la actualidad no ha concluido. Contó con un presupuesto total de 15 millones de euros. De estas ayudas podían beneficiarse los 104 municipios de más de 20.000 habitantes pertenecientes a las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura.

Las iniciativas podían ser presentadas por ayuntamientos o agrupaciones de los mismos, con un presupuesto máximo de 1 M€ por ciudad, Red.es financiaba, como máximo, un 80%.

Esta primera convocatoria movilizó **13.794.021,90 M€**.

Segunda convocatoria de Ciudades Inteligentes



Se lanzó en julio de 2015. Contó con un presupuesto total de 48 M€ que fue ampliado a 63 M€. De estas ayudas podían beneficiarse los municipios de más de 20.000 habitantes de todas las comunidades autónomas españolas.

Las solicitudes podían ser a título individual o agrupando varias entidades. Red.es cofinanciaba entre el 60 y el 80% de cada proyecto, con un máximo por solicitud de 8 M€.



Esta segunda convocatoria estuvo dotada con **63.054.258,06 €**.

Primera convocatoria de Islas Inteligentes



Se lanzó en julio de 2015. Contó con un presupuesto de 30 M€, se financiaba el 100% de las iniciativas seleccionadas. El presupuesto máximo por iniciativa fue de 10 M€.

Las iniciativas presentadas debían ser intensivas en tecnología y estar orientadas a mitigar, mediante el uso de las TIC, el posible impacto negativo del factor insular en el territorio.

De las 11 islas que podían acceder a estas ayudas -siete de Canarias y cuatro de Baleares-, se presentaron a la convocatoria un total de 10: Gran Canaria, Tenerife, La Palma, El Hierro, Lanzarote, Fuerteventura, Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera.

En esta primera convocatoria se licitaron **19.285.447,76 €**.



*El total de financiación asignado a las tres convocatorias ascendió a **96.133.727,72 €**.*



Instrumentos de financiación, conclusiones



En la primera convocatoria de ciudades, se tomaron en consideración un total de **37 iniciativas individuales y colectivas, que agrupaban 49 municipios**. Tras el proceso de valoración, fueron seleccionados **11 proyectos (7 de Andalucía, 2 de Castilla La Mancha y 2 de Extremadura) de 24 municipios, con una inversión total de 13,8 M€**. Los proyectos beneficiarios y puestos en marcha a través de esta convocatoria y sus correspondientes presupuestos se describen en el Anexo I.

En la segunda convocatoria de ciudades, **se presentaron un total de 108 proyectos, con un alcance de 261 M€**. Tras la resolución, se seleccionaron **14 proyectos, que sumaban 63 M€**. En su mayoría, esta cifra fue financiada por el MINETAD, a través de Red.es, con la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Las entidades locales¹⁸, por su parte, se hacían cargo de entre un 30% y un 40% de cada iniciativa. Los proyectos beneficiarios de estas ayudas y sus correspondientes presupuestos están recogidos en el Anexo I. Esta convocatoria integró los proyectos para el desarrollo y especialización de ciudades inteligentes (medida número 3, del Eje I del PNCI), los proyectos para la promoción de la cooperación entre entidades locales y empresas (medida número 4, del Eje I del PNCI) y 13 M€ en ayuda al desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en las mejoras de eficiencia que conlleva el uso de tecnología (medida 7, del Eje II), que originalmente habían sido definidos como medidas independientes.

En la primera convocatoria de Islas, **el alcance económico de los proyectos presentados ascendía a 69,4 M€**. Con la resolución de la convocatoria se seleccionaron un total de tres proyectos, con un presupuesto total de 19 M€. El listado de beneficiarios está recogido en el Anexo I.

El PNCI se dotó con un presupuesto total de 152,9 M€, de los cuales 52 M€ estaban destinados a préstamos (EJE II: Proyectos demostradores de la

¹⁸ Uno de los criterios de selección valoraba el grado de cofinanciación de los ayuntamientos.



eficiencia de las TIC en la reducción de costes, mejoras en la satisfacción ciudadana y creación de nuevos modelos de negocio) y 100,9 M€ estaban destinados a subvención.

Los fondos destinados a las convocatorias llevadas a cabo por Red.es, como parte de las actuaciones definidas dentro del EJE I del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (Facilitar a las ciudades el proceso de transformación hacia una ciudad inteligente)¹⁹, habían sido establecidos originalmente en 93 M€, asignados de la siguiente manera: 15 M€ para la primera convocatoria de ciudades, 48 M€ para la segunda convocatoria de ciudades (que se convirtieron en 63,5 M€ incluyendo los presupuestos fusionados) y 30 M€ para la convocatoria de islas; **el monto final de las subvenciones fue de 108,5 M€ superando el volumen de ayudas inicialmente previsto (100,9 M€)**. Los préstamos no se han puesto en marcha al no identificarse un instrumento que permitiera su uso por los beneficiarios.

Desde el momento de publicación de las convocatorias hasta la adjudicación final de los proyectos, las ciudades pasan un proceso de evaluación que consta básicamente de: valoración, resolución oficial (BOE), firma de adhesiones, preparación de licitaciones y adjudicación. Como en todo proceso de licitación, se presentan ofertas que reducen la cantidad establecida originalmente; **por esta razón la cifra total finalmente adjudicada a los proyectos de las convocatorias de Red.es (96.133.727,72 M€), no coincide con la cifra originalmente establecida (108,5 M€)**.

Red.es ha jugado un papel destacado en el desarrollo del Plan de Ciudades Inteligentes, llevando a cabo **actuaciones que suponen más del 70% del total del presupuesto del plan**.

¹⁹ Plan Nacional de Ciudades Inteligentes. 2015. MINETAD.
http://www.minetad.gob.es/turismo/es-ES/Novedades/Documents/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes.pdf



1.3. Otras medidas llevadas a cabo

Adicionalmente a las convocatorias, se han desarrollado estudios para facilitar el despliegue de las ciudades inteligentes y demostrar la relevancia de las TIC en la reducción de costes, la satisfacción ciudadana o la creación de nuevos modelos de negocio; estos estudios se recogen en el Anexo III.

1.4. Lecciones aprendidas

El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes constituyó la primera aproximación que desde MINETAD, con el consenso de las ciudades y la industria, se realizó a las políticas públicas de Ciudad Inteligente. En el transcurso de la ejecución, el concepto se extendió a Islas Inteligentes y otras EELL. Esta primera experiencia aconsejó evolucionar el concepto de Ciudad Inteligente a Territorio Inteligente y permitió extraer tres lecciones centrales:

1. Es necesario pasar de una política en la que los objetivos son fijados por las ciudades a otra en la que **el ecosistema (ciudades, normalización, industria y AGE) fija grandes objetivos que se corresponden con retos sobre los que existe un consenso y abordan “problemas nuevos”**. No tiene sentido apoyar iniciativas sobre cuya conveniencia no duda nadie y que han sido asumidas, o debieran serlo, por los territorios y la industria; se trata de **promocionar objetivos nuevos que sirvan para responder con más acierto a los problemas públicos y referenciar a nuestras ciudades e industrias como protagonistas de enfoques novedosos**.
2. **Impulsar la normativa técnica**, ya que tiene una enorme capacidad para “crear” mercados, imprimir velocidad a su desarrollo y dotar de “marca” a ciudades e industrias. El desarrollo de una semántica y unos indicadores compartidos son elementos centrales de cualquier estrategia.



- 3. Preservar un modelo de gobernanza cooperativo** que integre redes de ciudades, AGE e industria. La experiencia derivada de la ejecución de los proyectos, el diálogo con los grupos de trabajo de las redes de ciudades y la colaboración con la industria aconsejan definir las acciones desde el acuerdo y la coordinación.

Capítulo

2

PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES





2.1. Objetivos y situación de partida

El PNTI se enmarca en la **Estrategia Digital para una España Inteligente**, del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, integrada por cinco pilares: Economía de los datos, Ecosistemas 4.0, Regulación Inteligente, Infraestructuras tecnológicas y Ciudadanía y empleo digital²⁰.

La situación de partida²¹ de España, según el indicador sintético DESI²², es satisfactoria. En 2015, España alcanzó el nivel de desarrollo medio de la Unión y ha permanecido en esa posición, acortando posiciones con Reino Unido y Alemania y superando a Francia e Italia. La mejor valoración de España se da, precisamente, en el apartado de Servicios públicos digitales, sexta posición, particularmente en “Datos abiertos”, primera posición, y “Finalización de servicios online”.



Los elementos centrales de las estrategias digitales destacan la importancia creciente de los datos, la consolidación de las plataformas como agentes fundamentales del cambio, la necesidad de revisar el

²⁰ <http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Participacion/Documents/estrategia-digital-espana-inteligente.pdf>

²¹ “Informe anual 2016” Subdirección General de Estudios, Análisis y Planes de Actuación MINETAD, 30 de junio de 2017. Se utiliza este informe como base para establecer la situación de partida del sector y fijar objetivos generales del PNTI alineados con su diagnóstico.

[http://www.minetad.gob.es/es-ES/IndicadoresyEstadisticas/Informes/InformesMITYC/Informe%20Anual%202016.%20SG%20Estudios.%20An%C3%A1lisis%20y%20Planes%20de%20Actuaci%C3%B3n/Informe%20Anual%20\(SG%20Estudios\).pdf](http://www.minetad.gob.es/es-ES/IndicadoresyEstadisticas/Informes/InformesMITYC/Informe%20Anual%202016.%20SG%20Estudios.%20An%C3%A1lisis%20y%20Planes%20de%20Actuaci%C3%B3n/Informe%20Anual%20(SG%20Estudios).pdf)

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>



marco normativo, infraestructuras más robustas y la reflexión sobre los derechos de la ciudadanía en el nuevo mundo digital.

Desde el punto de vista económico, el sector ha tenido un comportamiento activo. El número de empresas se incrementó un 4,2% y la cifra de negocios creció un 8,2%. Tanto el sector TIC como el de Contenidos han crecido en exportación (7,1%) e importación (13,1%). La facturación de creció un 7,7% en el caso del sector TIC y un 13,2%, en el de Contenidos. En conjunto, **el sector creció un 8,5%**. Existe un desequilibrio entre exportaciones e importaciones motivado por el comportamiento de los bienes TIC, ya que **los contenidos presentan un superávit comercial de 4.138 M€**.



La tendencia al crecimiento de la demanda es sólida, las previsiones de inversión para digitalizar empresas y administraciones se incrementan; también lo hace el grado de madurez de las iniciativas, al orientarse hacia el uso de nuevas herramientas como el Big Data; **el 35% de las empresas con más de 500 empleados está realizando inversiones en este ámbito**.

Nos encontramos en un escenario donde el "dato" se convierte en materia prima esencial. Estamos inmersos en un proceso de "datificación" y "algoritmización", tendencias que pueden facilitar procesos de mejora y redefinición de los servicios públicos.



“La economía de los datos mide la repercusión global del mercado de los datos - es decir, el mercado en que se intercambian datos digitales como productos o servicios derivados de los datos brutos - en el conjunto de la economía. Implica la generación, recogida, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis, elaboración, entrega y explotación de los datos que hacen posibles las tecnologías digitales”.



La incidencia de la economía de los datos en España sobre el PIB fue del 1,7%, con un valor cercano a los 42.000 M€. Por su parte, el número de trabajadores empleados en el sector fue de 356.000, lo que supone el 2,3% del total de trabajadores activos. Si nos detenemos en la explotación, los beneficios generados por el mercado de datos alcanzaron en 2016 los 3.491 M€, lo que supone un incremento cercano al 4,7% respecto a los beneficios obtenidos el año anterior, esperándose un crecimiento de al menos el 9,2% en 2020 con 5.174 M€.

El uso de las tecnologías de la información va más allá de la tramitación telemática de procedimientos; incluye la apertura de datos, la reutilización de los mismos, la transparencia o la participación de la ciudadanía. Las Administraciones Públicas también están utilizando estas técnicas. España se sitúa el puesto número 17 en el E-Government Development Index²³, ocupando la decimosegunda posición en servicios online y la séptima en participación.



²³ <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN97453.pdf>



2.2. Objetivos generales del PNTI basados en el diagnóstico de MINETAD

El Plan Nacional de Territorios Inteligentes está alineado con el contexto descrito y los objetivos que se desprenden de este análisis:

1

Continuar incrementando el número de empresas y el volumen de negocio.

El sector TIC aportó el 4,9% del Valor Añadido Bruto a precios de mercado (VABPm).

2

Mejorar el saldo comercial del sector.

Aunque tanto las exportaciones como las importaciones han tenido un comportamiento positivo existe un desequilibrio originado por los bienes TIC ya que los servicios presentan un superávit comercial.

3

Impulsar la sofisticación de la demanda.

Las soluciones de Big Data y el tratamiento analítico de datos ofrecen numerosos beneficios, tales como realizar comprobaciones de forma automatizada. Las Administraciones Públicas están utilizando estas técnicas, con un enorme potencial de transformación dado el elevado número de datos que generan.



2.3. Evolución del modelo de intervención

El modelo para describir las áreas y tipos de intervención del Plan Nacional de Territorios Inteligentes ha evolucionado con la experiencia derivada de la implementación del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes. Lo ha hecho, principalmente, en tres sentidos:

De Ciudad Inteligente a Territorio Inteligente (Islas y Territorios Rurales Inteligentes)

El ámbito de la ciudad no era suficiente, muchas ciudades - no solo las de menor tamaño - promovían proyectos conjuntos de actuación. Por otra parte, había territorios que exigían aproximaciones específicas: las islas fueron objeto de una convocatoria concreta y el mundo rural tiene singularidades que deben reconocerse.

Del enfoque por verticales a las plataformas de ciudad

Los tradicionales “enfoques de silo” se centraban en incorporar tecnología a un servicio para generar mejoras en costes e incrementar la capacidad de respuesta del mismo. Esta visión no coordinaba las capacidades de intervención del ayuntamiento; era una aproximación centrada en “competencias”, no en las situaciones a las que debía darse respuesta. Los problemas suelen exigir una intervención orquestada de varios “verticales” o “servicios” del ayuntamiento. Para coordinar las capacidades de todos ellos, se utilizaron plataformas de ciudad. **En lo que a ciudadanos y empresas se refiere se produciría un nuevo tipo de servicios caracterizados por la proactividad y la personalización.**



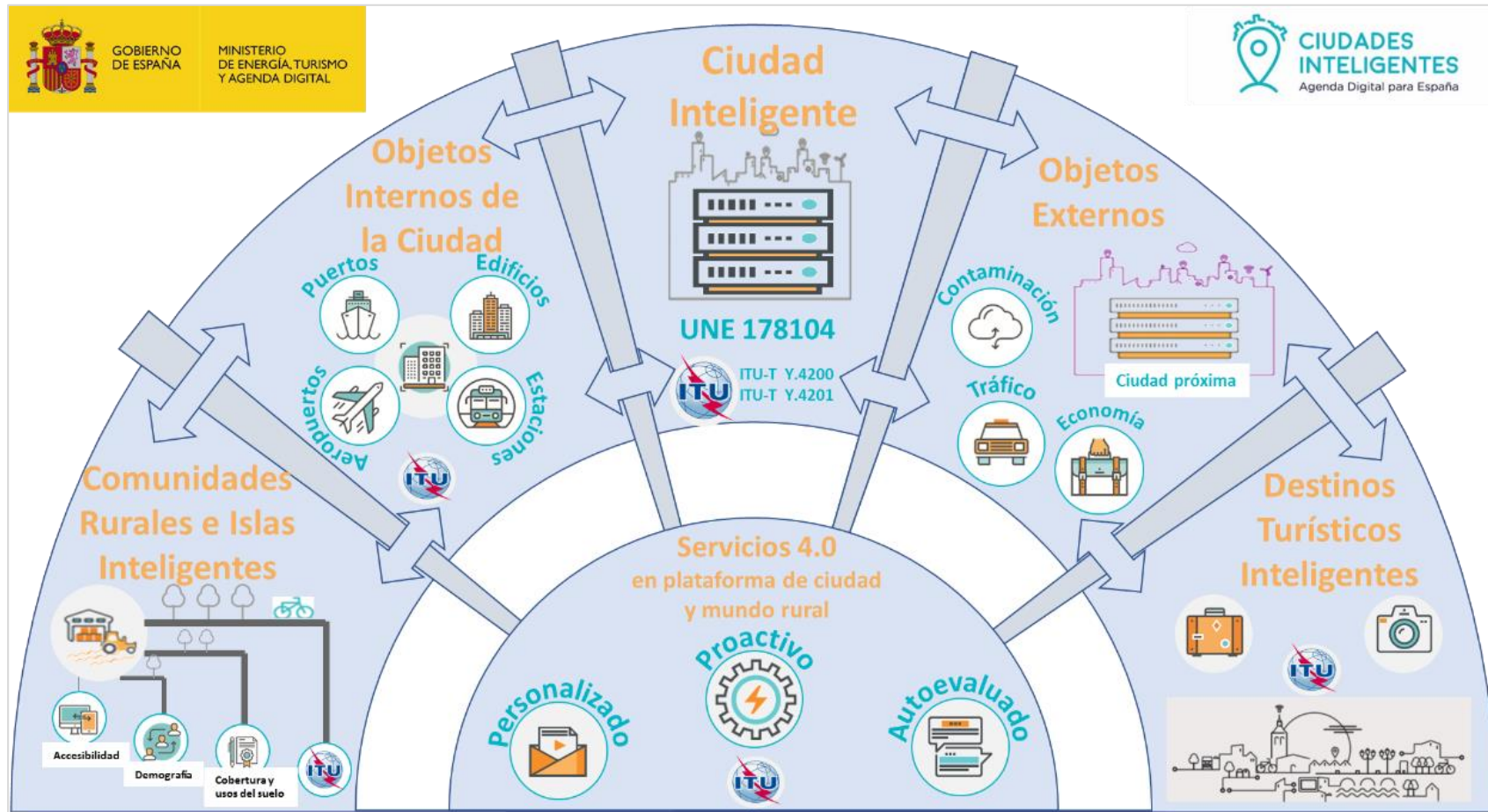
La visión del entorno

El enfoque de las plataformas, que supuso grandes avances, desconocía un amplio conjunto de elementos que impactan en los servicios públicos sin formar parte de los mismos; no siendo -por tanto-, susceptibles de una optimización por parte de los ayuntamientos. Se han identificado, entre otros:

- **Objetos Internos.** La ciudad está compuesta por edificios cuya existencia no se habían tomado en consideración por los modelos anteriores. Un puerto, que no es responsabilidad municipal, impacta en la vida urbana. Es preciso identificar el conjunto de datos que debe trasladarse a la ciudad para que esta pueda planificar sus servicios: número de camiones que serán necesarios para transportar contenedores, tipología y número de visitantes que desembarcarán, etc. Los edificios pueden aportar otros datos de utilidad: alérgenos, calidad del agua, contaminación, niveles de ruido, etc.
- **Objetos externos.** Las ciudades están en contacto con otras ciudades o conurbaciones que influyen sobre los problemas de la misma y los servicios que presta para resolverlos. El nivel de congestión del tráfico o la contaminación, por ejemplo, pueden tener su origen en una ciudad próxima. Los servicios deben planificarse con esa visión territorial si quieren controlar el conjunto de variables relevante para la correcta comprensión de su demanda y sus problemas de prestación.
- **Turismo Inteligente.** Debe destacarse un reto principal de las ciudades desde el punto de vista de la gestión. **No se trata de un problema del sector turístico, cuya demanda -en cualquiera de sus modalidades- crece, sino de la presión que ejerce sobre los servicios de la ciudad.** Para dar respuesta a este reto ha de producirse una reorganización interna de las instituciones abriendo paso a un modo de gestión consciente de que ha de atenderse a dos tipos de ciudadanos: residentes y turistas.



Estas reflexiones han dado lugar al modelo que se refleja en el gráfico.



Fuente: elaboración propia

El Plan Nacional de Territorios Inteligentes, al igual que la Estrategia España Inteligente, se formula para el 2020-2025. Muchas acciones se pondrán en marcha antes de publicar el Plan y se especifican en los apartados “Acciones Territoriales” y “Acciones Soporte”; otras se irán concretando por los grupos de trabajo que se lancen en el marco del Foro Sectorial de Territorios Inteligentes y corresponderán al tipo de acciones denominadas “Acciones Complementarias”.

Capítulo

3

ACTUACIONES DEL PLAN NACIONAL DE TERRITORIOS INTELIGENTES



3.1 ACCIONES TERRITORIALES





Acción 1.

Objetos Internos: edificios, estaciones, puertos y aeropuertos



Contexto y antecedentes

El modelo propuesto por el Plan define el Territorio Inteligente como un conjunto de elementos interrelacionados que han de comunicarse entre sí. Los objetivos de este modelo son:

- Ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.
- Dar respuesta a las necesidades de los territorios más desfavorecidos.
- Generar nuevos modelos de negocio de que impulsen la economía.

Los Objetos Internos pueden ser definidos como elementos que impactan en los servicios públicos sin ser parte de los mismos. Desconocer los flujos e información que producen compromete la capacidad de la intervención pública, restándole alcance y eficacia.

La UNE 178104:2017²⁴, “Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. Requisitos de interoperabilidad para una Plataforma de Ciudad Inteligente”, presenta un modelo de plataforma de ciudad basada en capas que permite a la ciudad recoger, almacenar y analizar la información recibida de los Objetos Internos, haciendo posible ofrecer nuevos servicios a los ciudadanos.

²⁴<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055586#.Wfs6AWj9SUK>.



Un caso de uso de la normativa citada es la norma UNE 178108, “Ciudades Inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104”²⁵. Define la información y funcionalidades que debe proporcionar a la ciudad y otros objetos un Edificio Inteligente mediante un “Nodo IoT”.

La tipología de edificios identificada es la siguiente: aeropuertos, estaciones de ferrocarril y de autobús, puertos, edificios públicos (museos, dependencias municipales, polideportivos, colegios o mercados, entre otros), edificios singulares e históricos, edificios de viviendas, etc.

La información básica que pueden proporcionar, por ejemplo, los objetos internos de ciudad es la siguiente:

- **Información general:** contaminación atmosférica (a nivel de entresuelo y tejado), contaminación acústica, alérgenos, calidad del agua, etc.
- **Información sobre consumos:** energía eléctrica, agua, gas, gasoil, etc. La recopilación de esta información permitirá identificar pérdidas o mapear zonas de alto consumo.
- **Mediciones de sustentabilidad** y otras medidas relacionadas con la integridad del edificio: inclinación, medición de grietas, temperatura en estructuras, etc.
- **Servicios para la gestión de eventos y crisis:** detectar anticipadamente gases nocivos, incendios, inundaciones, sustancias peligrosas, etc.

²⁵<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055586#.Wfs6AWj9SUK>



Lógica de la intervención

El PNTI contempla el desarrollo de varios proyectos piloto para el despliegue e implantación de los Objetos Internos de ciudad. Como parte de esta actuación, se impulsará la normalización, a nivel nacional e internacional, de estaciones, puertos y aeropuertos mediante el desarrollo de nuevas normas.

Con la ejecución de estos proyectos piloto, las ciudades dispondrán de información en tiempo real sobre su estado. El análisis de esta información y la generación de modelos permitirán desarrollar nuevas políticas para la mejora de la calidad de vida y reaccionar ante eventos.

Con la puesta en marcha de estos pilotos y la normalización de los Objetos Internos de las ciudades, se esperan obtener tres resultados:

1

Mejorar los servicios ofrecidos a los ciudadanos gracias a los nuevos datos proporcionados por la red de Objetos Internos.

2

Impulsar una nueva industria especializada mediante el desarrollo aplicaciones y servicios que hagan uso de la información recogida.

3

Empoderar a los ciudadanos proporcionándoles información del estado de la ciudad para que sean más conscientes de la realidad y valoren mejor las políticas públicas con las que se da respuesta a estas situaciones.

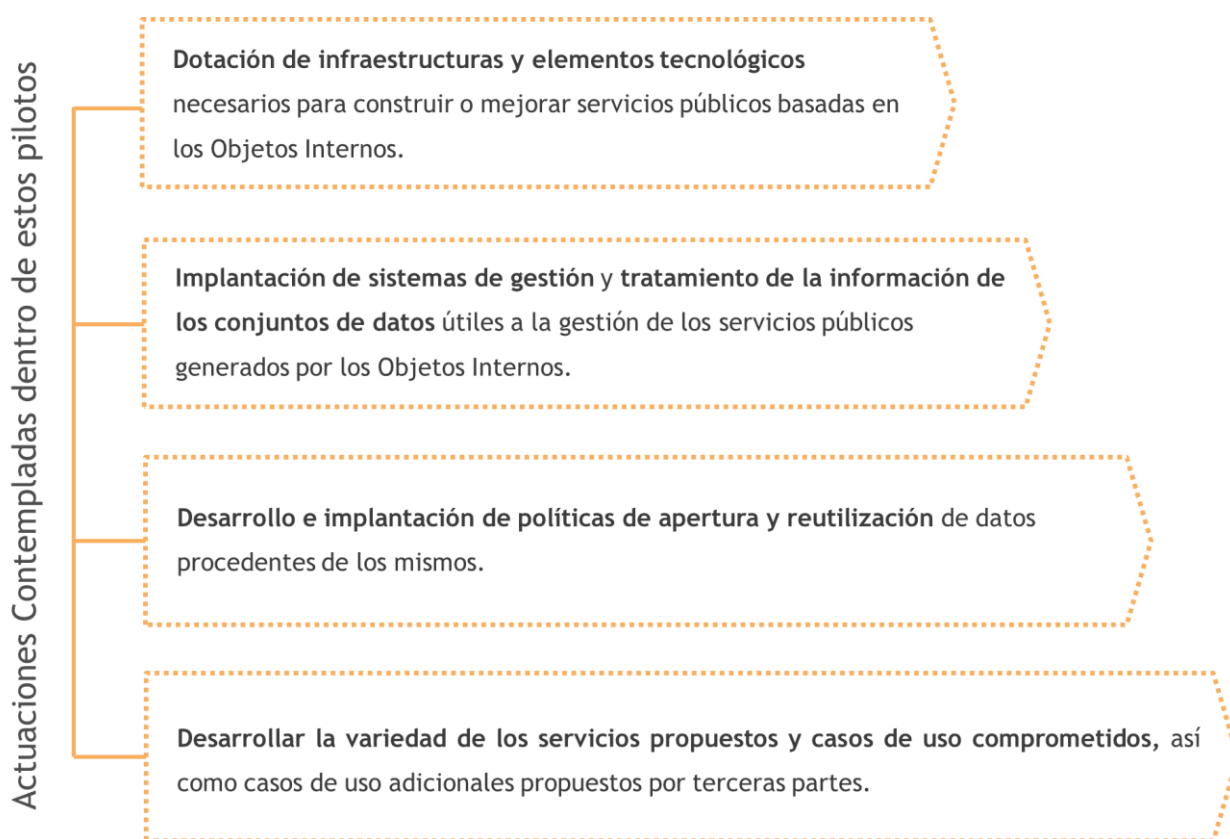


Acciones propuestas en el nuevo plan

Pilotos de Objetos Internos

Los pilotos desplegarán, en al menos 150 edificios, un “Nodo IoT” que permitirá recoger, procesar y comunicar información de los Objetos Internos a la ciudad. Dentro de estos edificios se incluyen todos los tipos mencionados como edificios de viviendas, edificios monumentales o edificios públicos. El “Nodo IoT” instalado en los edificios seleccionados debe cumplir con la norma UNE 17810826 y ha de ser capaz de comunicarse con una plataforma de ciudad compatible con la norma UNE 17810427.

Las actuaciones contempladas dentro de estos pilotos son:



²⁶<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055586#.Wfs6AWj9SUk>

²⁷<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055586#.Wfs6AWj9SUk>.



Normas

En paralelo a la ejecución de estos proyectos piloto, se impulsará el desarrollo de las normas de Estaciones Inteligentes (PNE 178109), Puertos Inteligentes (PNE 178111) y Aeropuertos Inteligentes (PNE 178112), nacional e internacionalmente, lo que permitirá estandarizar la información y los servicios que han de proporcionar los Objetos Internos. La generación de estas normas estará en sintonía con las actividades que se llevarán a cabo en el Laboratorio Virtual de Interoperabilidad.

Estudios y Congresos

Se realizarán estudios que formalicen los resultados obtenidos en los pilotos (ver Anexo III), una guía de implementación de los mismos y actividades de difusión.

Estas acciones se coordinarán con el **“PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y LAS INFRAESTRUCTURAS”** del Ministerio de Fomento.²⁸

28

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/PLANES/PLAN_INNOVACION_TRANSPORTE_INFRAESTRUCTURAS/



Acción 2.

5G



Contexto y antecedentes

A diferencia de los sistemas móviles anteriores, 5G se considera una infraestructura de computación y comunicaciones ubicua y de altas prestaciones. Las nuevas capacidades de la tecnología 5G permitirán conectar objetos y dispositivos, construir nuevas aplicaciones y servicios y crear nuevos modelos de negocio.



-Figura 3: European Commission - Digital Single Market²⁹-

²⁹ E. Commission, «Digital Single Market,» Noviembre 2017.
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/towards-5g>



📍 Características de 5G

El potencial de 5G viene determinado por su capacidad para conectar millones de objetos con alto caudal, baja latencia, bajo consumo, alta fiabilidad... Se abren así posibilidades para construir nuevos servicios y aplicaciones en multitud de ámbitos: industria, sanidad, movilidad, etc. Sus principales características incluyen:



- **Virtualización de redes y control de sus funciones:** 5G permite la creación de redes virtuales (división en slices), para lo que se están desarrollando soluciones emergentes partiendo de las actuales tecnologías de redes definidas por software (SDN, Software Defined Networking)³⁰ y virtualización de funciones de red (NFV, Network Function Virtualization)³¹.
- **Avances en arquitectura de redes:** combinando lo anterior con sistemas MEC (Multi-Access-Edge Computing)³² de computación distribuida y tecnologías como el Fog Computing (Computación en niebla, en la ubicación del cliente), de forma complementaria a los

³⁰ Open Network Foundation, «SDN architecture,» Junio 2014. [En línea]. Available: https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/sdn-resources/technical-reports/TR_SDN_ARCH_1.0_06062014.pdf.

³¹ ETSI, «Network Functions Virtualisation (NFV),» Diciembre 2015. [En línea]. Available: http://www.etsi.org/deliver/etsi_gs/NFV-EVE/001_099/005/01.01.01_60/gs_NFV-EVE005v010101p.pdf.

³² ETSI, *Vision on Software Networks and 5G*, 2017, pp. 11-13.



servicios Cloud, proporcionan capacidad de computación dentro de las redes de acceso radio y la ejecución de procesos con una latencia ultra-baja, alta fiabilidad y acceso a metadatos de la red de acceso.

- **Avances en interfaces radio:** para ofrecer servicios en movilidad de altas prestaciones se ha mejorado el interfaz de radio recurriendo a técnicas de acceso ágil en frecuencia y a técnicas de conformado y seguimiento de haz de antena con tecnologías MIMO masivas (MIMO: Multiple-input Multiple-output), para aprovechar la propagación multicamino, **haciendo posibles funciones de alta capacidad y gran eficiencia espectral.**

Consulta Pública del 5G realizada en España

En el mes de julio del año 2017, MINETAD hizo una **consulta pública**³³ con el objetivo de conformar el **Plan Nacional 5G**³⁴. La consulta incluía servicios y aplicaciones, tecnologías y espectro, así como pilotos y actuaciones en 5G. Las aportaciones a la misma finalizaron el 31 de julio de 2017.

Las respuestas reflejan el interés por realizar pilotos, tanto de despliegue tecnológico como de aplicación sectorial. La estrategia de



La puesta en marcha de los pilotos servirá para consolidar la aventajada posición de España en esta tecnología.

demostradores más respaldada recomendaba promover dos rondas de pilotos, una hacia 2018-2019, coincidiendo con la disponibilidad del primer paquete de productos pre-comerciales (conforme a las normas del release 15 de 3GPP³⁵), y una segunda, hacia 2020, coincidiendo con las normas del

³³ <http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Participacion/Documents/Plan-Nacional-5G.pdf>

³⁴ http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2017/Documents/Plan_Nacional_5G.PDF

³⁵ <http://www.3gpp.org/release-15>



release 16. El ámbito de la Ciudad Inteligente se consideró entre los adecuados para el despliegue de los mismos.

La puesta en marcha de los pilotos servirá para consolidar la aventajada posición de España en esta tecnología.

Lógica de la intervención

La propuesta anterior está alineada con la hoja de ruta³⁶ definida por 5GPPP³⁷ en la que se concretan compromisos para el período del 2017-2018 y con la definida por la UE dentro del Plan de Acción 5G³⁸.

España ha conseguido un muy buen posicionamiento, tanto académico como empresarial, en la 5GPPP. El liderazgo internacional de España en Ciudades Inteligentes puede verse enriquecido por las posibilidades de 5G como gran habilitador. Los pilotos permitirán a ciudades e industrias ser pioneras en la implementación de esta tecnología en casos de uso de alto valor añadido.



Acciones propuestas en el nuevo plan



Pilotos

En consonancia con la consulta pública, se contemplará una o más convocatorias de pilotos 5G para favorecer el posicionamiento de España en

³⁶ 5.-P. Europa, «5GPPP EU,» [En línea]. Available: <https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2015/02/5G-Vision-Brochure-v1.pdf>

³⁷ <https://5g-ppp.eu/>

³⁸ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/1-2016-588-ES-F1-1.PDF>



el **despliegue temprano de esta tecnología**; de forma que se pueda analizar tanto la madurez tecnológica de los estándares (de acuerdo con su calendario de disponibilidad técnica) como los casos de uso desarrollados. Esta iniciativa estará dotada con 10 M€.

Se persigue favorecer el desarrollo del ecosistema 5G y la adopción de soluciones tecnológicas 5G en los territorios inteligentes. Los pilotos se basarán, de forma prioritaria, en los casos de uso definidos en el 5GPPP:

- Casos de uso de movilidad con alto caudal (eMBB).
- Entornos ultrafiabiles y de muy baja latencia (ULLC).
- Entornos de gran concentración de dispositivos (mMTC).



Los pilotos deben contribuir al desarrollo del control y gestión de red, de la computación distribuida y del manejo de grandes volúmenes de tráfico.

El objetivo es crear un ecosistema vertebrador en el que operadores de telecomunicaciones, fabricantes, proveedores de aplicaciones y empresas sectoriales desarrollen aplicaciones y servicios 5G. Se articulará también la participación de las capacidades innovadoras nacionales a través de la involucración de centros de investigación.

Esta convocatoria está alineada en el marco de las iniciativas y actuaciones establecidas en el Plan Nacional del 5G,³⁹ como parte del impulso a la I+D+i, que permitan el desarrollo de aplicaciones y soluciones sobre las áreas de interés definidas por la política europea y el proceso de consulta pública.

³⁹ http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2017/Documents/Plan_Nacional_5G.PDF



Congresos

Se propondrá un congreso de difusión para dar a conocer los principales resultados obtenidos y las posibilidades de aplicación de 5G a diversos territorios y problemas públicos.





Acción 3.

Laboratorio virtual de interoperabilidad



Contexto y antecedentes

La ausencia de interoperabilidad entre plataformas constituye uno de los inhibidores del desarrollo de la industria ligada a las ciudades inteligentes. El común de las soluciones producidas por la industria y demandadas por las ciudades se caracterizaba por un enfoque “vertical” que permitía optimizar procesos y resultados, pero no compartir información con otros verticales para producir servicios conjuntos o hacer factible portar soluciones de una ciudad a otra.

Para superar esta situación era necesario acordar reglas que favorecieran la interoperabilidad entre plataformas, aplicaciones y sistemas externos, normalizando datos y protocolos en un entorno de experimentación abierto a desarrolladores de soluciones, investigadores y gestores públicos.

La promoción de una filosofía de interoperabilidad compartida, fruto de un largo proceso de diálogo entre ciudades e industria, culminó con la publicación de la norma UNE 178104⁴⁰ en octubre del 2015. Esta norma, como se ha comentado, fue base de dos recomendaciones internacionales ITU-T Y.4200⁴¹ e ITU-T Y.4001⁴².

⁴⁰<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055586#.Wfi3SGj9SUK>

⁴¹ <https://www.itu.int/ITU-T/aap/AAPRecDetails.aspx?AAPSeqNo=7969>

⁴² <https://www.itu.int/ITU-T/aap/AAPRecDetails.aspx?AAPSeqNo=7968>






Para desarrollar plenamente los contenidos de UNE 178104 se constituyó el Laboratorio Virtual de Interoperabilidad (LVI)⁴³, un espacio que permite experimentar sobre plataformas que cumplan con la norma UNE 178104.

El trabajo realizado por el LVI se ha centrado en la **interoperabilidad entre plataformas y aplicaciones**, con la previsión de integrar los “objetos” de la ciudad: edificios, estaciones, aeropuertos, ciudades vecinas o terceras partes. Estos elementos deben poder comunicarse e interoperar entre ellos, lo que exige definir normas y semántica.

Lógica de la intervención

El LVI hará de punto de unión entre la industria, las ciudades y los desarrolladores, con el triple objetivo de:

-  Establecer acuerdos que permitan impulsar la interoperabilidad entre plataformas y la portabilidad de servicios y aplicaciones.
-  Proporcionar, en el marco de la interoperabilidad, un **entorno de experimentación** que permita abordar el desarrollo de normas desde su implementación y el desarrollo de una semántica común.
-  Impulsar el **desarrollo de nuevos modelos de negocio** derivados de la integración de la información proporcionada por el conjunto de actores presente.

La posibilidad de poner a disposición de los ciudadanos y de la industria la información de la ciudad de forma normalizada hará factible el desarrollo de nuevos servicios, lo que mejorarán la calidad de vida de la ciudadanía y reducirá los costes de implantación de servicios y soluciones.

⁴³ <http://www.laboratoriovirtual.es/>



Acciones propuestas en el nuevo plan



📍 Creación del grupo de trabajo específico en el CTN 178

Para el desarrollo de normas que aseguren la interoperabilidad entre los diferentes objetos del territorio, como la futura norma UNE 178110 “Semántica aplicada al turismo”, se creará un grupo de trabajo dentro del CTN 178 en el que industria, ciudades y desarrolladores trabajen conjuntamente.

📍 Creación de la oficina técnica de normalización e interoperabilidad

Para coordinar las diferentes iniciativas llevadas a cabo dentro del PNTI, se creará una oficina técnica de normalización e interoperabilidad que permita definir una semántica alineada con las iniciativas llevadas a cabo por otros organismos como TMForum o GSMA. También colaborará dando apoyo en el desarrollo y presentación de las normas ante la UIT.

📍 Creación de un Centro de Experimentación

Se creará un centro de experimentación que permita acceder de forma centralizada a diferentes plataformas de ciudad.

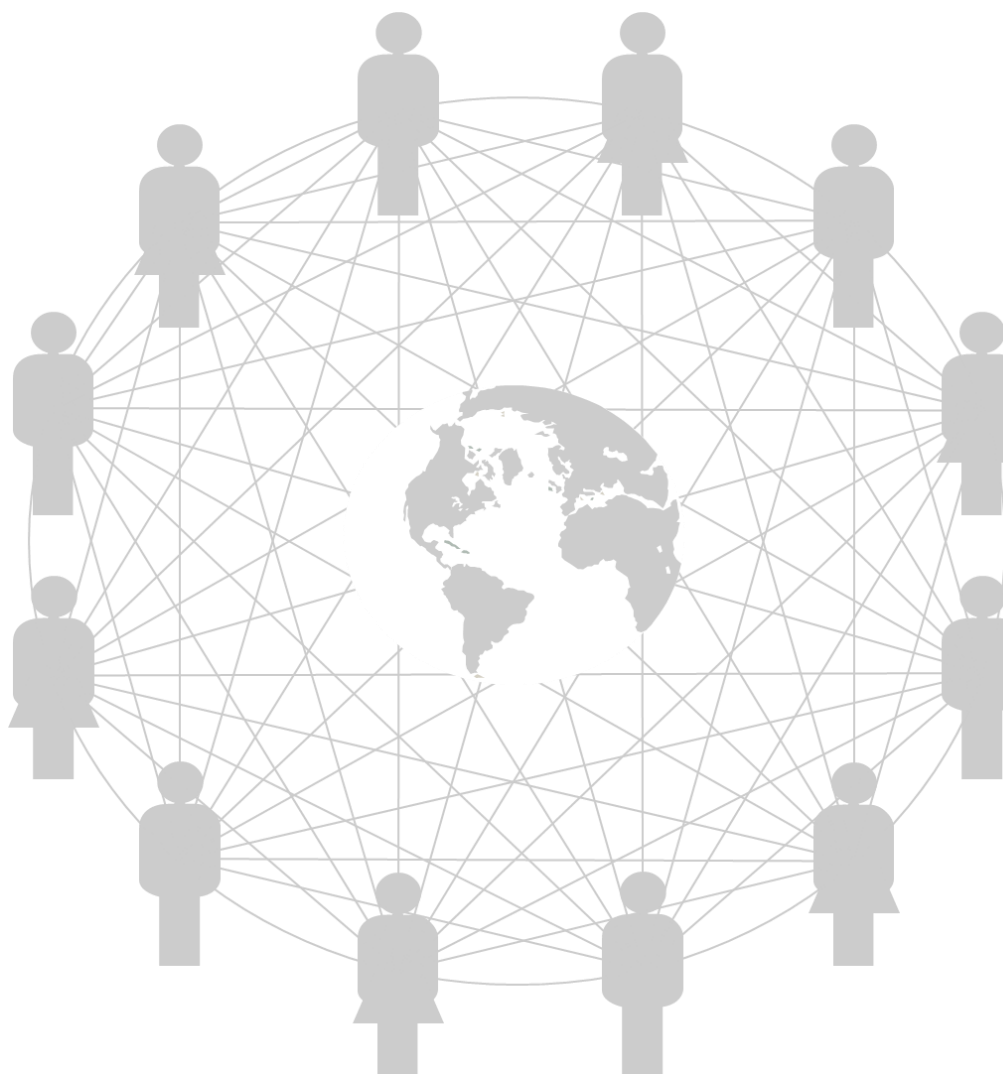
Este Centro de Experimentación, pondrá a disposición de los equipos y empresas de desarrollo, juegos de datos normalizados que abarcarán todos los elementos definidos en la semántica permitiéndoles crear nuevos servicios y aplicaciones portables.

Se propondrá que la iniciativa, una vez impulsada por el PNTI, pase a ser gestionada por ciudades e industria mediante la creación de una asociación que se encargará de su mantenimiento y gestión.



Estudios

Se realizarán estudios de investigación, relacionados con la prestación de servicios y la definición de la semántica, aplicados al caso de uso del turismo (ver Anexo III).





Acción 4.

Territorios rurales inteligentes



Contexto y antecedentes

En la actualidad, tratar de municipios o territorios rurales, es hablar de un problema que remite a la **pérdida y envejecimiento de su población**. El 82,8% de los municipios españoles son rurales. Estos ocupan el 72,8% de la superficie total del país.

La necesidad de abordar los problemas de las zonas rurales es objeto de creciente atención en Europa; recientemente el **Comité Europeo de las Regiones** se ha pronunciado a favor de la revitalización de estas zonas con “una mayor ambición” mediante “el desarrollo de una política relativa a la acción «Smart Villages» específica y prospectiva”, subrayando “la importancia de una estrecha coordinación en todos los niveles de gobierno, con pleno respeto del principio de subsidiariedad, para definir las soluciones «de abajo arriba» y «de base territorial»”⁴⁴

En España, esta percepción de dificultad se puso de manifiesto el 27 de enero de 2017, fecha en la que el Gobierno de la Nación, a través del Real Decreto 40/2017⁴⁵, crea la figura del **Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico** y regula su régimen de funcionamiento. No es no el único organismo público que, en la actualidad, aborda este problema. Desde que en 2007 se

⁴⁴ http://cor.europa.eu/en/activities/opinions/pages/opinion-factsheet.aspx?OpinionNumber=CDR%203465/2017&_cldee=c3RlcGhhbmllLmJheHRlckBjb3luZXVyb3BhLmV1&recipientid=contact-84993b735cf2e4118a29005056a05119-03b4fd885f2548338a5cbe24ffe6ed33&esid=4ad5a677-aad6-e711-8112-005056a043ea&urlid=0

⁴⁵Real Decreto 40/2017, de 27 de enero, por el que se crea el Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico y se regula su régimen de funcionamiento. <https://www.boe.es/boe/dias/2017/01/28/pdfs/BOE-A-2017-915.pdf>



publicó la Ley 45/2007⁴⁶, para el **Desarrollo Sostenible del Medio Rural**, tanto la Administración General del Estado como las distintas Administraciones Generales de las Comunidades Autónomas, y todas las administraciones de las Entidades Locales en las que se ha manifestado el problema, han ido creando y desarrollando políticas y programas para, junto a la iniciativa privada, abordar su mitigación⁴⁷.

En el siglo XVIII, con la Revolución Industrial, comienzan las migraciones de las zonas agrarias a las ciudades, donde se encuentran las fábricas, los gobiernos y el grueso de sus administraciones públicas, así como las empresas de servicios que dan soporte a la población en sus necesidades tanto alimentarias como culturales. Es a finales del siglo XX⁴⁸ cuando la despoblación, originada por este tránsito migratorio, comienza a preocupar a los gobiernos y algunos sectores de la opinión pública.

El primer problema que nos obliga a afrontar la despoblación es la **provisión territorializada de todos los servicios públicos a una población escasa y dispersa, con las dificultades y costes que acarrea.** Este problema incluye barreras en la implementación de



programas sociales y en el despliegue de **infraestructuras básicas** (vías para el transporte terrestre, energía, suministro de agua, telecomunicaciones⁴⁹, etc.) En respuesta a esta situación, se ha planteado⁵⁰ que la lucha contra la despoblación

⁴⁶ Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible y el medio rural. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-21493-consolidado.pdf>

⁴⁷ “Ciudadanía y servicios públicos locales: Un estudio de las comunidades autónomas de Madrid y Castilla y León”. INAP, 2017.

⁴⁸ “Cambios en la estructura y localización de la población (1842-2011)” Fundación BBVA. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2015_lvie_cambios_en_la_estructura.pdf

⁴⁹ Informe de Cobertura de Banda Ancha en España a mediados de 2016. <http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/banda-ancha/cobertura/Documents/Cobertura-BA-Mediados2016.pdf>

⁵⁰ Ley 9/2014, de 27 de noviembre, por la que se declaran las áreas funcionales estables en Castilla y León. <https://www.boe.es/boe/dias/2014/12/22/pdfs/BOE-A-2014-13305.pdf>



inspire la totalidad de las políticas, de forma que se consiga revertir esta situación.⁵¹

La perspectiva territorial y poblacional **no suele formar parte de los procesos de definición de las políticas** que, con una sistemática preocupante, consideran tangencialmente las características territoriales y poblacionales de los municipios rurales.

“Ciudades Inteligentes”	Municipios y territorios rurales
<p>El problema radica en la gestión de la concentración de sus habitantes y posibles demandas intensivas de servicios</p>	<p>El problema es la gestión de la dispersión de la población y sus dificultades para acceder a servicios públicos o infraestructuras; debidas, en algunos casos, a su especial orografía.</p>

Es en los territorios dedicados a la agricultura, y en los últimos años a la extracción minera, donde se hace más visible el problema de la despoblación, que caracteriza a los territorios rurales. El impacto es menor en el sector pesquero, que mantiene una industria que genera empleo y es atractiva para la inmigración. No todas las zonas agrarias tienen problemas de despoblación. En Comunidades Autónomas como Andalucía, Murcia y Navarra, la agricultura ha ido aumentando su peso en la economía regional, al igual que en la población, convirtiéndose en polos de atracción de inmigración.

⁵¹ Plan de dinamización económica de los municipios mineros de Castilla y León 2016-2020. <https://gobiernoabierto.jcyl.es/web/jcyl/GobiernoAbierto/es/Plantilla100Detalle/1284216489702/Programa/1284713441733/Comunicacion>
<https://gobiernoabierto.jcyl.es/web/jcyl/GobiernoAbierto/es/Plantilla100Detalle/1284216489702/Programa/1284713441733/Comunicacion>



A los problemas poblacionales de los territorios rurales se suma, un problema derivado de “características geográficas”⁵² ⁵³ que han obstaculizado históricamente el despliegue de todo tipo de infraestructuras, no siempre han sido objeto de políticas específicas⁵⁴. Algunas clasificaciones estructuran el problema en función de los problemas de proximidad a los servicios, definiéndolos según el tiempo requerido para el acceso a los mismos.

El **segundo problema está vinculado al “desarrollo económico”**⁵⁵ o, mejor dicho, a la falta de desarrollo económico, lo que ha supuesto que mujeres⁵⁶ y jóvenes busquen migrar a otros territorios en los que puedan encontrar trabajo. Disminuye con su marcha la población del municipio y se cercena, casi de raíz, la natalidad, agravando el envejecimiento de la población.



⁵²“Estudio diagnóstico preliminar sobre la Situación y Tendencias de las Relaciones Urbano Rurales de Cohesión Territorial en el Estado Español.”

<http://femp.femp.es/files/566-1129-archivo/MEDIO%20URBANO%20libro%20final.pdf>

⁵³ EU Action for Smart Villages. Comisión Europea.

https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/rural-development-2014-2020/looking-ahead/rur-dev-small-villages_en.pdf

⁵⁴“La sostenibilidad demográfica de la España vacía” Centre d’Estudi Demogràfics y Universitat Autònoma de Barcelona.

http://ced.uab.cat/PD/PerspectivesDemografiques_007_CAST.pdf

⁵⁵ “El potencial para el desarrollo inteligente de las áreas rurales. Los clústeres espaciales de actividades creativas en España” Escalona-Orcao, Ana Isabel; Escolano-Utrilla, Severino. Revista de Geografía Norte Grande.

http://xodel.diba.cat/sites/xodel.diba.cat/files/cluster_de_actividades_creativas.pdf

⁵⁶ “La presión social que experimentan las mujeres rurales es uno de los condicionantes directos de la feminización del éxodo rural, siendo especialmente notable entre la población joven, para la que se presenta como una salida plausible hacia la búsqueda de una mayor libertad y autonomía personal. Si bien, es necesario señalar que otro de los principales motivos que llevan a las mujeres a abandonar sus lugares de procedencia es la precariedad laboral y la falta de oportunidades en el empleo que experimentan. Todo ello condiciona enormemente las trayectorias de vida de las mujeres rurales, influyendo en su decisión de migrar hacia las áreas urbanas”

<http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/SocInfo/Estudios/docs/MujeresRurales.pdf>



La falta de desarrollo económico parece tener su origen en la baja productividad de las explotaciones agrarias y en el declive de su importancia⁵⁷, lo que ha impedido que se generara el excedente de capital para invertir en desarrollo económico con la consecuente **falta de aplicación de los avances tecnológicos**⁵⁸, tanto en la producción como en la comercialización de los productos agrarios; a lo que cabría añadir la falta de una visión territorial de la economía.

La experiencia internacional sugiere que los procesos de mejora de las comunicaciones, la automatización y la robotización de las explotaciones llevan aparejada, en no pocas ocasiones, la **“remotización”** de actividades. De estos procesos, por tanto, no se deriva necesariamente un incremento de la población.

Es posible mitigar algunos de estos problemas públicos, atendiendo a la **elaboración de políticas o programas dirigidos al ámbito territorial** que consideren sus características y las de su población.⁵⁹

⁵⁷ “El cambio más relevante entre los factores que tradicionalmente caracterizaban las áreas rurales es que la agricultura ha dejado de ser el principal sector productivo en gran parte de las áreas rurales de Europa. En casi todas las áreas rurales europeas el sector primario representa ahora menos de un 10% del empleo total, y en una tercera parte de ellas su importancia relativa es inferior al 5%. Se trata además de una población ocupada bastante envejecida, ya que la cuarta parte de los titulares de explotaciones agrarias tiene más de 65 años. En muchas de estas áreas la única forma de mantener la vitalidad económica y social de este medio agrario es, por tanto, la diversificación del tejido económico, principalmente de la mano del sector servicios, que no solamente es ahora la principal fuente de empleo en la mayoría de las áreas rurales, al igual que sucede en las urbanas, sino que es también el sector que se expande con mayor rapidez (Comisión Europea, 2006)” Delimitación y características de las áreas rurales españolas.

<http://old.reunionesdeestudiosregionales.org/Santiago2016/htdocs/pdf/p1598.pdf>

Francisco J. Goerlich, Ernest Reig e Isidro Cantarino.

⁵⁸ “Elaboración de un catálogo de proyectos y soluciones tecnológicas para la aplicación de las TIC en el territorio rural inteligente de Castilla y León”. Junta de Castilla y León. 2016.

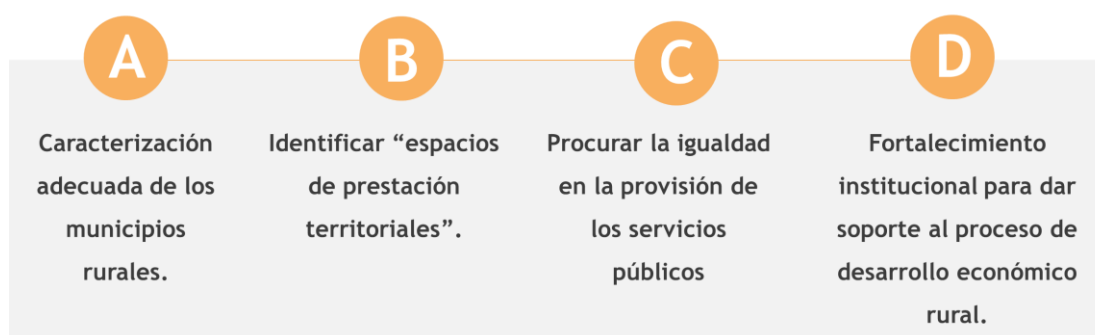
⁵⁹ “Zonas rurales inteligentes y competitivas” Fondo Europeo de Desarrollo Agrícola. https://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/publi-eafrd-brochure-02_es_2016.pdf



Lógica de la intervención

La despoblación viene acompañada por la menor presencia de determinados servicios públicos, lo que fractura la cohesión social de los territorios. Se trata de un problema que debe abordarse de manera urgente. **La despoblación y el envejecimiento de los territorios tienen como causas principales: el declive del sector primario**, fundamentalmente la agricultura de determinadas zonas y la extracción minera, y la **mermada capacidad de estos territorios** para hacer ingresar en la agenda de los gobiernos su visión de los problemas.

Un modelo de intervención en el ecosistema rural debería incluir, entre otras cosas:



A. Caracterización adecuada de los municipios rurales.

Los problemas poblacionales son el problema central de estos territorios, pero deben considerarse otros factores:

- Que su **actividad económica** fundamental esté encuadrada dentro del sector primario.
- Que las **instituciones** de gobierno tengan dificultades para prestar servicios básicos a sus habitantes o no cuenten con las infraestructuras necesarias para ello, tanto de los servicios **basados en prestación directa** (sanidad, educación, atención a los mayores, etc.), como de los servicios basados en la **tramitación a través de medios electrónicos** (ayudas agrícolas, becas, etc.)
- Que sus **habitantes** tarden más de 45 minutos en llegar al municipio que les pueda prestar los servicios básicos de sanidad y educación.



- Aspectos culturales y de identidad de estas comunidades y del conjunto de aportaciones que representan para la sociedad⁶⁰.

B. Identificar “espacios de prestación territoriales”. En la mayor parte de los territorios las soluciones giran en torno a una ciudad prestadora de servicios que no necesariamente coincide con las demarcaciones administrativas; se reúnen en ella un conjunto de activos tangibles, e intangibles cuya característica principal es ser específica para un área determinada y generar una mejor prestación de los servicios públicos y privados.

C. Procurar la igualdad en la provisión de los servicios públicos, de tal manera que la población de estos territorios pueda ejercer plenamente sus derechos y se mantenga la cohesión social. Es necesario hacer hincapié en que, de entre todos los servicios públicos, los más necesarios son los correspondientes a la **dotación de infraestructuras básicas de comunicaciones terrestres y telecomunicaciones**, ya que ayudan a minorar el resto de las carencias.

D. Fortalecimiento institucional para dar soporte al proceso de desarrollo económico rural. Los problemas que afectan a los municipios y territorios rurales, fundamentalmente el poblacional, requieren de instituciones con capacidades y competencias para elaborar políticas y programas públicos que avancen en la resolución de los mismos.

E. Desarrollo de recomendaciones técnicas. El papel de las TIC en la resolución de los dos tipos de problemas que hemos descrito radica en ayudar a mitigar sus causas. Para ello, y siguiendo el modelo inaugurado en el PNCI, se hace necesario establecer recomendaciones,

⁶⁰ <http://www.mapama.gob.es/es/prensa/noticias/la-declaraci%C3%B3n-de-cork-reconoce-el-potencial-de-las-zonas-rurales-y-el-papel-fundamental-que-pueden-desempe%C3%B1ar-ante-los-retos-del-siglo-xxi-/tcm7-431419-16>



mediante el desarrollo de normativa técnica, como la que se ha generado para UIT⁶¹, o la que se está redactando en el seno del CTN 178 de UNE⁶².

Acciones propuestas en el nuevo plan



Normalización

Lo expuesto hasta aquí es el resultado del trabajo conjunto con diversos órganos y organismos, tanto de la AGE, como de las Administraciones Generales de las Comunidades Autónomas y de los municipios. Este trabajo ha tenido su último hito en la presentación en la UIT (Ginebra, septiembre 2017) del work ítem Y.SRC “**Smart Rural Communities**”. Se seguirá actuando hasta conseguir su aprobación como una contribución internacional. Por otra parte, y en lo que respecta al ámbito nacional, se redactará una norma en la que se establezcan los requisitos y recomendaciones necesarios para abordar la problemática de los Territorios Rurales Inteligentes, creando para ello un grupo de trabajo dentro Subcomité 6, “Gobierno y Servicios Públicos 4.0”, del CTN 178 de Ciudades Inteligentes.

⁶¹ Y.SRC “Smart Rural Communities”. UIT “Un territorio con un conjunto de actores institucionalizados, ciudadanos (sociedad civil), agentes económicos (mercado) y las instituciones públicas transversalmente vinculadas a las políticas de desarrollo rural; generando una Gobernanza democrática, que proyecte su cooperación y colaboración en un área rural homogénea, continente de un conjunto de recursos, con características identitarias y con activos de competitividad propios del territorio, con instituciones público-privadas con capacidad de dinamización y valorización, mediante la adopción de acciones innovadoras y, especialmente, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”

⁶² PNE 178305 “Guía de recomendaciones para la gestión inteligente de territorios rurales”



Piloto y convocatorias

El proceso de elaboración del borrador de la norma Y.SRC “*Smart Rural Communities*” (UIT) se nutrió de las aportaciones del grupo de trabajo constituido al efecto⁶³; con estas y otras experiencias se realizó una primera aproximación a un modelo de intervención.

Basándose en estos análisis, se lanzará un piloto para definir, desde la implementación, un modelo para la prestación de los servicios públicos en los territorios rurales. Para el desarrollo del mismo se ha previsto un presupuesto de 11 M€. Con posterioridad se realizará una convocatoria con un presupuesto estimado de 40 M€, que se completarían, en lo que a la prestación de servicios públicos se refiere, con el presupuesto previsto en el apartado de Servicios Públicos 4.0 para plataformas de ciudad y mundo rural.

Congreso

Para identificar y difundir los problemas del mundo rural y la prestación de servicios públicos en el mismo se organizará, en colaboración con la FEMP, un congreso que promueva la colaboración en su resolución y conocimiento.

Estudios

Para orientar la actuación se constituirá un grupo de trabajo en el seno del CTN 178, formado por la Comisionada del Gobierno para el Reto Demográfico y la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, que se ampliará a todos los órganos de la AGE competentes en este ámbito.

⁶³ Cabe destacar la investigación del Departamento de Ciencia Política y de la Administración II (Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad Complutense de Madrid) y el análisis de la legislación desarrollada por la Dirección de Ordenación del Territorio y Administración Local del Gobierno de Castilla y León que fue objeto de estudios específicos. Estudio sobre el modelo de prestación de servicios TIC en Castilla y León. Modelo de referencia “Smart Rural”.
<http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/content/estudio-sobre-el-modelo-de-prestaci%C3%B3n-de-servicios-tic-en-castilla-y-le%C3%B3n>



La primera actuación propuesta es la elaboración de un estudio que permita estudiar el éxodo de la población joven y femenina de las zonas rurales y la situación de los emprendedores rurales, entre los que las mujeres tienen un papel destacado⁶⁴.

Para delimitar con la mayor exactitud posible las poblaciones rurales y urbanas, se realizará un estudio utilizando la metodología propuesta por Eurostat, que establezca la demarcación de las áreas rurales y urbanas sin tomar en consideración las delimitaciones poblacionales administrativas; esta actuación se realizará en colaboración con la Comisionada del Gobierno frente al Reto Demográfico, sobre datos censales de 2016. (ver Anexo III).



⁶⁴ <http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/SocInfo/Estudios/docs/MujeresRurales.pdf>



Acción 5.

Turismo inteligente



Contexto y antecedentes

Un 10% del PIB a nivel mundial y 1 de cada 10 empleos tuvieron su origen, según la Organización Mundial de Turismo, en el sector turístico, que generó 1,5 billones US\$ en el 2016⁶⁵. La Unión Europea es un importante destino turístico: cinco de los diez destinos más importantes del mundo son europeos⁶⁶.

En España la importancia del turismo es particularmente relevante. En el año 2016, España recibió 75,4 millones de turistas y 54,4 mil M€ de ingresos en actividades provenientes del sector turístico⁶⁷ generando el crecimiento del 4,9% en el PIB turístico y la creación de 80.668 nuevos empleos⁶⁸, que representaron el 11,1% del PIB⁶⁹. Somos líderes en competitividad turística⁷⁰, el segundo país en ingresos por turismo (77 mil millones)⁷¹ y el tercero en llegadas de turistas internacionales (75,6 millones)⁷².



⁶⁵ World Tourism Organization (OMT): <http://www2.unwto.org/content/why-tourism>

⁶⁶ Panorama OMT del Turismo Internacional
<http://www.eunwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416875>

⁶⁷ Banco de España.

⁶⁸ <http://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Perspectivas-N59-Balance-del-a%C3%B1o-2016-y-previsiones-para-2017-web.pdf> Perspectivas turísticas N°59 enero 2017, balance 2016. Exceltur.

⁶⁹ INE, Cuenta Satélite del Turismo. Disponible en:
http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576581

⁷⁰ <http://reports.weforum.org/travel-and-tourism-competitiveness-report-2015/index-results-the-travel-tourism-competitiveness-index-ranking-2015/> y
http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf

⁷¹ EGATUR. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=23992>

⁷² Organización Mundial del Turismo, Panorama del turismo internacional 2017.



Dentro de la estrategia del PNTI, se destaca la consideración del turismo en atención al impacto que los visitantes tienen en las ciudades, en las personas que viven en las mismas y en los servicios que proveen los ayuntamientos. **Muchas ciudades españolas multiplican su población significativamente durante los meses de vacaciones y, en no pocos casos, viven de forma continua con un número muy significativo de turistas durante todo el año.** A los turistas internacionales debe sumarse el impacto de 166 millones de viajes realizados por nacionales⁷³, generando ganancias de 41,4 mil millones de €⁷⁴.



A los turistas internacionales debe sumarse el impacto de 166 millones de viajes realizados por nacionales, produciendo ganancias de 41,4 mil millones de €.

Todas las previsiones subrayan el crecimiento de la demanda⁷⁵; el surgimiento de nuevas clases medias en muchos países del mundo y la existencia de amplios grupos de personas jubiladas con salud e ingresos para viajar, son algunos los motivos de este incremento⁷⁶. El alza de la demanda puede observarse en el incremento de las viviendas destinadas al alquiler turístico, que crecieron un 74,8%; o en la contratación de plazas en hoteles, que se incrementó en un 1,6%⁷⁷.

⁷³ INE, Encuesta de turismo de residentes, 2016.

⁷⁴ Encuesta de turismo de residentes, 2016.

⁷⁵ Issues Paper. Analysing Megatrends to Better shape the future of Tourism 2-3 October 2017. OECD, Paris. <https://www.oecd.org/cfe/tourism/Tourism-meeting-Issues-Paper-on-Analysing-Megatrends-to-Better-Shape-the-Future-of-Tourism.pdf> También “Panorama OMT del turismo internacional” Edición 2016. Sección datos y cifras en www.mkt.unwto.org

⁷⁶ <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418152>

⁷⁷ Valoración Turística empresarial de 2016 y perspectivas para el 2017. N°59 enero 2017. Exceltur. <http://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Perspectivas-N59-Balance-del-a%C3%B1o-2016-y-previsiones-para-2017-web.pdf>



En un contexto en el que el 95% de los viajeros utilizan recursos digitales y un 40% hace uso de las reservas son online⁷⁸, debemos seguir avanzando para hacer de la innovación y la tecnología aplicadas al turismo una seña de identidad.

Desde el 2012, España supera de manera recurrente el

número de visitantes año a año. De no estar bien gestionada esta demanda, podría provocarse una percepción de saturación del espacio público, incluso de pérdida de identidad local. En algunas ciudades se producen estas situaciones, colmatándose vías públicas y generando problemas con las plazas de

aparcamiento o la oferta de restauración. A largo plazo, la continuidad de estos fenómenos puede conllevar incrementos en el precio de viviendas o alquileres, desplazamiento de la población local, etc. Esta situación se ha manifestado en ciudades de todo el mundo con amplitud y es considerada por otras muchas como un problema de entidad. Son numerosas las urbes europeas que han emprendido actuaciones para reordenar sus modelos turísticos, proteger el comercio tradicional y evitar que el “excesivo” éxito de algunos modelos acabe siendo pernicioso⁷⁹.



Uno de los objetivos del PNTI es alinear esfuerzos públicos y privados para redefinir los servicios públicos desde el reconocimiento de la importancia que el turismo debe tener en los mismos.

Desde el punto de vista de los territorios, esta significativa presencia de personas tiene efectos en la gestión pública, la convivencia y el crecimiento económico. La tecnología puede ser un potente aliado para responder a esta presión sobre los servicios públicos, permitiendo ofrecer al visitante una experiencia turística acorde a sus expectativas y mejorando, simultáneamente, la calidad de vida de los residentes.

⁷⁸ “Travel Statistics for Tour Operators. A compilation of statistics for the Tours & Activities Sector”. Redzy. Disponible en: <https://www.rezdy.com/resource/travel-statistics-for-tour-operators/>

⁷⁹ https://www.hosteltur.com/124668_amsterdam-prohibe-apertura-tiendas-turistas-centro.html



España cuenta con las condiciones perfectas para ser pionera en el desarrollo de un Turismo inteligente, una oportunidad capital para fortalecer nuestra posición de liderazgo tanto en el mercado turístico como en el de la tecnología ligada a la gestión de un Territorio Inteligente.

Lógica de la intervención

Las concepciones tradicionales de Ciudad Inteligente, ahora evolucionadas a Territorio Inteligente, se han centrado en **adoptar la mejor tecnología, de manera continua, para incrementar la eficiencia de la gestión de los servicios públicos y garantizar la máxima satisfacción de los visitantes.** El turismo, y su previsible crecimiento, conlleva incrementos de demanda sobre los distintos servicios de la ciudad.

La condición para que se desarrolle un Turismo Inteligente es la existencia de un **ecosistema de innovación turística** en el que se promueva el encuentro entre los gestores públicos y la industria tecnológica. **El enfoque promovido desde el Plan Nacional de Territorios Inteligentes aborda un problema de gestión de la ciudad, no de la industria turística.**

Se han identificado **dos tipos de retos:** internos y externos.

A. Retos internos referidos a cómo el ayuntamiento diseña y presta sus servicios públicos atendiendo a residentes y turistas, redimensionando efectivos, prioridades y productos para una comunidad que ha incrementado su tamaño y enriquecido su tipología; en ocasiones será necesario tener dos políticas diferenciadas. Quienes residen en la ciudad y quienes la visitan deben tener una convivencia ordenada; sentirse miembros de una comunidad en la que existen respeto mutuo y comunicación.

B. Retos externos los órganos de gestión de los territorios deben ser conscientes de los cambios en los modelos de negocio que afectan a las actividades turísticas debido a la incorporación de nuevas tecnologías. Los destinos han de generar datos que nos permitan identificar a los visitantes, su vida en la ciudad, sus opiniones y preferencias; la





presencia de nuevos proveedores de servicios turísticos o los cambios en los modelos de negocio que afectan a las actividades turísticas y a la relación del turista con el destino. Deben identificarse efectos no deseados: dificultad en el acceso a la vivienda, la calidad de vida en el destino o la “despersonalización” de la ciudad. Las ciudades deberán, a través de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, tener estrategias para posicionarse en grupos de turistas que compartan el posicionamiento que la ciudad hace de sí misma. Finalmente, los destinos deberán fidelizar a los visitantes logrando su retorno y convirtiéndolos en prescriptores del mismo.

En relación con los retos externos de una ciudad, debemos recordar que si - por definición - todos los servicios se coproducen, en el caso del turismo esta afirmación es doblemente cierta; ya que la red de agentes es mucho más amplia, al estar integrada por las instituciones públicas de los diferentes niveles de gobierno y el sector privado. Las empresas juegan un papel determinante y, por tanto, cualquier política pública ha de involucrarlas desde su comienzo⁸⁰.

➤ **UNE 178501**

Norma que especifica los requisitos para implantar un **Sistema de Gestión de los destinos turísticos**.



➤ **UNE 178502**

Norma enfocada a la **definición de los indicadores y herramientas que los gestores turísticos necesitan**.

Para facilitar este proceso de transformación en los destinos, se han generado dos normas: **UNE 178501**, que especifica los requisitos para implantar un Sistema de Gestión de los destinos turísticos, y **UNE 178502** enfocada a la definición de los indicadores y herramientas que los gestores turísticos necesitan.

⁸⁰ Ejemplo de lo positiva que puede resultar esta colaboración es el “**Sistema de Calidad Turístico Español**” (SICTED) que desarrolló un acervo metodológico por y para el sector turístico, enfocado hacia la calidad, competitividad, rentabilidad y sostenibilidad. La tecnología de Sistema de Calidad Turística Española (SCTE) es un referente mundial, y se ha utilizado como base para el desarrollo de normas UNE para el sector. El SCTE está compuesto por seis soluciones metodológicas, la presencia de datos cualitativos es importante. <http://www.tourspain.es/es-es/DesarrolloSostenibilidad/Paginas/SCT.aspx>



En el ámbito internacional, se ha elevado una contribución (*work item*), a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (Y.STD “*Reference Model for Smart Tourist Destinations: platform interoperability and functionalities*”) con el objetivo de relacionar las plataformas turísticas con la plataforma de ciudad.

Acciones propuestas en el nuevo plan



Normas

Impulso a las normas **UNE 178501** y **PNE 178502** creando grupos de trabajo en los ayuntamientos que tengan proyectos de Turismo Inteligente para, desde la experiencia de la implementación, avanzar en la reorganización de los servicios públicos (demanda, satisfacción y prospección) y en las herramientas e indicadores que permitan gestionar el ciclo turístico completo: decisión de viajar, estancia y recomendación.

Desde el **PNTI** se apoyarán las tareas de implantación y redacción de normas nacionales e internacionales sobre Turismo Inteligente.

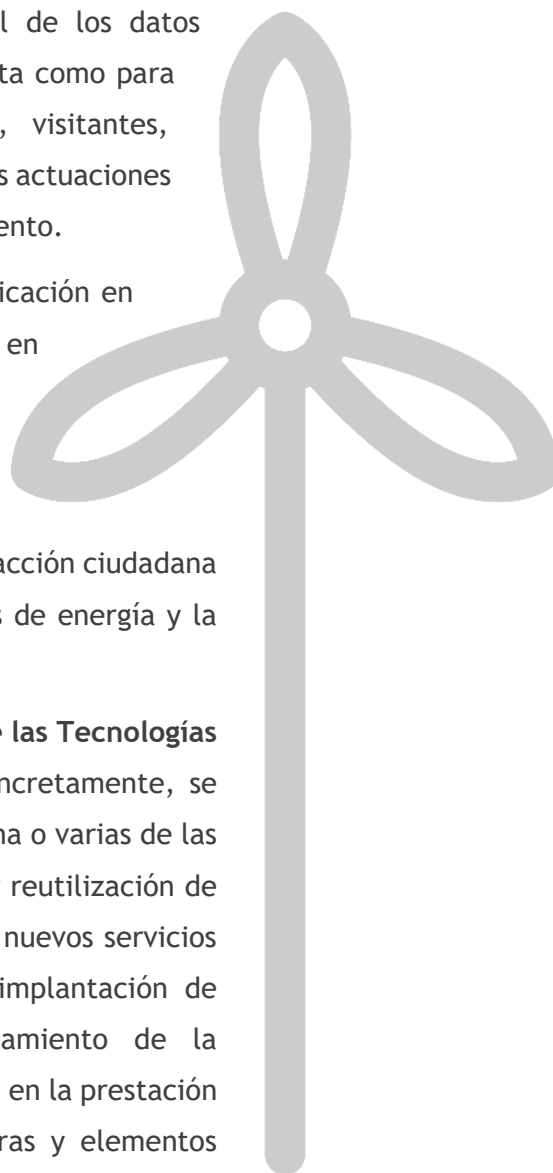
Desde el grupo de trabajo de la **UIT** se analizarán las experiencias de la convocatoria de Turismo Inteligente con el fin de redactar una recomendación que defina la gestión turística en la ciudad, la normalización de sus datos y su integración en las plataformas de ciudad.

Convocatorias

Publicación de una convocatoria abierta a las iniciativas que atiendan a la transformación digital de la actividad turística y la mejora en la eficiencia energética de la misma. Podrán beneficiarse Entidades locales o Comunidades Autónomas uniprovinciales con una concentración de oferta turística significativa. Las iniciativas presentadas deberán atender a la consecución de los siguientes objetivos:



- Avanzar en la transformación de la ciudad en Destino Turístico Inteligente a través de la adopción de los requisitos, indicadores y herramientas previstas en las normas UNE correspondientes.
- Mejorar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono asociada a la actividad de la ciudad y, específicamente, a la actividad turística.
- Fomentar la interoperabilidad con distintas administraciones y agentes, promover el acceso transparente y universal de los datos públicos de los servicios (tanto para su consulta como para su reutilización) por parte de ciudadanos, visitantes, profesionales y empresas, propiciando con estas actuaciones el crecimiento de la industria y el emprendimiento.
- Presentar un potencial de reutilización o replicación en otras entidades, para lo que deberán apoyarse en estándares o contribuir al desarrollo y maduración de estándares.
- Impulsar métricas que se concentrarán, fundamentalmente, en la medición de la satisfacción ciudadana y la de sus visitantes, así como en los ahorros de energía y la reducción de la huella de carbono.
- Las iniciativas **deberán hacer uso intensivo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)**. Concretamente, se podrán desarrollar iniciativas que contengan una o varias de las actuaciones siguientes: políticas de apertura y reutilización de datos públicos que ayuden a la generación de nuevos servicios o el enriquecimiento de los ya existentes; implantación de sistemas de gestión, sensorización y tratamiento de la información que permitan una mayor eficiencia en la prestación de los servicios; y dotación de infraestructuras y elementos tecnológicos necesarios para construir o mejorar servicios públicos



Estamos viviendo una etapa de rápidos cambios donde la volatilidad, la incertidumbre y la complejidad son constantes. Es necesario apoyar **proyectos disruptores** que permitan asentar el uso de IoT, sistemas de ciberseguridad, Big Data, modelización, o transaccionalidad en los destinos, permitiendo que España siga estando en la vanguardia de la competitividad turística.



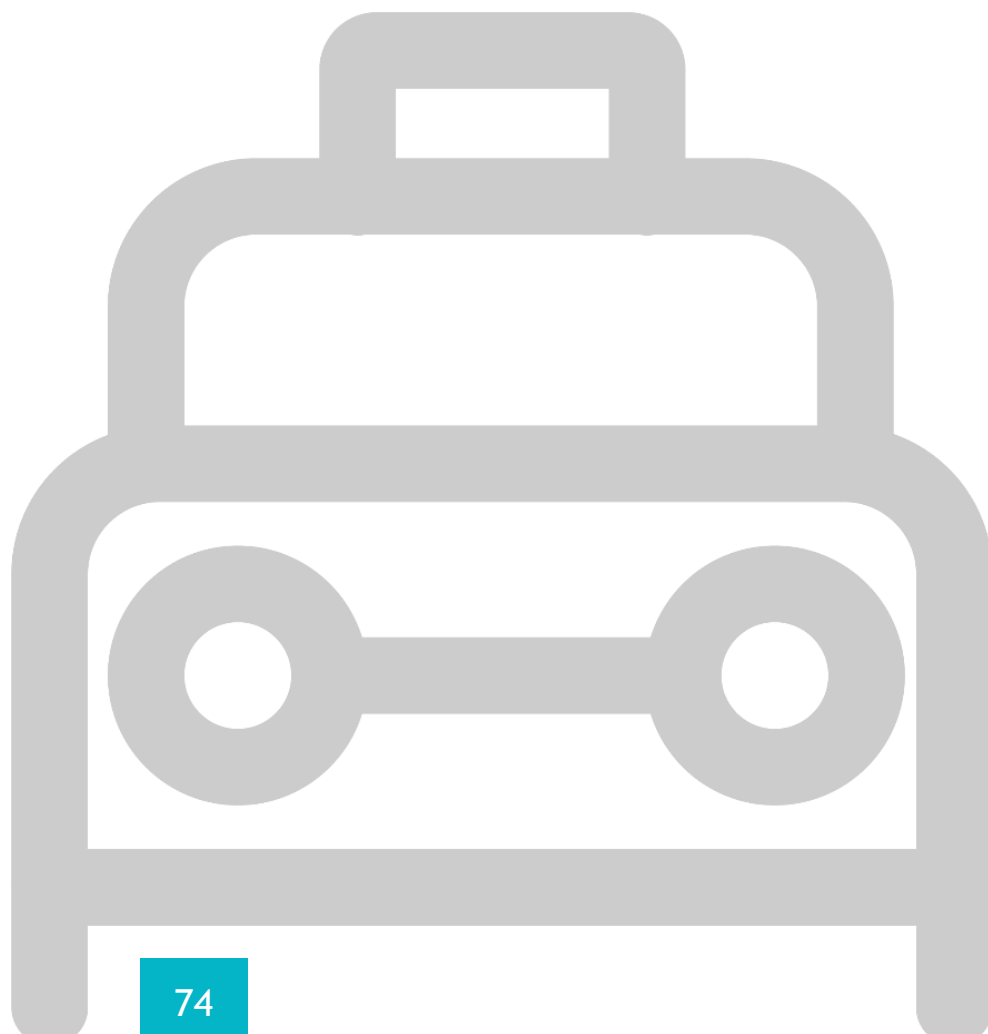
Estudios

Elaboración de un estudio que permita analizar los impactos generados por la prestación de los servicios turísticos y un segundo estudio para definir los mecanismos que permitan compartir el conocimiento entre los destinos turísticos. (“Estudio para desarrollo de interoperabilidad entre destinos turísticos que permita compartir datos normalizados del comportamiento turístico y la comparación entre destinos”). (ver Anexo III).

Talleres de formación

Como parte de las actividades formativas planificadas junto con la AECID, se llevará a cabo el Taller de formación de “Turismo Inteligente”, en la ciudad de Cartagena de Indias (Colombia), previsto para el mes de marzo del próximo año 2018.

Todas estas acciones estarán alineadas con la **ESTRATEGIA DE LA SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO**.



Acción 6.

Servicios públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural



Contexto y antecedentes

El concepto de Ciudad Inteligente gira en torno a la necesidad de incorporar las TIC a la gestión municipal, no tanto a sus procesos internos (recursos humanos, pago de impuestos, gestión económico-financiera, etc.) como a la **gestión de los servicios públicos**. Las ciudades, debido a la presión sobre sus servicios, necesitan ser más eficaces y eficientes; partiendo de esta premisa, los gobiernos nacionales y locales elaboran políticas y programas públicos que persiguen resolver los problemas mejorando su eficacia y eficiencia con la incorporación de las TIC.

La prestación de los servicios públicos busca resolver o anticiparse a los problemas; esto no significa que la prestación de los mismos suponga, por sí misma, la resolución del problema. Si la política está mal diseñada, el problema no dejará de existir, aunque el servicio se preste “perfectamente”.

La aplicación de las TIC a la mejora de la eficacia y/o eficiencia, no puede ser indiscriminada: en los **“servicios de tramitación”**, la aplicación de las TIC aporta una mayor eficacia y eficiencia que en los **“servicios prestacionales”**, basados en una prestación presencial; aquí las TIC tienen una aportación complementaria respecto a otros componentes del servicio (por ejemplo, gran parte de las políticas sanitarias o educativas).

Los procesos clásicos de mejora de la calidad de los servicios resultan insuficientes. No basta con evaluar si el servicio se presta de acuerdo con lo esperado por el ciudadano, o se han seguido determinadas normas que estandarizan y mejoran sus procesos; **se debería comprobar si al hacerlo el**



problema queda mitigado, si se ha contribuido a mejorar objetivamente la calidad de vida de la ciudadanía que se beneficia de la política.

Si se quieren mitigar o prevenir los problemas del municipio, no resultan de gran utilidad metodologías como la **cocreación de los servicios públicos**. Contar con la ciudadanía para la definición de los servicios no conlleva, necesariamente, una contribución a la resolución del problema. Lo que se debería buscar, en su caso, es la **participación de la ciudadanía en la definición de la política** con la que se intenta resolver el problema.

Lógica de la intervención

Podríamos clasificar los servicios públicos en dos grupos:

- **Servicios ex novo**, pertenecientes a **políticas de agenda** que abordan un problema nuevo y han entrado recientemente en la Agenda del Gobierno.
- **Servicios tradicionales**, pertenecientes a **políticas estructurales** que llevan prestándose largo tiempo y que, con una cierta periodicidad, se modifican en función del análisis de su implementación. En el caso de los municipios: gestión de los residuos sólidos urbanos, agua potable, protección contra la contaminación acústica, lumínica y atmosférica, etc.



Los servicios públicos de las políticas estructurales son los más adecuados para desarrollar las mejoras, ya que, aunque la política de la que provienen no tenga evaluados sus resultados e impactos, la robustez de su validez viene dada por el tiempo que se llevan prestando y los múltiples ajustes que los han rediseñado. **De hecho, al menos en el ámbito municipal, casi todas las mejoras provenientes de la incorporación de las TIC a la prestación de los servicios públicos se han dado en este ámbito de políticas y han perseguido mejorar fundamentalmente la eficiencia** (gestión del alumbrado público, gestión de la movilidad, etc.), caracterizando a las ciudades que lo han aplicado de “inteligentes”.



La disminución de los costes en la prestación del servicio no mejora necesariamente la calidad de vida, siendo **muy común que los ciudadanos no perciban esa mejora**. Para ello debería detallarse, al menos, en que se invierte el ahorro conseguido.

La verdadera mejora de la calidad de vida, desde el punto de vista objetivo, conllevaría ir un paso más allá de lo planteado. Se alcanzaría cuando, identificado el problema (objetivado desde el punto de vista público), se pudiera prestar el servicio al ciudadano de manera automatizada. **Pasaríamos entonces de un gobierno y una administración basados en la demanda ciudadana, a un gobierno capaz de identificar individualmente a las personas que pudieran demandarlo y una administración preparada para proponer la solución. Una administración que, en términos del derecho administrativo, pasaría de funcionar a instancia de parte (demanda) a funcionar de oficio (proponer y, en su caso, ofrecer la solución).**

La proactividad exige que la administración sea capaz de ponerse en contacto con los ciudadanos y ofrecerles directamente la prestación del servicio por cumplir los requisitos, quedando la prestación sujeta a la aceptación o desestimación por parte de cada persona. **A este tipo de servicios públicos orientados por la proactividad y la personalización es a lo que denominamos Servicios Públicos 4.0⁸¹.**

Varios modelos emergen en el ámbito de las Administraciones Públicas:

- El primero parte de que **una política o programa que utilice las TIC puede ayudar a optimizar la prestación de sus servicios** vinculados, disminuyendo sus costes de transacción, consiguiendo con ello, aumentar su eficiencia (modelo vigente).

⁸¹ Los servicios públicos que acabamos de denominar 4.0 son similares a los prestados por la Industria 4.0. Smart Services World. Informe del Ministerio de economía y energía de Alemania 2017-2019. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/smart-service-welt.html>



- El **segundo** es el denominado modelo **solucionador**, que consiste en posicionar a la Administración Pública, utilizando las TIC, respecto de las políticas y programas de sus gobiernos, como proveedor de solución total, capaz de brindar un rango más amplio de servicios, que aquellos con los que solo se ha buscado la disminución de los costes de transacción.
- El **tercer** modelo es el de una **Administración que agrega** y procesa datos de múltiples políticas y programas en un ámbito territorial, utilizando las TIC para buscar sinergias con otras administraciones, “asociándose” con ellas para prestar servicios inteligentes. El producto **agregador** sería el eje que colecta y procesa la información de uso de los servicios, creando un cuerpo de datos relevante a sus propósitos. El producto **sinergia** es el resultante de tratar los datos de tal forma que contribuye con información o funcionalidades valiosas⁸² a la prestación de servicios 4.0.

Con la inclusión de la acción “Servicios Públicos 4.0” dentro del PNTI, se persigue una evolución: de utilizar las TIC para la mejora de la eficacia y eficiencia en la prestación de los servicios públicos a optimizar la eficacia y eficiencia de las políticas y programas públicos a través de su implementación individualizada. Las plataformas de ciudad deben permitir generar servicios de nuevo tipo que combinen las capacidades de cada uno de los verticales que la componen con la información de objetos internos y externos y el conocimiento de los derechos y necesidades de personas y empresas. Se pasaría así de un modelo de despliegue de competencias en el territorio a otro en el que el protagonismo lo tienen los problemas a resolver y los derechos a satisfacer.

Los grupos de trabajo que han participado en la definición de esta aproximación han definido este horizonte desde el punto de vista operativo, no académico, como un marco que oriente el trabajo a realizar utilizando plataformas de ciudad

⁸² Cuatro estrategias para la era de los servicios inteligentes, Autores: Ralph Lombreglia, Glen Allmendinger, Localización: Harvard Business Review, ISSN 0717-9952, Vol. 83, Nº. 10, 2005 (Ejemplar dedicado a: Cerrar la brecha del talento), págs. 112-122.

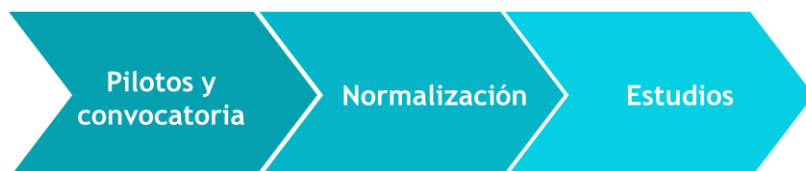


y priorizando la cooperación con otras administraciones para ofrecer servicios de forma proactiva e individualizada a ciudadanos y empresas. Este enfoque, de utilidad para las ciudades, es particularmente relevante en el mundo rural. **Entre las aproximaciones que pueden revertir la despoblación figura, destacadamente, el pleno acceso a los derechos con independencia del lugar que se ocupe en el territorio.**

Acciones propuestas en el nuevo plan

Lo descrito en este epígrafe como Servicios Públicos 4.0 **no es un ámbito de trabajo del cual se desprenda el borrador de una política pública, sino un marco conceptual** asumido por representantes de ciudades y miembros del CTN 178, que permite el mejor desarrollo de los servicios públicos en un Territorio Inteligente, particularmente en el mundo rural y el uso avanzado de las plataformas de ciudad. **Los servicios aquí definidos son una aproximación operativa a la forma en la que desplegar políticas, no a su formulación.**

Se han identificado necesidades de actuación en las siguientes líneas:



Pilotos y convocatoria

Apoyar el piloto y las convocatorias de Territorios Rurales Inteligentes para fomentar en esas zonas la prestación de servicios personalizados y proactivos en todas las áreas de actuación previstas en el PNTI. También se realizarán pilotos en ciudades.

Normalización

Elaborar normativa técnica para establecer los requisitos y recomendaciones necesarios para la implementación de las propuestas que se deriven respecto de la definición que se ha dado de Servicios Públicos 4.0. Para ello se ha creado en el CTN 178 el Subcomité SC 6 de “Gobierno y Servicios Públicos 4.0”, y en su seno el grupo de trabajo “Servicios Públicos 4.0”.



Estudios

Llevar a cabo acciones que permitan estudiar y catalogar los servicios públicos que se prestan en los territorios, comenzando por los que prestan o tienen que prestar los ayuntamientos⁸³. Una vez catalogados, se identificaría cómo utilizar las TIC para una prestación individualizada y se enunciaría un posible modelo de intervención.

Se dará continuidad al “Estudio sobre la prestación de los servicios públicos en los municipios españoles”, que se realizó en el año 2016⁸⁴. **Teniendo en cuenta, en su diseño, a los distintos órganos de la AGE competentes en la transformación digital de las administraciones y las competencias de las entidades locales⁸⁵ (ver Anexo III).**



⁸³ Artículos 25, 26, 27 y 36 de la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local.

⁸⁴ Estudio sobre la prestación de servicios públicos en los municipios españoles. Diciembre 2016. ONTSI.

⁸⁵ Secretaria General de Administración Digital SGAD y Dirección General de Coordinación de Competencias con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales.

3.2 ACCIONES DE SOPORTE





Acción 1.

Impulso a la normalización



Contexto y antecedentes

La Asociación Española de Normalización (UNE) es la única entidad reconocida como Organismo de Normalización Español designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea, en el marco del Reglamento 1025/2012 de Normalización Europea. Como único organismo de normalización español, representa a España en el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC), así como en la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT). Por su parte, la SESIAD representa a España en el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), organismo de normalización internacional que depende de Naciones Unidas.

Comité de Normalización CTN 178

En diciembre de 2012 se puso en marcha, dentro de la Asociación Española de Normalización (UNE), el Comité Técnico de Normalización CTN 178 “Ciudades inteligentes”, presidido por SESIAD y secretariado por UNE.

El CTN 178 está integrado por más de 250 entidades que ostentan vocalía y, en conjunto, participan más de 700 personas en las diferentes subestructuras de grupos de trabajo en 6 subcomités sobre Infraestructuras, Indicadores y Semántica, Movilidad, Energía y Medio ambiente, Turismo Inteligente, Gobierno y Servicios públicos 4.0. Además, existen grupos ad-hoc dependientes del plenario para el laboratorio virtual que analiza la interoperabilidad de la plataforma de ciudad (UNE 178104), y enfocados a la línea de trabajo internacional en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de los casos de uso del edificio inteligente



(puerto, aeropuerto, estación, patrimonio) y modelo de datos para Turismo Inteligente. Desde el CTN 178 también se mantiene coordinación con otros comités técnicos de normalización, destacándose el CTN 133 “Telecomunicaciones”.

A la actividad nacional del CTN 178, se suma el posicionamiento internacional y la gestión de la contribución española a los trabajos de normalización internacionales correspondientes. Así, el CTN 178 es el encargado de establecer la postura nacional en los comités internacionales ISO/TC 268 “Desarrollo sostenible de ciudades”, ISO/IEC JTC1/WG 11 “Smart cities” e IEC SyC “Aspectos electrotécnicos en las ciudades inteligentes”. También participa en el Foro de los tres organismos europeos de normalización CEN-CENELEC-ETSI “*Smart and Sustainable Cities and Communities*” (SF-SSCC), donde además España representa a dicho foro europeo ante el “*European Innovation Partnership*” sobre ciudades inteligentes de la Comisión Europea (EIP-SCC).



-Figura 4: Estructura del CTN 178-

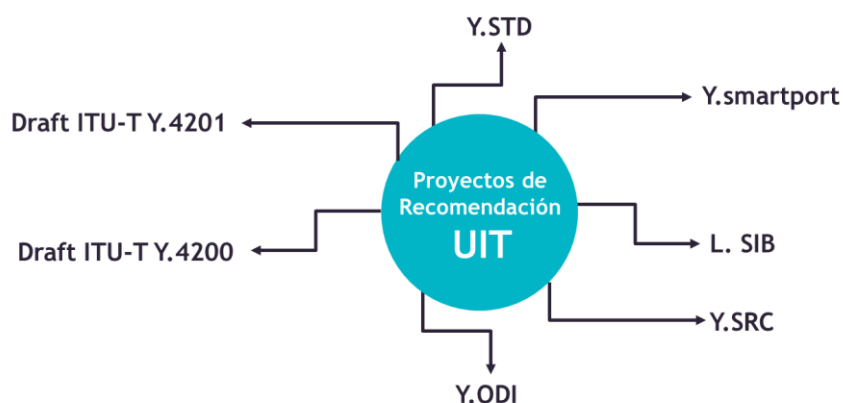
Fuente: UNE-CTN 178



Actualmente, el CTN 178 ha publicado 23 normas y tiene 3 en proceso de información pública (ver tabla en anexos).

En 2015, la SESIAD fue invitada por la **Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)** a exponer sus logros en materia de normalización sobre *smart cities*, con objeto de servir de modelo para otros Estados Miembros y utilizar las normas UNE del CTN 178 como base para la elaboración de las Recomendaciones UIT. Desde entonces, **España participa en la Comisión de Estudio ITU-T SG20 sobre “Internet de las cosas, Ciudades y Comunidades Inteligentes”**, donde **actualmente ostenta una vicepresidencia**, y en la Comisión SG 5 “Medio ambiente, Cambio climático y Economía circular”, donde está presentando contribuciones para el desarrollo de las Recomendaciones UIT sobre Interoperabilidad de plataforma de ciudad, puertos, aeropuertos y edificios inteligentes, Datos abiertos, Turismo Inteligente y Comunidades Rurales Inteligentes.

Los proyectos de Recomendación UIT promovidos por España son:



- Draft ITU-T Y.4201 (ex. Y.frame-scc) "High-level requirements and reference framework of smart city platform" (logrado consentimiento en septiembre 2017)
- Draft ITU-T Y.4200 (ex. Y.SCP) "Requirements for interoperability of smart city platforms" (logrado consentimiento en septiembre 2017)
- Y.smartport "Requirements of Smart Management of supply services in Smart Port"



- Y.ODI “*Open Data Indicator in Smart Cities*”
- Y.STD “*Functional Architecture for Management to Smart Tourist Destinations*”
- Y.SRC “*Requirements for deployment of smart services in rural communities*”
- L. SIB “*Sustainable and Intelligent Building*” (en SG5)

Además, el CTN 178 dinamiza el respaldo a la Iniciativa **United for Smart Sustainable Cities (U4SSC)** de UIT-UNECE, donde España desempeña la **co-presidencia**, dedicada a potenciar el uso de las TIC para facilitar la transición a ciudades inteligentes y sostenibles en respuesta al Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de Naciones Unidas.

Lógica de la intervención

La normalización ayuda a mejorar la competitividad de las empresas, facilitando, en particular, la libre circulación de bienes y servicios, la interoperabilidad de las redes, el funcionamiento de los medios de comunicación, el desarrollo tecnológico y la innovación ⁸⁶.



Para el conjunto de la economía, las normas suponen el 1% del Producto Interior Bruto (PIB) español.

Las normas tienen notables efectos económicos positivos, promoviendo el desarrollo de mercados o productos nuevos y mejorados. **Las normas aumentan la competencia y**

reducen los costes de producción y de venta, lo que beneficia a la economía en su conjunto y a los consumidores en particular.

⁸⁶ Reglamento (UE) 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012 sobre la normalización europea.



Las normas están presentes en el 80% del comercio mundial⁸⁷. Estos documentos facilitan las exportaciones y la internacionalización de las empresas⁸⁸, y pueden suponer hasta el 5% de los ingresos por ventas⁸⁹. Las normas representan el 1% del Producto Interior Bruto (PIB) español⁹⁰.

Con el uso de las normas del CTN 178 “Ciudades inteligentes”, se evitan errores, se formulan prioridades más cercanas a los problemas y se reduce la incertidumbre de administraciones e industria. **Sin las normas, muchos de los esfuerzos realizados para transformar los servicios públicos de nuestras ciudades no llegarían a fructificar o lo harían a una velocidad y con un alcance mucho menores.**

Acciones propuestas en el nuevo plan



Grupos de trabajo

- **Dar continuidad a las actuaciones de carácter nacional del CTN 178**, orientadas a la estandarización de las áreas estratégicas de los territorios inteligentes. Para ello, se han iniciado trabajos de normalización que deben continuar hasta su consolidación como recomendación UNE. Estos trabajos son: PNE 178110 “Ciudades Inteligentes. Semántica aplicada a Turismo”; PNE 178111 “Ciudades Inteligentes. Requisitos de los aeropuertos inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104”; PNE 178112

⁸⁷ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). 1999. Reform and International Standardization. Paris: OECD Working Party of the Trade Committee.

⁸⁸ J.Okun-Kozlowicki, Standards and Regulations: Measuring the Link to Goods Trade, International Trade Administration, USA Department of Commerce. Junio 2016.

⁸⁹ Organización Internacional de Normalización, ISO, Economic Benefits of Standards - International case studies - Volume 2, 2012.

⁹⁰ Asociación Española de Normalización, AENOR, Día Mundial de la Normalización, octubre 2015.



Ciudades Inteligentes. Requisitos de los puertos inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104; PNE 178601 “Servicios Públicos 4.0”. Estas actuaciones se alinearán con la estrategia de la **SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO**.

- **Dar visibilidad y promover la adopción de los estándares españoles a nivel internacional.** En este sentido, la SESIAD está profundamente implicada en las actividades de la UIT, concretamente en la **Comisión de Estudio 20** (Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes) y la iniciativa **U4SSC** (United for Smart Sustainable Cities), para avanzar en esta línea.
- **Ofrecer difusión de los proyectos** donde se utilicen los estándares españoles para impulsar la presencia en mercados internacionales de empresas y otras entidades nacionales.
- **Seguimiento, participación y colaboración** en los foros y organismos de alcance internacional donde se trate la adopción de estándares relativos a Territorios Inteligentes.

Estos grupos de trabajo se coordinarán con las actividades que se llevarán a cabo dentro del Laboratorio Virtual de Interoperabilidad, lo que hará posible generar estas normas desde la implementación.

Asambleas y reuniones

Realizar asambleas semestrales con los miembros del CTN 178 para la revisión del programa de trabajo y de las normas y reuniones de seguimiento bimensuales con los presidentes de los subcomités y grupos de trabajo del CTN 178.

Estudios

Realizar un estudio internacional de organismos que intervienen en la estandarización de las ciudades y territorios (ISO, ETSI, CEN, CENELEC, IEC, ITU, etc.) para establecer prioridades de participación. Ver Anexo III.



Acción 2.

Actuaciones de carácter internacional



Contexto y antecedentes

Los actuales procesos de transformación hacia Territorios Inteligentes no son exclusivos ni limitados a España. Fomentar un marco de colaboración más allá de nuestras fronteras permitirá impulsar y facilitar la expansión territorial de las experiencias y soluciones españolas, contribuyendo a la exportación de la industria y saber hacer de nuestro ecosistema.

España, gracias a planes específicos de actuación (PNCI en 2015 y PNTI en 2017), cuenta con una **posición de ventaja** respecto a la mayoría de países en lo que a experiencia y conocimiento se refiere.

Existe una demanda externa para conocer nuestras experiencias y utilizar el conocimiento de casos de éxito en otros países. Esta ventajosa posición debe ser aprovechada, con el fin de exportar el modelo español.

El anterior Plan Nacional de Ciudades Inteligentes comprendía entre sus medidas el fomento de la internacionalización, así como la promoción internacional de las actuaciones de estandarización en este ámbito.

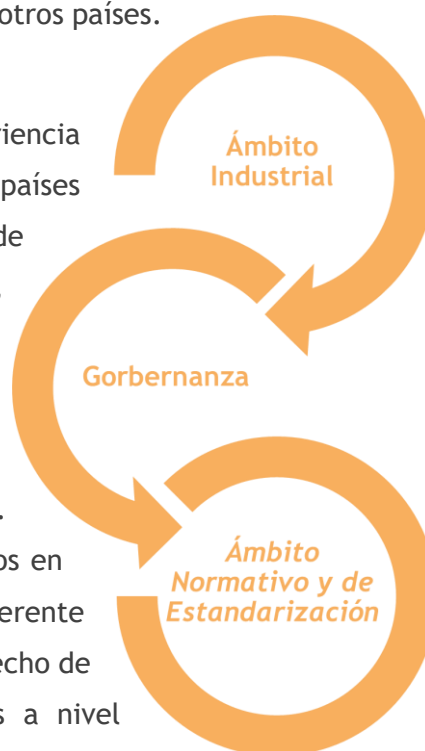
Este nuevo plan dará continuidad a las actuaciones iniciadas e impulsará nuevas medidas para favorecer la cooperación internacional, la expansión del modelo español y el desarrollo de la industria asociada al mismo.



Lógica de la intervención

La internacionalización del modelo español se llevará a cabo desde tres enfoques complementarios:

- Desde el **ámbito industrial**, para que soluciones desarrolladas y probadas en España puedan ser de utilidad en otros países.
- En lo que respecta a la **gobernanza**, la experiencia española puede servir de inspiración a otros países para promover la participación conjunta de instituciones, empresas, expertos, asociaciones sectoriales, proveedores y entidades locales.
- En el **ámbito normativo y de estandarización**. Los numerosos estándares españoles aprobados en el área de las ciudades inteligentes son un referente a nivel internacional, tal y como muestra el hecho de que algunos de ellos hayan sido adoptados a nivel internacional por la ITU. Las tareas de normalización emprendidos en UNE se extenderán a otros organismos de estandarización internacionales (ISO, etc.)



Acciones propuestas en el nuevo plan

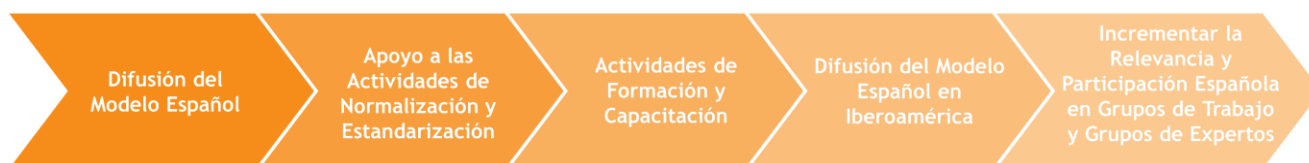
Las actuaciones de carácter internacional tienen como principal objetivo compartir la experiencia española, prioritariamente a Iberoamérica y la Unión Europea. Se plantean distintas medidas:

- Planificar y coordinar acciones encaminadas a la **mejora de la visibilidad** de la experiencia española, estrechando la cooperación con las organizaciones y países más dinámicos.
- Apoyar y participar en **iniciativas formativas** para el sector y las administraciones, especialmente en Iberoamérica.



- Incrementar la presencia y la relevancia de la **SESIAD** en iniciativas de la Unión Europea.
- Impulsar la **difusión y la adopción de los estándares españoles** más allá de nuestras fronteras.

Para ello, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones.



Difusión del modelo español

- Extender las experiencias y buenas prácticas de administraciones e industrias españolas en el desarrollo de los Territorios Inteligentes
- Promover la publicación y difusión de los proyectos en los que España participe a nivel institucional.
- Seguimiento y participación en eventos internacionales relacionados con los territorios inteligentes.

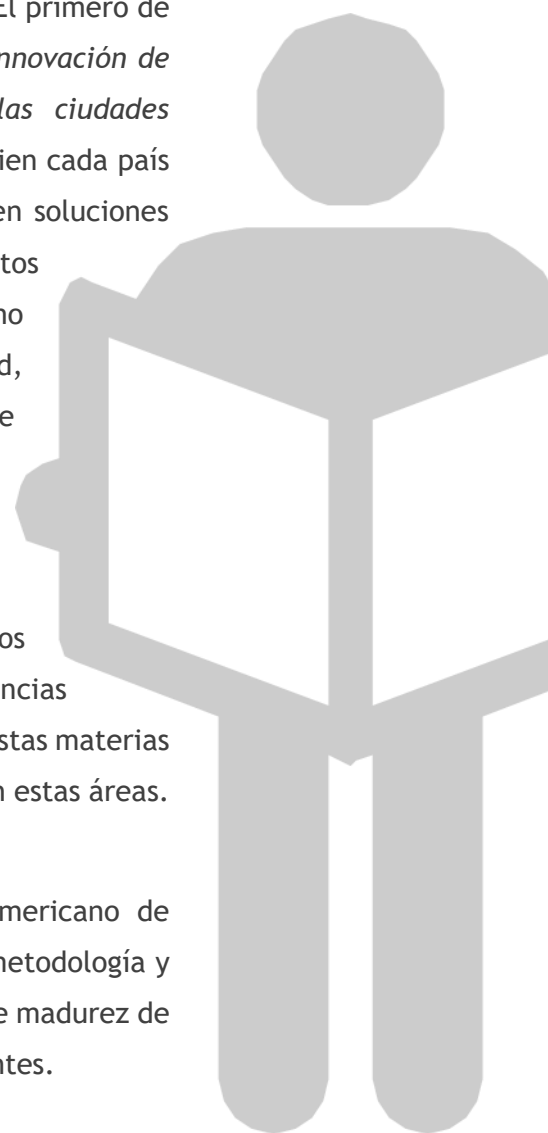
Apoyo a las actividades de normalización y estandarización

- Procurar la adopción internacional de los estándares promovidos por España. SESIAD está profundamente implicada en las actividades de la ITU, concretamente en la Comisión de Estudio 20: Internet de las cosas (IoT) y ciudades y comunidades inteligentes y la iniciativa U4SSC (United for Smart Sustainable Cities).
- Ofrecer difusión de los proyectos donde se utilicen los estándares promovidos por España.
- Seguimiento, participación y colaboración en los foros y organismos de alcance internacional donde se trate la adopción de estándares relativos a territorios inteligentes.



Actividades de Formación y capacitación

- A través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), concretamente a partir del plan **Intercoonecta**, se plantea un Plan de Conocimiento que permita compartir la experiencia española en ciudades inteligentes en Iberoamérica a través de talleres en los centros de formación en Iberoamérica de la AECID. El primero de estos talleres, de carácter introductorio y denominado “*Innovación de políticas públicas en servicios urbanos: el caso de las ciudades inteligentes*”, se ha impartido en noviembre de 2017. Si bien cada país parte de prioridades y capacidades distintas que requieren soluciones diferentes, se han identificado un conjunto de retos compartidos, identificándose doce áreas de interés: Turismo Inteligente, Patrimonio Histórico, Interoperabilidad, Ciberseguridad, Big Data e IoT, Gestión del agua, Gestión de Energía, Movilidad, Gestión de Emergencias, Gestión de Incidencias, Economía Circular y Servicios Públicos 4.0.
- Se promoverá el conocimiento de los empleados públicos mediante la celebración de talleres, el análisis de experiencias de las administraciones y organizaciones participantes en estas materias y las aportaciones de las industrias que prestan servicios en estas áreas.
- Se procurará apoyo a las actividades del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), enfocadas al diseño y aplicación de una metodología y sistema de indicadores para diagnosticar y evaluar grado de madurez de las ciudades de la región con respecto a Ciudades Inteligentes.
- Se impulsará la cooperación con organismos que pudiesen ser relevantes para desarrollar actividades formativas de alcance internacional, especialmente en Iberoamérica.





Difusión del modelo español en Iberoamérica

- Definición de proyectos de colaboración que, tomando como base los resultados de los talleres para temas específicos (como por ejemplo los Turismo Inteligente), permitan el desarrollo de proyectos adhoc en países/ciudades interesados en el desarrollo de los mismos. Esta actividad se desarrollará en colaboración con AECID,
- Seguimiento, información y vigilancia de las iniciativas relativas a Territorios Inteligentes que puedan emerger en Iberoamérica.

Incrementar la relevancia y participación española en Grupos de trabajo y Grupos de expertos

- Refuerzo de contactos institucionales con países e instituciones en aquellos entornos con mayor potencial para la internacionalización.
- Creación de mallas de expertos para el intercambio de experiencias, fundamentalmente en Iberoamérica.
- Seguimiento y participación en las iniciativas de la Unión Europea. Concretamente, en **EIP-SCC** (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities) y, dentro de ésta, el **grupo de trabajo SixNations**.
- Participación en jornadas y seminarios de organizaciones y organismos internacionales. Complementar la participación de las empresas en el evento con funcionarios o altos cargos de la Administración como moderadores o participantes en paneles de discusión y como prescriptores de la experiencia española. Colaborar con las empresas participantes para realizar el seguimiento de las actividades posteriores al propio evento.

Estas actuaciones se instrumentan a través del diseño de programas de apoyo institucional mediante firma de acuerdos de colaboración o Memorándums de



entendimiento (MoUs), así como la realización de misiones con países e instituciones estratégicos. Estos acuerdos de colaboración institucional podrán incluir diferentes actividades de apoyo a la internacionalización tales como:

- Apoyo institucional
- Misiones y jornadas.
- Actividades de divulgación, formación y asesoramiento.
- Creación de instrumentos financieros y/o de fondos para acometer proyectos específicos.
- Actuaciones continuadas.





Acción 3.

Gobernanza del Plan Nacional de Territorios Inteligentes



Contexto y antecedentes

En el proceso de redacción del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de 2015, se estableció que uno de los problemas capitales de iniciativas anteriores había sido la falta de cooperación y participación conjunta de ciudades, administraciones y organismos normalizadores. Dotarse de un mecanismo de diálogo, seguimiento y coordinación especializado en el que participen administraciones e industria permitiría identificar ahorros, mejoras en la eficacia y eficiencia y modelos de negocio.

Por este motivo se promovió, tempranamente, la coordinación de los organismos del antiguo Ministerio de Industria, Energía y Turismo: la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI, actual SESIAD), la entidad pública empresarial Red.es, la Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y Tecnologías Turísticas, S.A. (SEGITTUR), el Instituto para la diversificación y ahorro de la Energía (IDAE) y la Escuela de Organización Industrial (EOI). En paralelo, se formalizó la relación con RECI, participando en sus actividades y apoyando el trabajo de sus miembros a través de un convenio con FUNDETEC; y se dinamizó el CTN 178 y la colaboración con las distintas patronales del sector (AMETIC y CONETIC). Más tarde se extendería el alcance de esta iniciativa ampliando las relaciones con la industria y propiciando la coordinación con los ministerios más implicados en estas materias. Con este conjunto de actores se constituyó el **Foro Sectorial de Ciudades Inteligentes** el 15 de julio de 2015.

Este modelo de gobernanza fue respaldado por convenios con entidades clave en el proceso de transformación de las ciudades.



Se suscribió un convenio entre la SESIAD y la Fundación para el Desarrollo Infotecnológico de Empresas y Sociedad (FUNDETEC - junio 2012 a diciembre 2015-) para dar apoyo a la gestión de las actividades de RECI.

En 2015 se suscribió un convenio de colaboración con la Asociación Española de Normalización y Certificación (antigua AENOR, actual UNE), con una vigencia de 3 años, dentro de la estrategia de favorecimiento del desarrollo de la sociedad de la información y en concreto la implantación de las Ciudades Inteligentes en nuestro país. UNE representa a España en la Organización Internacional de Normalización (ISO), y en la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), así como en el Comité Europeo de Normalización (CEN) y en el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC).

Lógica de la intervención

El Plan Nacional de Territorios Inteligentes dará continuidad a esta trayectoria con el nuevo **Foro Sectorial de Territorios Inteligentes** que trabajará para propiciar el intercambio de información y experiencias acumuladas, difundir soluciones exitosas a nivel nacional e internacional y buscar el compromiso de las partes y avanzar hacia objetivos conjuntos.





El Foro integrará representantes de la A.G.E con interés en la materia (6 ministerios), las ciudades representadas por la RECI y FEMP, 3 asociaciones patronales (DigitalES, AMETIC y CONETIC) y un conjunto de empresas especializadas del sector. La primera reunión se celebrará el mes de diciembre del presente año. Las funciones del Foro Sectorial serán:

- A. Impulsar la coordinación y cooperación.** Realizar un seguimiento conjunto de estas políticas públicas y favorecer el intercambio de información y la coordinación con el sector privado en un área de gran importancia económica. Un modelo de cooperación como el propuesto permitirá realizar recomendaciones “informadas” y “compartidas” que orientaran los esfuerzos de políticas públicas (AGE, EELL), la oferta (industria) y la demanda (ciudades).

- B. Favorecer un diagnóstico especializado.** No existe el suficiente conocimiento de las soluciones, proveedores, logros y dificultades de gestión enfrentadas por los gestores al afrontar estos procesos de transformación de ciudades y territorios.

- C. Identificar áreas de actuación prioritarias.** Agrupar experiencias de ahorro, mejoras en la resolución de problemas públicos y satisfacción con los servicios, para sugerir al conjunto de actores áreas de actuación prioritarias.



Acciones propuestas en el nuevo plan



Foro Sectorial

Dar continuidad al "Foro Sectorial de Ciudades Inteligentes", como "Foro Sectorial de Territorios Inteligentes", coordinado por la SESIAD y presidido por el Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital o el Secretario de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital. Actuará como secretario el coordinador del Plan Nacional de Territorios Inteligentes. Este foro servirá de punto para profundizar en el conocimiento de las iniciativas puestas en marcha, compartir información y definir nuevos ámbitos de actuación.

El Foro Sectorial de Territorios Inteligentes se reunirá al menos dos veces al año y podrá crear grupos de trabajo que preparen sus reuniones y den seguimiento a sus iniciativas o a objetivos específicos del PNTI. Existirá, al menos, un grupo de trabajo de carácter técnico centrado en el seguimiento del PNTI que se reunirá trimestralmente.

El Foro Sectorial de Territorios Inteligentes debatirá, anualmente, el avance del PNTI y podrá proponer iniciativas complementarias.

Comisión de coordinación y seguimiento SESIAD - Red.es

Se constituirá, en el plazo de un mes desde la aprobación del PNTI, una comisión de coordinación y seguimiento para analizar el desarrollo del Plan Nacional de Territorios Inteligentes, estudiar la problemática derivada de la implementación de las acciones encomendadas a Red.es y procurar la coordinación de todos los agentes implicados, incluyendo a los beneficiarios de los distintos programas.



La Comisión estará compuesta por tres miembros del Gabinete de la SESIAD (entre ellos la persona que ostente la jefatura del Gabinete de SESIAD y el coordinador del PNTI) y tres representantes de Red.es. Se reunirá, como mínimo, trimestralmente, pudiendo hacerlo con más frecuencia si el desarrollo de las actuaciones lo aconseja.

La Comisión de Seguimiento tendrá las siguientes funciones:

- Toma de conocimiento de toda la información relevante en el desarrollo e implementación del PNTI.
- Validación del alineamiento de convocatorias y pliegos promovidos desde Red.es con las medidas y objetivos perseguidos por el PNTI.
- Aprobación de actuaciones no previstas en el PNTI que resulten necesarias para un mejor cumplimiento de sus objetivos y deban ser implantadas desde Red.es.
- Aprobación del calendario anual de actuaciones y del plan de implementación detallado de cada iniciativa, que se revisará trimestralmente.
- Revisión y aprobación de una memoria anual de actuaciones, así como del conjunto de las evaluaciones de implementación de cada actuación.
- Invitación, para tratar puntos específicos, a miembros de otras instituciones de la AGE, redes de ciudades u organismo de normalización.

Cooperación con las ciudades y territorios beneficiarios

Las ciudades y territorios beneficiados por las convocatorias del PNTI se comprometerán a colaborar con otros beneficiarios, Red.es y SESIAD en el análisis, formalización y difusión de sus experiencias.

Se diseñarán instrumentos específicos para facilitar esta cooperación en las distintas convocatorias o en los convenios que se suscriban con los beneficiarios. Se realizarán reuniones periódicas y se establecerán mecanismos de seguimiento específicos que promuevan el cumplimiento de los objetivos y estrategia del PNTI.



Convenios de colaboración

Se dará continuidad a las **actividades de colaboración con UNE**, en el ámbito nacional en el marco del CTN 178) e internacionalmente en los organismos en los que UNE tiene presencia. UNE colaborará con SESIAD en otros organismos de estandarización de las ciudades como la UIT.

Se suscribirá un **acuerdo de colaboración con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)**, debido a su carácter de representación de las Entidades Locales y a su obligación de recoger las necesidades e intereses de las mismas, para lograr su participación efectiva en el avance tecnológico. En este sentido, el papel de las Entidades Locales está siendo decisivo para potenciar el crecimiento del sector de forma sostenible, mediante el proceso inteligente de modernización que ya se ha iniciado en un número significativo de entidades locales y que debe seguir expandiéndose a otros territorios. La FEMP es quien puede integrar al mayor número de Ayuntamientos para conseguirlo, teniendo en cuenta la heterogeneidad y necesidad de adaptación a las distintas necesidades territoriales

Se dará soporte a las redes de ciudades, en especial a la **Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI)**, con el objeto de mejorar la coordinación de esfuerzos e iniciativas, el intercambio de conocimientos, documentos y experiencias. Entre las acciones de soporte figuran:

- Apoyo a la dinamización de los diferentes grupos de trabajos de la **Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI)** y a la consolidación de la documentación generada por los mismos.
- Consolidación y difusión de la documentación generada por otros grupos de trabajo como la **Red Impulso**, la **Red de Iniciativas Urbanas (RIU)** y la **Federación Española Municipios y Provincias**.
- Coordinación con otros actores y difusión de los trabajos realizados por el **Comité Técnico de Normalización 178 de UNE** (presidido por SESIAD).
- Dinamización de grupos de trabajo resultantes de los cursos de formación vinculados a la **AECID** en materia de ciudades inteligentes.



Acción 4. Comunicación y Difusión



Contexto y antecedentes

El modelo español de ciudades inteligentes es conocido en círculos especializados; sin embargo, hace falta darle una mayor difusión entre las ciudades con menor conocimiento del mismo, empresas de menor tamaño y medios de comunicación.

En el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de 2015 se incluía en su “Eje IV: Comunicación y difusión del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes” la elaboración de un plan de eventos y jornadas profesionales sobre ciudades inteligentes (2015-2020), que asegurase la presencia en todos los actos “globales” sobre este asunto, particularmente el Smart City Expo de Barcelona, el Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana (Greencities & Sostenibilidad) y el Mobile World Congress, así como la realización de encuentros anuales en que los proveedores de infraestructuras, soluciones y servicios TIC pudiesen utilizar como “market place” y sirviesen para hacer pública la contribución de la industria al desarrollo de las ciudades y el Turismo Inteligente.

Lógica de la Intervención

Difundir los beneficios del PNTI, tanto de las experiencias desarrolladas por las ciudades como de los estudios y normas que se generen en el marco del mismo.

Acciones propuestas en el nuevo plan



Jornadas

Continuar con el plan de eventos y jornadas profesionales iniciado por el PNCI: Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana (Greencities), Smart Cities Expo World Congress, Smart Island World Congress, Mobile World Congress o el Congreso de Ciudades Inteligentes surgido tras el PNCI.

Congresos

Se ha planificado un congreso para la información tecnológica, coordinado por la SESIAD, orientado a armonizar la capa tecnológica de los mismos y dirigido a ciudades, empresas y entidades implicadas en el desarrollo de Territorios Inteligentes. Este congreso dará a conocer el potencial tecnológico existente en lo referente a plataformas (interoperables conforme norma UNE 178104) con sus correspondientes protocolos, incidiendo especialmente en aquellas soluciones ya desarrolladas que no se implantan por desconocimiento.



Acción 5. Capacitación y Formación



Contexto y antecedentes

Con el objetivo de avanzar en el desarrollo de las ciudades inteligentes, se crearon siete módulos agrupados en un **curso MOOC (Massive Open Online Course)**⁹¹, para impulsar el conocimiento de las experiencias de las ciudades españolas. A través de estos cursos se dieron a conocer las innovaciones tecnológicas y mejores prácticas en Ciudades Inteligentes. El curso dio comienzo en enero del 2017, comprendiendo las siguientes áreas temáticas:

1. La ciudad abierta, participativa e inclusiva.
2. Ciudades innovadoras e inteligentes-casos de éxito.
3. Movilidad inteligente y sostenibilidad.
4. Planificando y diseñando la ciudad inteligente.
5. Start-ups, crecimiento económico y financiación de las ciudades inteligentes.
6. Los beneficios de los servicios públicos inteligentes.
7. Tecnologías para las ciudades inteligentes.

La formación fue dirigida a agentes públicos y privados relacionados con la gestión de las ciudades, profesionales, empresarios y emprendedores interesados. El curso se impartió en cooperación con la **Escuela de Organización Industrial (EOI)**, que cuenta con experiencia en la creación de actividades formativas para distintas disciplinas vinculadas a la economía digital.

Internacionalmente, se han establecido relaciones de cooperación con la **AECID** para llevar a cabo un programa de formación en Iberoamérica, de los gestores

⁹¹ <https://www.youtube.com/watch?v=S2ZOWBanj2g>



públicos encargados de definir estas políticas. El primer taller se celebró en la ciudad de Cartagena (13-15 noviembre), **este programa de formación se desarrollará durante 36 meses**. Los detalles de estas actuaciones han sido descritos en las “Acciones de Soporte” correspondiente al área de Internacional.

Lógica de la Intervención

Para diagnosticar un problema y actuar sobre el mismo es necesario el conocimiento. La formación de los agentes involucrados es imprescindible para generar proyectos que partan de la experiencia acumulada, tengan objetivos de utilidad para la ciudadanía y eviten errores previamente identificados.

Acciones propuestas en el nuevo plan



Plan de formación

Se dará continuidad a los programas que incluyen eventos formativos y jornadas profesionales sobre territorios Inteligentes y se pondrán en marcha nuevas actuaciones formativas en coordinación con organismos nacionales especializados para difundir el modelo, estrategia, contenidos y normativa que integran el PNTI.

En diálogo con la FEMP, RECI, otros integrantes de la AGE y la industria, se pondrán en marcha acciones formativas que permitan una mejor definición y desarrollo de las acciones que emprendan los territorios.

En colaboración con AECID se pondrá en marcha un Plan de formación orientado a los gestores de estas políticas públicas, con un taller introductorio del modelo español de territorios inteligentes, seguido de talleres verticales orientados a reforzar las acciones estratégicas del plan: Turismo Inteligente, IoT aplicada a los servicios públicos, Objetos Internos de Ciudad, etc.

3.3 ACCIONES COMPLEMENTARIAS





Acción 1.

IoT aplicado a la prestación de servicios en territorios inteligentes (privacidad y seguridad)



Contexto y antecedentes

Internet of Things (IoT) ha supuesto un enorme avance; su capacidad para adquirir datos puede contribuir a un mejor diseño, prestación y evaluación de los servicios públicos.

Son muchas las definiciones de IoT. IDC Research España, lo define como: *“Conjunto de sensores, sistemas o productos conectados, ya sea de manera inalámbrica o a través de cables, con la capacidad de generar datos de forma automática, sin intervención humana.”*⁹² Cisco amplía esta definición a lo que se conoce como el *“IoE” Internet de todas las cosas (Internet of Everything): que “incluye la conexión de personas, datos y cosas para conseguir que las conexiones de red sean más relevantes al convertir la información en acciones.”*⁹³

Según Gartner, a finales del 2017 existirán más de 8.400⁹⁴ millones de “cosas” conectadas en todo el mundo. Una vez más, estas cifras han de leerse a la luz de una definición de lo que se considera IoT. Ovum, empresa consultora y analista

⁹² <http://idcspain.com/research/IoTSpain>

⁹³ https://www.cisco.com/c/m/es_es/tomorrow-starts-here/ioe.html

⁹⁴ <https://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>



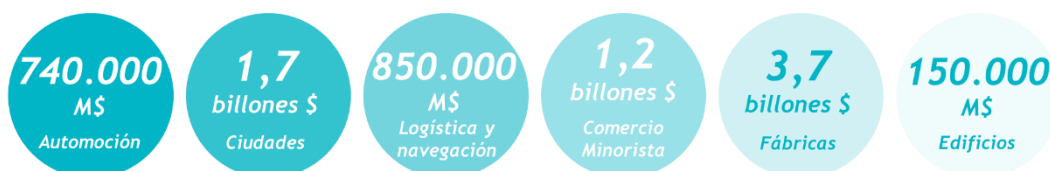
que publica los informes sobre adjudicación de contratos de tecnología máquina a máquina, confirma que el IoT se está extendiendo a muchos sectores y quienes lideran la implantación de este sector hasta la fecha son la industria manufacturera, los sectores de servicios a empresas, de energía y los servicios públicos.⁹⁵



Resulta difícil identificar las magnitudes del mercado español de IoT: número de empresas, facturación o tasas de crecimiento. Se trata de un sector que no está claramente identificado, solo aproximadamente conocemos su composición y ámbitos de

actuación. Podemos afirmar, con todo, que la industria española de tecnologías IoT es muy relevante, cuenta con actores de talla internacional y presenta un potencial de crecimiento muy significativo.

No existe la menor duda de que el impacto de IoT llegará a todos los sectores y segmentos de mercado. Algunas previsiones de McKinsey⁹⁶ sobre su impacto en los segmentos de la industria apuntan en esta dirección: hasta 740.000 M\$ en el sector de automoción (coches autónomos y mantenimiento acorde con las condiciones); 1,7 billones \$⁹⁷, en el sector de ciudades (ahorro de energía, transporte, etc.); 850.000 M\$, en el sector de logística y navegación; 1,2 billones \$ en el comercio minorista (facturación automática); 3,7 billones \$ en fábricas (optimización de operaciones y equipos) y 150.000 M\$ en edificios (seguridad y energía).



⁹⁵ Internet of Things, construye nuevos modelos de negocios. Maciej Kranz, pág.36 y en <https://ovum.informa.com/>

⁹⁶ <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>

⁹⁷ Billones americanos, refiere a mil millones de dólares.



Si centramos el análisis en los dispositivos IoT utilizados para mejorar la prestación de los servicios públicos (regulación del tráfico, gestión de residuos, cámaras de seguridad, alumbrado público, estacionamientos inteligentes, transporte público, etc.), la realidad es que, aunque efectivamente existen “validaciones” muy significativas, aún no existen - a juicio de los expertos - despliegues integrales.



Hechos estos matices, debe señalarse que se trata de un mercado en ascenso y que España cuenta con ecosistema muy rico, con gran variedad de fabricantes, investigadores de gran calidad y, sobre todo, proyectos de despliegue “reales” de referencia internacional por tamaño y calidad.

Estas cifras animan a considerar las oportunidades que genera el IoT. Su despliegue puede ser de gran ayuda en muchos sectores. El factor decisivo para el crecimiento del mercado es que la implantación se base en **estándares abiertos y un ecosistema colaborativo**.

El uso básico que se le está dando al IoT ha estado ligado a incrementar la eficiencia y productividad de los procesos existentes mediante la automatización. IoT ha conllevado “mejoras evolutivas” en la mayoría de las organizaciones que lo están aplicando ayudando, por ejemplo, a simplificar procesos, reducir costes o mejorar la productividad. También ha sido de utilidad a las ciudades para optimizar la prestación de sus servicios; incluso ha generado nuevos servicios transversales con mayor valor añadido.

Es importante resaltar que el rápido desarrollo de estos dispositivos y sus procesos de implantación, deben estar acompañados por una adecuada consideración de su seguridad y el respeto a la privacidad, particularmente de los datos que se transmiten cuando el dispositivo IoT pertenece al sector público, ya que podrían ser datos especialmente protegidos.

En 2014, se aprobó el “Dictamen conjunto sobre Internet de las Cosas”⁹⁸ elaborado por el grupo de trabajo de las autoridades europeas de protección de

⁹⁸ http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2014/wp223_en.pdf



datos, llamado **Grupo de Trabajo del Artículo 29** (WP29⁹⁹, por sus siglas en inglés). Dicho documento trata una serie de recomendaciones en materia de seguridad, privacidad y protección de datos que sería necesario aplicar a los dispositivos IoT.

Se han referenciado ataques a infraestructuras de servicios públicos como agua y electricidad¹⁰⁰ o cámaras¹⁰¹. En unos casos se utiliza la infraestructura IoT para lanzarlos; en otros, los efectos de los ataques se ven amplificados por la dependencia que los servicios tienen respecto al IoT.

La importancia de la ciberseguridad en general, y concretamente de la vinculada a IoT, ha dado lugar a acciones de sensibilización y difusión específica. El Instituto Nacional de Ciberseguridad (**INCIBE**) ha publicado varios documentos; entre otros: “Riesgos del internet de los trastos”¹⁰² y “La Ciberseguridad es una responsabilidad de todos: el IoT y sus riesgos”.

Fallos de diseño debidos a la tendencia a minimizar tiempos de puesta en el mercado que, eventualmente, comprometen la seguridad; falta de control y asimetría de la información que tiene el usuario respecto a la infraestructura; consecuencias derivadas de la reutilización de datos y limitaciones para permanecer en el anonimato constituyen algunas de las cuestiones a debatir.

La Agencia Europea para la Seguridad de la información y las Redes (**ENISA**), como entidad de referencia a nivel europeo, trabaja también en el ámbito de la ciberseguridad en el IoT de ciudades inteligentes, si bien el acercamiento se realiza de forma sectorial¹⁰³.

⁹⁹ http://ec.europa.eu/newsroom/just/item-detail.cfm?item_id=50083

¹⁰⁰ <https://www.certsi.es/alerta-temprana/bitacora-ciberseguridad/ransomware-michigan>

¹⁰¹ <https://www.certsi.es/alerta-temprana/bitacora-ciberseguridad/ransomware-bloquea-el-70-del-sistema-videovigilancia>

¹⁰² <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/iot-riesgos-del-internet-los-trastos>

¹⁰³ <https://www.enisa.europa.eu/topics/iot-and-smart-infrastructures/smart-cities?tab=details>



Lógica de la intervención

Una propuesta de intervención en IoT debe contener, entre otros elementos:

- 1. Políticas de promoción.** Crear un lugar de encuentro de las empresas, particularmente las pequeñas empresas de altas capacidades, con los responsables de las políticas públicas para favorecer el conocimiento de las ventajas que el uso de IoT puede conllevar para el diseño, gestión y evaluación de los servicios públicos.
- 2. Estandarización de sistemas interoperables.** Las ciudades necesitan implementar sistemas conectados que sean interoperables entre sí y con otros sistemas de información. La interoperabilidad entre los sistemas de IoT es esencial. McKinsey¹⁰⁴ estima que se requiere interoperabilidad en al menos el 40% de los dispositivos IoT conectados, para lograr el valor económico potencial que IoT puede proporcionar. La implantación de estándares abiertos e interoperables y la adopción de protocolos universales es imprescindible para la evolución técnica del ecosistema IoT.
- 3.** El crecimiento del número de dispositivos conectados y su gestión hacen necesaria la identificación de cada uno de ellos. Se considera de gran valor para el desarrollo de IoT la **implantación del IPv6**, una iniciativa sobre la que ya se está trabajando internacionalmente y en nuestro país¹⁰⁵.
- 4. Seguridad y privacidad de los datos a lo largo de toda la cadena de soluciones.** La capacidad para hacer frente a las amenazas de seguridad es un factor clave para implantar el IoT. Es necesario, por un lado, velar por el cumplimiento del marco legal de protección de datos y, por tanto, adoptar políticas de seguridad con un enfoque unificado. Todos los actores del mercado deben aprovechar los

¹⁰⁴ <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>

¹⁰⁵ <http://www.ipv6.es/es-ES/transicion/Paginas/Fomento.aspx>



estándares del sector (fabricantes, empresas, etc.) y trabajar de forma conjunta para que la seguridad se convierta en un elemento central. **Deben definirse los mecanismos de recogida y tratamiento de datos, limitando el número y tipos de datos a recoger, controlando sus usos, facilitando el acceso a los mismos y a la lógica de los algoritmos con los que se fundan decisiones posteriores.**

Acciones propuestas en el nuevo plan

A la vista de las necesidades extraídas del diagnóstico, el Plan Nacional de Territorios Inteligentes se propone conocer con mayor detalle esta industria (necesidades, taxonomía del sector, cadena de valor) y los usos públicos de la misma.

Para ello, se pondrán en marcha las siguientes acciones:



Grupo de trabajo

Formación de un Grupo de Trabajo para la estandarización de los datos de dispositivos IoT utilizados en la prestación de servicios públicos, incluyendo entre otras cosas un mecanismo tangible para que los fabricantes puedan poner en valor su compromiso con la seguridad y que los usuarios finales puedan verificar la seguridad de los productos que adquieren.

Estudios

Elaboración de un estudio sobre casos de uso de IoT en la prestación de servicios públicos: beneficios, riesgos y necesidades de evolución. Se realizará también, un estudio para el análisis del sector IoT: taxonomía del sector en España, características del mercado y principales retos, etc. Ver Anexo III.

Acción 2.

Movilidad en territorios inteligentes



Contexto y antecedentes

Una gran parte de los problemas públicos asociados al territorio están directamente relacionados con la movilidad. La forma en la que personas y bienes se mueven a través de un ámbito físico conforma su tejido social, determina parte de su calidad medioambiental y tiene una influencia trascendental en la actividad económica. En 2013, la participación del sector “transporte y almacenamiento” en España supuso el **4,1% del PIB**¹⁰⁶.

Por otra parte, el transporte es el principal emisor de gases de efecto invernadero en España, siendo responsable del **27,8% de las emisiones en 2014**¹⁰⁷. Ese mismo año el sector transporte constituía el **40% del consumo energético**, 7 puntos por encima del promedio comunitario¹⁰⁸.

Como media, los españoles perdieron 18 horas en atascos de tráfico en 2015. En las grandes urbes el dato fue peor: 28 horas al año en Barcelona y 22 horas anuales en Madrid¹⁰⁹. En cuanto a los efectos económicos, la Unión Europea estima que la congestión supone actualmente el 1% del producto interior bruto comunitario y que puede llegar al 2% en un escenario tendencial¹¹⁰. Se calcula

¹⁰⁶ <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/02A9D3C2-D521-4F9D-8BC4-2962FFCCBBB1/139993/IndicadoresEconomicos1.pdf>

¹⁰⁷ Indicadores del transporte. Observatorio del Transporte y la Logística en España. *Ministerio de Fomento*. http://observatoriotransporte.fomento.es/OTLE/LANG_CASTELLANO/TRNSINDICA/

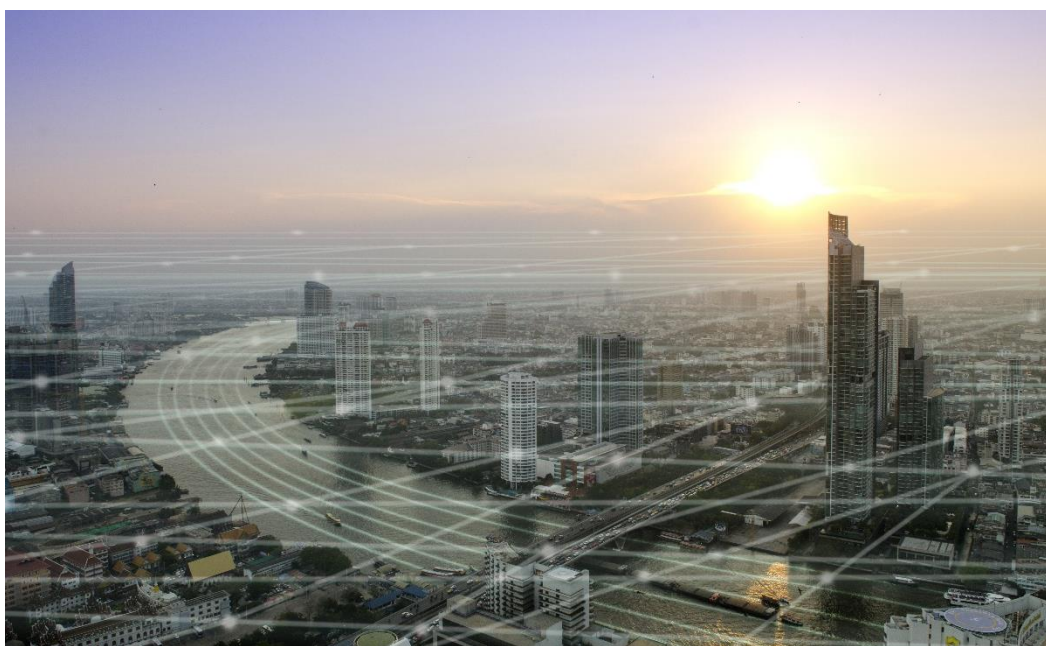
¹⁰⁸ Informa anual 2016. Observatorio del Transporte y la Logística en España. *Ministerio de Fomento*. <http://observatoriotransporte.fomento.es/NR/rdonlyres/24A1BCAA-0188-44E3-BDB1-9CDB4ADD4733/143192/INFORMEOTLE2016.pdf>

¹⁰⁹ Informe de Medición del Tráfico 2015. INRIX. <http://inrix.com/scorecard/>

¹¹⁰ Measuring Road Congestion. Comisión Europea 2012. <ftp://ftp.jrc.es/users/transtools/public/congestion.pdf>

que el 30% de la congestión del tráfico está causado por vehículos en busca de aparcamiento.

El enorme incremento de la movilidad en España durante la segunda mitad del siglo XX hizo necesario un rápido crecimiento de la red de infraestructuras y servicios asociados al transporte que fue cubierto, casi en su totalidad, por los modos carretera y aéreo. La mejora de la red de carreteras produjo un paulatino trasvase modal que situó a estas como modo predominante con los consiguientes efectos negativos sociales y económicos¹¹¹. Fruto de estos procesos, en 2015, la carretera (vehículo privado y autobuses) suponía el 87% del reparto modal en el transporte de pasajeros en España. Este mismo dato se situó en el 94.5% si atendemos al transporte de mercancías¹¹². Paralelamente, este proceso ha provocado el declive del ferrocarril, únicamente frenado por el desarrollo de la alta velocidad en el ámbito de los pasajeros.



El crecimiento de las ciudades ha estado caracterizado por el aumento de los desplazamientos urbanos y la congestión. Por otra parte, la despoblación del medio rural ha provocado una mayor asimetría en el acceso a dotaciones y

¹¹¹ M.Webber "The Joys of automobility", 1992. El incremento de la demanda de transporte por carretera produce congestión que habitualmente se subsana mediante la construcción de nuevas infraestructuras. Estas nuevas dotaciones suponen una mejora de las condiciones del tráfico, con el consiguiente aumento del atractivo del modo carretera y la penalización al transporte público.

¹¹² Informa anual 2016. Observatorio del Transporte y la Logística en España. *Ministerio de Fomento*. <http://observatoriotransporte.fomento.es/NR/rdonlyres/24A1BCAA-0188-44E3-BDB1-9CDB4ADD4733/143192/INFORMEOTLE2016.pdf>



servicios. La provisión de servicios es una dimensión muy importante de la interacción rural-urbana. Entre estos servicios, es especialmente relevante la movilidad, ya que tiene un impacto claro en la cohesión social y en la forma en la que las personas pueden acceder a bienes y servicios.

Se espera que el mercado global de infraestructuras y servicios de movilidad urbana inteligente crezca desde los 5.1 billones de dólares en 2015 hasta los 25.1 billones de dólares en 2024¹¹³.



La tecnología y las experiencias españolas han sido tradicionalmente referencias mundiales.

La tecnología y las experiencias españolas han sido tradicionalmente referencias mundiales. **España es uno de los referentes a nivel mundial en la transformación de la movilidad;** como ejemplo, podemos apuntar a la DGT, que está liderando la plataforma digital DGT 3.0; el Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras¹¹⁴ del Ministerio de Fomento; o la consideración como “Objetos Internos” de estaciones, puertos y aeropuertos en el PNTI.

Las ciudades han conseguido enormes avances en la gestión inteligente de tráfico optimizando la capacidad de la infraestructura para disminuir la congestión sin requerir actuaciones de mejora de la red. Lideran también nuevos modelos de movilidad bajo demanda con capacidad para conectar vehículos, infraestructura, gestores de transporte y usuarios. En el marco de la iniciativa europea CIVITAS¹¹⁵, se han puesto en marcha proyectos en más de 80 ciudades, validándose unas 800 medidas innovadoras relacionadas con la movilidad urbana.

¹¹³ Siemens. <http://www.ciudadesdelfuturo.es/soluciones-de-movilidad-para-las-ciudades-del-futuro.php>

¹¹⁴ Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras. *Ministerio de Fomento*. https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/

¹¹⁵ <http://civitas.eu/>



Ciudades e industrias consideran que existe una insuficiente coordinación entre ellas; tampoco se coordinan las ciudades que, pese al avance que los grupos de trabajo estables de RECI (Red Española de Ciudades Inteligentes) y el CTN 178 han supuesto, no comparten suficientemente ni diagnósticos ni políticas.

El sector de la movilidad y el transporte se encuentra inmerso en un cambio de paradigma guiado por la eficiencia y la sostenibilidad, con nuevos modelos de negocio basados en los datos y apoyados en las nuevas tecnologías: la Movilidad como Servicio¹¹⁶, la Economía del Pasajero¹¹⁷, etc.

Es necesario subrayar que se trata de resolver problemas complejos que deben integrar, al menos, cuatro visiones: los **factores sociales** (acceso a la movilidad, precios,...), las **demandas de movilidad**, las **posibilidades tecnológicas** (con su oferta de capacidades de anticipación, gestión e información) y los **impactos medioambientales**. A este enfoque de “cesta de perspectivas” se debe sumar el de los **problemas de coordinación, colaboración y cooperación** entre ciudades y de estas con los responsables de las redes interurbanas.

El Plan extiende el concepto de Ciudades Inteligentes a Territorios Inteligentes. Los retos que, desde esta perspectiva, se han identificado son dos: los datos y herramientas necesarias para que los territorios puedan planificar estos servicios y la consideración de los problemas del mundo rural.

Lógica de la intervención

La intervención abordará, entre otros aspectos, acciones encaminadas a:

- 1. Favorecer el uso de datos normalizados.** El principal cuello de botella para las actuaciones en materia de movilidad en el ámbito

¹¹⁶ *The Rise of Mobility as a Service*. Deloitte.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/consumer-business/deloitte-nl-cb-ths-rise-of-mobility-as-a-service.pdf>

¹¹⁷ *Accelerating the Future: The Economic Impact of the Emerging Passenger Economy*.

INTEL. <https://newsroom.intel.com/newsroom/wp-content/uploads/sites/11/2017/05/passenger-economy.pdf>



de los Territorios Inteligentes son los **datos de demanda** de transporte. Actualmente, la **calidad y cantidad de dichos datos es bastante limitada, obteniéndose periódicamente mediante costosas campañas de encuestas**. Además, la heterogeneidad de la información es muy grande, siendo muchas veces imposible comparar dos fuentes de datos. Herramientas como el Big Data y la Ciencia de Datos han permitido emplear nuevas fuentes de datos en el análisis de los patrones de movilidad (posiciones GPS, redes sociales, móviles, etc.). Sin embargo, el empleo de estos datos en procesos de planificación y gestión pública del territorio es todavía bastante limitado.

Es necesario favorecer la **normalización y disponibilidad de datos estandarizados y de calidad**. La publicación de normativa generará un ecosistema propicio para el desarrollo de actividad económica y supondrá un impulso hacia la movilidad sostenible.

2. Analizar los problemas de movilidad en el mundo rural y espacios mal comunicados de las ciudades.

Un sistema de movilidad no es simplemente una infraestructura física, es un sistema complejo que incluye **elementos físicos y sociales**. Debe tener dos dimensiones: ser accesible, abordable y seguro para cualquier ciudadano y favorecer un espacio público que mejore la cohesión de la comunidad.

Aunque las necesidades especiales de transporte del mundo rural están siendo objeto de multitud de iniciativas internacionales¹¹⁸, en Europa los esfuerzos se han centrado en grandes proyectos relacionados con la gestión de la movilidad en las ciudades. Existen valiosas iniciativas para el mundo rural en el marco de programas como **Move on Green**¹¹⁹ (INTERREG IVC), que ha analizado las experiencias y buenas prácticas en

¹¹⁸ http://www.ohcc-ccso.ca/en/webfm_send/642 Ontario (Canadá) 2013 analizó los retos en el desarrollo y mantenimiento de los programas públicos de movilidad en zonas rurales frente a las zonas urbanas. O RUMOBIL en el marco de Interreg Central Europe. <http://www.interreg-central.eu/Content.Node/rumobil.html>

¹¹⁹ Diputación de Teruel, cuenta con 13 socios pertenecientes a 10 países de la Unión Europea.



términos de movilidad sostenible en áreas rurales y montañosas¹²⁰ europeas y las respuestas de diferentes regiones rurales a los problemas de sus sistemas de transporte originados por el cambio demográfico en áreas periféricas. En España se han puesto en marcha proyectos con esta visión territorial.

En abril del año 2017, la Comisión Europea presentó el documento “EU action for Smart Villages” en la que se menciona el proyecto “**Smart Rural Transport Areas**” (**SMARTA**), que recopila buenas prácticas para una movilidad compartida y sostenible basada en el transporte público en áreas rurales. La movilidad rural no figura entre las prioridades de la estrategia EU2020; no habiéndose definido esquemas específicos para la movilidad rural.

Las lagunas del sistema de movilidad en las áreas rurales llevan asociado un problema social, las personas no podrán beneficiarse de las mismas oportunidades ni tendrán la misma facilidad para acceder a los servicios. Se debe “democratizar” la modernización del sistema de transporte, que ha estado centrada en el transporte urbano, poniendo la tecnología y experiencia disponibles al servicio del mundo rural.

Acciones propuestas en el nuevo plan

A la vista de las necesidades extraídas del diagnóstico, el Plan de Territorios Inteligentes propone favorecer la **normalización de los datos de demanda de transporte en España para facilitar la gestión de los servicios y el uso de la tecnología.**



¹²⁰https://www.euromontana.org/wpcontent/uploads/2014/06/Policy_Guidelines_Final_with_layout.pdf



Grupo de trabajo

Formación de un Grupo de Trabajo, en el marco del CTN 178, para la estandarización de los datos de demanda de transporte para mejorar la gestión pública de la movilidad y las oportunidades para definir soluciones de la industria. El objetivo del grupo debe ser la publicación de una norma que se integre en la normativa promovida por el PNTI.

Estudios

Estudios para el análisis de la taxonomía del sector y factores determinantes en la evolución de los **territorios rurales**. Estas acciones se coordinarán con el “**PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y LAS INFRAESTRUCTURAS**” del Ministerio de Fomento. Ver Anexo III.



TABLA RESUMEN DE ACCIONES





	ACCIONES	ACTUACIONES						IDENTIFICACIÓN CON LOS PILARES DE LA CONSULTA PÚBLICA DE LA ESTRATEGIA DIGITAL	
		Convocatoria	Normalización		Grupo de Trabajo	Estudios	Piloto	Otras	Pilares
			Nacional	Internacional					
Acciones Territoriales	Objetos Internos: Edificios, Estaciones. Puertos Y Aeropuertos	X	X	X		X	Hackatones/Congreso	1-2-3-4-5	
	5G	X	X			X	Congreso	2-4	
	Laboratorio Virtual de Interoperabilidad		X	X	X	X	LVI, Oficina Técnica	1-2-3	
	Territorios Rurales Inteligentes		X	X	X	X	X	Congreso	1-2-3-4-5
	Turismo Inteligente	X	X	X	X	X	X	Taller Internacional- AECID	1-2-3
	Servicios Públicos 4.0		X	X	X	X			1-2-3-4
Acciones de Soporte	Impulso a la Normalización		X	X	X	X	Asambleas y Reuniones	1-2-3	
	Actuaciones de Carácter Internacional						Programa de Formación con Iberoamérica (AECID)	2	
	Gobernanza del Plan Nacional de Territorios Inteligentes						Foro Sectorial, Convenios, Oficina Técnica de Soporte a la RECI	5	
	Difusión y Comunicación						Plan de Difusión y Congresos	2-5	
	Capacitación y Formación						Cursos MOOC	1-2-3-4-5	
Acciones complementarias	IoT Aplicado a la Prestación de Servicios en Territorios Inteligentes (Privacidad y Seguridad)					X	X	1-2-3-4-5	
	Movilidad en Territorios Inteligentes					X	X	1-2-3-4-5	

Fuente: Elaboración propia

ANEXOS





ANEXO I

Proyecto	Presupuesto (€)	Situación a octubre 2017
Alcalá la Real Ciudad y Destino Inteligente	390.014,66	Finalizándose
Lepe Smart Turismo y Gobernanza Transparente	200.000	Finalizada
Sevilla Smart Accessibility & Tourist & Events	965.626,52	En desarrollo
Martos Ciudad Inteligente	999.997,93	En desarrollo
Huelva Smartcity Route	603.405	En desarrollo
Granada Human Smart City	599.029,14	Finalizada
Smart Costa del Sol (agrupa a 13 municipios)	5.785.930,81	En licitación
Smartdepeñas (Valdepeñas)	800.000	En desarrollo
Toledo Ciudad Inteligente	999.333,57	En desarrollo
Villanueva de la Serena Smart City	450.846	Finalizada
Alba Smart 2020 (Almendralejo-Badajoz)	1.999.838,27	En desarrollo

-Tabla 1: Primera convocatoria de Ciudades Inteligentes-

Fuente: Elaboración propia partiendo de los datos de Red.es



Proyecto	Presupuesto (€)	Situación a octubre 2017
Alicante se mueve: Being Smart.	2.942.110,59	Elaboración pliegos licitación proyectos/ En desarrollo parte obra civil previa
GIJON-IN: Ciudad Inteligente, Innovadora e Integradora	7.386.118	Elaboración pliegos licitación proyectos
Plataforma de Gobierno Abierta, Colaborativa e Interoperable, proyecto conjunto de los Ayuntamientos de A Coruña, Madrid, Santiago de Compostela y Zaragoza	2.090.461,80	Elaboración pliegos licitación proyectos
Santander Smart Citizen. Ayuntamiento de Santander	6.675.000,61	Elaboración pliegos licitación proyectos
LPA Inteligencia Azul. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria	7.974.360,82	En licitación
Lugo Smart. Ayuntamiento de Lugo	4.112.801,08	Elaboración pliegos licitación proyectos
Impulso VLCi. Ayuntamiento de Valencia	5.998.733,46	Elaboración pliegos licitación proyectos
Digipal. Ayuntamiento de Palencia	1.850.127,51	Elaboración pliegos licitación proyectos
Cáceres Patrimonio Inteligente. Ayuntamiento de Cáceres	3.782.805,29	En licitación
S2CITY-Sistema Inteligente de Servicios al Ciudadano y al Turista. Ayuntamiento de Valladolid	3.614.395,90	Elaboración pliegos licitación proyectos
MiMurcia: Tu Ayuntamiento Inteligente, Cercano, Abierto e Innovador. Ayuntamiento de Murcia	7.999.018,82	Elaboración pliegos licitación proyectos/ En desarrollo parte obra civil previa
Ponferrada 3.0: Administración Inteligente para Ciudades Inteligentes	1.570.045,55	Elaboración pliegos licitación proyectos
Smart Digital Segovia	2.210.670	Elaboración pliegos licitación proyectos
Municipios Cordobeses Inteligentes y Sostenibles. Diputación de Córdoba	4.847.608,63	Elaboración pliegos licitación proyectos

-Tabla 2: Segunda convocatoria de Ciudades Inteligentes -

Fuente: Elaboración propia partiendo de los datos de Red.es



Proyecto	Presupuesto (€)	Situación a octubre 2017
Cabildo de El Hierro	3.852.670,00	Elaboración pliegos licitación proyectos/ En desarrollo parte obra civil previa
Consell de Mallorca	8.876.245,00	Elaboración pliegos licitación proyectos
Cabildo de Fuerteventura	6.556.532,76	Elaboración pliegos licitación proyectos

- Tabla 3: Primera convocatoria de Islas Inteligentes -

Fuente: Elaboración propia partiendo de los datos de Red.es

Estudios	Situación a octubre 2017
Estudio sobre prestación de servicios públicos en los municipios españoles	Terminado, en espera de publicación junto con la segunda parte
Estudio y guía metodológica sobre ciudades inteligentes ¹¹⁹	Terminado
Desarrollo de metodología y estudio sobre los niveles de interoperabilidad de las principales plataformas de gestión de servicios de las ciudades inteligentes ¹²⁰	Terminado
Elaboración de un catálogo de proyectos y soluciones tecnológicas para la aplicación de las TIC en el territorio rural inteligente de Castilla y León ¹²¹	Terminado
Estudio sobre el modelo de prestación de servicios en el territorio de Castilla y León. Modelo de referencia “Smart Rural” ¹²²	Terminado

- Tabla 4: Estudios llevados a cabo dentro del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes -

Fuente: Elaboración propia

¹²¹ <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/estudio-y-guia-metodologica-sobre-ciudades-inteligentes>

¹²² <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/desarrollo-de-metodologia-y-estudio-sobre-los-niveles-de-interoperabilidad-de-las-p>

¹²³ <http://www.uemc.es/eventos/jornada-de-presentacion-de-los-estudios-sobre-territorios-rurales>

¹²⁴ <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/content/estudio-sobre-el-modelo-de-prestacion-de-servicios-tic-en-castilla-y-leon>



ANEXO II

Norma	Título
UNE 178101	“Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Redes de Servicios Públicos”
Parte 1	Redes de agua
Parte 3	Redes de transporte
Parte 4	Redes de telecomunicación
Parte 5.1	Redes de energía. Electricidad
UNE 178102	“Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Sistemas de telecomunicación”
Parte 1	Red Municipal Multiservicio
Parte 3	Sistema de Comunicaciones Unificadas, SCU
UNE 178107 IN	“Guía para las infraestructuras de Ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte”
Parte 1	Redes de Fibra Óptica
Parte 2	Redes inalámbricas de área amplia, WMAN
Parte 3	Redes inalámbricas de área local, WLAN
Parte 4	Redes de Sensores, WSN
Parte 5	Redes Móviles de Seguridad y Emergencia, SSE
Parte 6	Radioenlaces
UNE 178104	“Ciudades inteligentes. Infraestructuras. Sistemas integrales de gestión de la Ciudad Inteligente” (segunda edición)
UNE 178105	“Accesibilidad universal en las ciudades inteligentes”
UNE 178108	“Ciudades inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104”
UNE 178201	“Ciudades inteligentes. Definición, atributos y requisitos”
UNE 178202	“Ciudades inteligentes. Indicadores de gestión en base a cuadros de mando de gestión de ciudad”
UNE-ISO 37120	“Desarrollo sostenible de comunidades. Indicadores para los servicios de las ciudades y la calidad de vida”
UNE 178301	“Ciudades inteligentes. Datos abiertos (Open Data)”
UNE 178303	“Ciudades inteligentes. Gestión de activos de la ciudad. Especificaciones”
UNE 178401	“Ciudades Inteligentes. Alumbrado exterior. Grados de funcionalidad, zonificación y arquitectura de gestión”
UNE 178402	“Ciudades inteligentes. Gestión de servicios básicos y suministro de agua y energía eléctrica en puertos inteligentes”
UNE 178501	“Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. Requisitos”

- Tabla 5: Lista de normas del CTN 178 publicadas -

Fuente: UNE-CTN 178



Norma	Título
PNE 178101-2	“Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Redes de Servicios Públicos. Parte 2: Redes de residuos”
PNE 178501	“Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. Requisitos” (segunda edición)
PNE 178502	“Indicadores y herramientas de los destinos turísticos inteligentes”

- Tabla 6: Lista de normas del CTN 178 en información pública -

Fuente: UNE-CTN 178



ANEXO III

Estudios	Relacionado con la acción de:
Estudio para la identificación y desarrollo de nuevos servicios derivados de la integración de los Objetos Internos de la ciudad y análisis de la interoperabilidad entre ellos.	Objetos internos
Estudio de los resultados de la implantación de los pilotos. Metodología y evaluación de su impacto y grado de satisfacción de la ciudadanía.	Objetos internos
Estudio para clasificación de los edificios en función de su consumo energético y su lectura por la Plataforma de Ciudad	Objetos Internos
Objetos Externos de la ciudad, estudio sobre los beneficiarios de las convocatorias de RED.ES	Objetos Externos
Estudio para la definición de los servicios básicos de una Plataforma de Ciudad, la generación de indicadores que permitan evaluarla; y la creación de una guía de implantación para su despliegue.	Laboratorio virtual de interoperabilidad
Estudio para el desarrollo del libro blanco de la semántica de la ciudad y definición desde la implantación de la semántica del vertical de turismo.	Laboratorio virtual de interoperabilidad
Estudio de los nuevos modelos de negocios derivados de la implementación del 5G en el Territorio y su impacto en el crecimiento industrial	5G
Estudio del impacto de la implantación del 5G en ciudades y mundo rural y su peso en el PIB industrial.	5G
Estudio de la prestación de los servicios públicos en los municipios españoles aplicado a los entornos rurales; focalizando en la pérdida de empresarios rurales y la disminución de la población, particularmente mujeres y jóvenes.	Territorios Rurales Inteligentes
Estudio para delimitar poblaciones rurales y urbanas utilizando la metodología propuesta por Eurostat sobre datos del Censo de 2016 (en colaboración con la Comisionada para el Reto Demográfico)	Territorios Rurales Inteligentes
Análisis de la implantación y redacción de normas nacionales e internacionales	Turismo Inteligente
Estudio del impacto de la prestación de los servicios turísticos en ciudades inteligentes y guía de buenas prácticas españolas en la prestación de los servicios al sector turístico	Turismo Inteligente
Estudio de interoperabilidad para la gestión y compartición del conocimiento turístico entre ciudades	Turismo Inteligente




Estudios	Relacionado con la acción de:
Estudio para la definición del peso del sector industrial TIC en el PIB industrial nacional	Servicios Públicos 4.0
Guía metodológica para medir el concepto de calidad de vida de los ciudadanos	Servicios Públicos 4.0
Estudio para la determinación, sobre servicios de educación y sanidad, de los procedimientos e información necesaria para personalizar los servicios públicos y prestarlos de oficio.	Servicios Públicos 4.0
Catálogo de los servicios públicos que prestan los ayuntamientos al territorio y como las TIC pueden optimizar su prestación y orientarla a la individualización en el ciudadano (continuación del estudio realizado por ONTSI en 2015)	Servicios Públicos 4.0
Metodología para la evaluación y optimización de la gestión documental de los ayuntamientos, conforme a la normativa técnica de interoperabilidad de las administraciones.	Servicios Públicos 4.0
Estudio para identificar las principales actuaciones de los organismos de estandarización internacionales en el ámbito de las ciudades inteligentes y las prioridades de participación (ISO, ETSI, CEN, CENELEC, IEC, ITU, etc.)	Impulso de la normalización
Estudio del impacto de la aplicación de las normas del CTN178 en las ciudades y guía de buenas prácticas de los Ayuntamientos españoles, basada en el uso de las normas definidas por el CTN 178	Impulso de la normalización
Estudios previos y difusión de los talleres y resultados correspondientes al Programa de formación realizado en el marco de Interconecta.	Difusión y Comunicación
Estudio de identificación de necesidades para para la prestación de servicios públicos usando IoT en ciudades y mundo rural. Guía de buenas prácticas de utilidad para la redacción de normas españolas	IoT aplicado a la prestación de servicios Impulso de la normalización
Estudio para el análisis pormenorizado del sector IoT: taxonomía del sector, estudio sobre casos de uso de IoT en la prestación de servicios públicos: beneficios, riesgos y necesidades de evolución. Experiencias internacionales	IoT aplicado a la prestación de servicios
Estudio de Ciberseguridad e IoT	IoT aplicado a la prestación de servicios
Estudio de Diagnóstico previo: "Análisis de la taxonomía del sector, factores determinantes en la evolución de la movilidad de los territorios rurales y zonas de movilidad crítica"	Movilidad en territorios inteligentes
Estudio para el análisis de la movilidad vinculada a la prestación de los servicios públicos en entornos rurales	Movilidad en territorios inteligentes

- Tabla 7: Estudios identificados como necesarios para completar la estrategia de territorios inteligentes-




ANEXO IV

Acciones de Territoriales 						
	Acción	Descripción	Presupuesto	Responsable	Pilares de la Estrategia Digital	Período
Objetos Internos	Convocatoria de Pilotos de Edificios Inteligentes ¹²⁵	Desarrollo de proyectos piloto para el despliegue de edificios inteligentes	30.000.000 €	RED.ES	Pilar 1: economía de los datos / Pilar 2: Ecosistemas 4.0 / Pilar 4: Infraestructuras tecnológicas	Convocatoria Dic-2017 Proyectos hasta 2020
	Estudio	Estudio para la identificación y desarrollo de nuevos servicios derivados de la integración de los "Objetos Internos" de la ciudad y análisis de la interoperabilidad entre ellos.	80.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0	2019 (primer trimestre)
	Guía de Evaluación	Estudio de los resultados de la implantación de los pilotos. Metodología y evaluación de su impacto y grado de satisfacción de la ciudadanía.	35.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0	2019
	Estudio	Estudio para clasificación de los edificios en función de su consumo energético y su lectura por la Plataforma de Ciudad	140.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0	2018 (Principios)
	Estudio	"Objetos Externos" de la ciudad, estudio sobre los beneficiarios de las convocatorias de RED.ES	150.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0	2018-2019
5G	Convocatoria de 5G	En la convocatoria se establecerá el número de pilotos y las relaciones que las ciudades deberán establecer con operadores y fabricantes.	10.000.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 4: Infraestructuras tecnológicas	2018 (Principios)
	Estudio de 5G	Estudio de los nuevos modelos de negocios derivados de la implementación del 5G en el Territorio y su impacto en el crecimiento industrial	90.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 4: Infraestructuras tecnológicas	2019
	Estudio de 5G	Estudio del impacto de la implantación del 5G en el ciudades y mundo rural y su peso en el PIB industrial	110.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 4: Infraestructuras tecnológicas	2019
Laboratorio Virtual de Interoperabilidad	Oficina Técnica	Oficina técnica para el apoyo a la Interoperabilidad que preste soporte técnico en cuanto al desarrollo las comunicaciones de las plataformas de ciudad	100.000 €	RED.ES	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018
	Estudio	Estudio para la definición de los servicios básicos de una Plataforma de Ciudad, la generación de indicadores que permitan evaluarla; y la creación de una guía de implantación para su despliegue y medición de los mismos.	60.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018-2019
	Estudio	Estudio para el desarrollo del libro blanco de la semántica de la ciudad y definición desde la implantación de la semántica del vertical de turismo.	80.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2019

¹²⁵ <https://boe.es/boe/dias/2017/12/21/pdfs/BOE-A-2017-15259.pdf>



Acciones de Territoriales 						
	Acción	Descripción	Presupuesto	Responsable	Pilares de la Estrategia Digital	Periodo
Territorios rurales inteligentes	Convocatoria de Piloto de Territorios Rurales Inteligentes	Piloto de territorio rural inteligente para la definición del modelo de intervención.	11.000.000 €	SESIAD/RED.ES	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Convocatoria de Territorios Rurales Inteligentes	Convocatoria "Territorio Rural Inteligente"	40.000.000 €	SESIAD/RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2019 - 2020
	Estudio	Estudio de la prestación de los servicios públicos en los municipios españoles aplicado a los entornos rurales; focalizando en la pérdida de empresarios rurales y la disminución de la población, particularmente mujeres y jóvenes	170.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Estudio de actualización del Censo	Estudio para delimitar poblaciones rurales y urbanas utilizando la metodología propuesta por Eurostat sobre datos del Censo de 2016 (en colaboración con la Comisionada para el Reto Demográfico)	85.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018 (A principios)
Turismo inteligente	Convocatoria Destinos Turísticos Inteligentes ¹²⁶	Convocatoria destinada a potenciar el empleo de las TIC en el desarrollo de las ciudades y territorios turísticos, para impulsar su transformación en destinos turísticos inteligentes y mejorar la sostenibilidad energética y medioambiental de la actividad turística. Destinada a Entidades locales y Comunidades Autónomas uniprovinciales, (población no inferior a 20.000 habitantes)	60.000.000 €	RED.ES	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0	Convocatoria Nov-2017 Proyectos hasta 2021
	Estudio	Estudio del impacto de la prestación de los servicios turísticos en ciudades inteligentes y guía de buenas prácticas españolas en la prestación de los servicios al sector turístico	100.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2019 (Finales)
	Estudio	Estudio de interoperabilidad para la gestión y compartición del conocimiento turístico entre ciudades	100.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018 (Segundo semestre)
	Estudio	Análisis de la implantación y redacción de normas nacionales e internacionales	160.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018 (segundo semestre)
Servicios Públicos 4.0 en Plataformas de Ciudad y Mundo Rural	Convocatoria Servicios Públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural	Convocatoria de servicios públicos 4.0 en plataformas de ciudad y mundo rural	10.000.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2019-2020
	Estudio	Estudio para la definición del peso del sector industrial TIC en el PIB industrial nacional	14.000 €	SESIAD	Pilar 1: economía de los datos / Pilar 2: Ecosistemas 4.0 / Pilar 3: Regulación Inteligente	2018
	Estudio	Guía metodológica para medir el concepto de calidad de vida de los ciudadanos	14.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Estudio	Estudio para la determinación de los procedimientos e información necesaria para personalizar los servicios públicos y prestarlos de oficio	150.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Estudio	Catálogo de los servicios públicos que prestan los ayuntamientos al territorio y como las TIC pueden optimizar su prestación y orientarla a la personalización y la proactividad (Continuación del estudio realizado por ONTI en 2015)	170.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Estudio	Metodología para la evaluación y optimización de los activos en los sistemas de gestión de documentación de los ayuntamientos, conforme a las Normas Técnicas de Interoperabilidad de las Administraciones	14.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018

- Tabla 8: Acciones Territoriales -

Fuente: Elaboración propia

¹²⁶ <https://www.boe.es/boe/dias/2017/11/24/pdfs/BOE-A-2017-13634.pdf>



Acciones de Soporte



	Acción	Descripción	Presupuesto	Responsable	Pilares de la Estrategia Digital	Período
Internacional	Programa de formación en Iberoamérica de Ciudades Inteligentes	Programa de formación de 36 meses de duración, dirigido a los gestores de políticas públicas orientadas a las Ciudades Inteligentes. Talleres definidos en las áreas de: turismo, patrimonio, interoperabilidad, ciberseguridad, agua, energía, movilidad, gestión de emergencias, gestión de incidencias, economía circular y servicios 4.0	300000	SESIAD-AECID	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-2020
	Proyectos de colaboración internacional	Piloto para implantación internacional, basado en la experiencia española	3.000.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-2020
	Colaboración con la CE	Colaboración con la CE en el impulso a proyectos de Territorios Inteligentes y su normalización	200.000 €	RED.ES	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018
Normalización	Estudios	Estudio para identificar las principales actuaciones de los organismos de estandarización internacionales en el ámbito de las ciudades inteligentes y las prioridades de participación (ISO, ETSI, CEN, CENELEC, IEC, ITU, etc.)	14.000 €	SESIAD-UNE	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018
	Estudios	Estudio del impacto de la aplicación de las normas del CTN178 en las ciudades y guía de buenas prácticas de los Ayuntamientos españoles, basada en el uso de las normas definidas por el CTN 178	50.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2019(Finales)
	Actividades complementarias de normalización	Actividades complementarias para la normalización de los datos provenientes de los sectores: turismo, IoT y movilidad	150.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018-2019
Gobernanza	Convenio con UNE	Continuidad a los acuerdo de colaboración para el impulso de la estrategia de normalización en el ámbito de las Ciudades Inteligentes	160.000 €	SESIAD- UNE	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 3: Regulación inteligente	2018-2019
	Convenio con FEMP	Acuerdo de colaboración con la FEMP en representación de las Entidades Locales, teniendo en cuenta la heterogeneidad y necesidad de adaptación a las distintas necesidades territoriales en el proceso de transformación de las Entidades Locales	90.000 €	SESIAD-FEMP	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2017-2018
	Convenio con RECI	Acuerdo de colaboración con la RECI	210.000 €	SESIAD - RECI	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2017-2018
	Comisión de coordinación y seguimiento	Comisión de coordinación y seguimiento del PNTI para analizar el desarrollo del Plan Nacional de Territorios Inteligentes, estudiar la problemática derivada de la implementación de las acciones encomendadas a Red.es y procurar la coordinación de todos los agentes implicados, incluyendo a los beneficiarios de los distintos programas	600.000 €	SESIAD-RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-2020
	Plataforma colaborativa	Plataforma colaborativa para el impulso a la coordinación entre redes de ciudades	500.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2017-2019



Acciones de Soporte



	Acción	Descripción	Presupuesto	Responsable	Pilares de la Estrategia Digital	Período
Difusión y Comunicación	9º Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana (Greencities 2018)	Participación en la iniciativa del Ayuntamiento de Málaga que organiza distintos foros, en los cuáles se encuentran ciudades, profesionales y empresas centradas en el medio ambiente y la sostenibilidad urbana	200.000 €	SESIAD-AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-19
	Smart City Expo Barcelona	Participación en el evento Expo Barcelona para dar a conocer el modelo español de territorios inteligentes	60.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Smart City Expo Puebla	Participación en el evento Smart City Expo Puebla para dar a conocer el modelo español de territorios inteligentes	30.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Congreso de Territorios Rurales Inteligentes	Congreso orientado a analizar la problemática de los territorios rurales: despoblación, envejecimiento, desarrollo económico y prestación de los servicios públicos	60.000 €	RED.ES (con FEMP)	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-19
	Congreso tecnológico	Mostrar y armonizar la capacidad tecnológica nacional, ofreciendo a empresas tecnológicas un marco de exposición de sus productos, en el que asistirán tanto empresas integradoras como entidades demandantes implicadas en Smart Cities, así como estructuras que favorezcan la implantación	150.000 €	SESIAD	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Difusión de la actividad de los talleres en Iberoamérica	Estudios previos y difusión de los talleres y resultados correspondientes al Programa de formación de 36 meses realizados	300.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-2020
Capacitación y Formación	Cursos y seminarios con carácter nacional	Dar a conocer las innovaciones tecnológicas y mejores prácticas en la prestación de servicios en las ciudad inteligentes y el mundo rural	300.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018-2020

- Tabla 9: Acciones de Soporte -

Fuente: Elaboración propia



Acciones Complementarias



	Acción	Descripción	Presupuesto	Responsable	Pilares de la Estrategia Digital	Período
IOT en Territorios Inteligentes	Estudio	Estudio para el análisis pormenorizado del sector IoT: taxonomía del sector, estudio sobre casos de uso de IoT en la prestación de servicios públicos: beneficios, riesgos y necesidades de evolución. Experiencias internacionales	100.000 €	RED.ES	Pilar 1: Economía de los datos/ Pilar 2: Ecosistemas 4.0	2018
	Estudio	Ciberseguridad e IOT	140.000 €	INCIBE	Pilar 5: Infraestructuras tecnológicas	2018
	Estudio	Estudio de identificación de necesidades para para la prestación de servicios públicos usando IoT en ciudades y mundo rural. Guía de buenas prácticas de utilidad para la redacción de normas españolas	140.000 €	RED.ES	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Grupo de trabajo	Grupo de trabajo para la estandarización de los datos que provienen de los dispositivos IoT utilizados en la prestación de los servicios públicos	70.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
Movilidad en Territorios Inteligentes	Estudio	Diagnóstico previo: "Análisis de la taxonomía del sector factores determinantes en la evolución de la movilidad de los territorios rurales y zonas de movilidad crítica"	14.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Estudio	Estudio de la movilidad vinculada a la prestación de los servicios públicos en territorios rurales	200.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018
	Grupo de trabajo	Grupo de trabajo para la estandarización de los datos de demanda de transporte, la mejora de la gestión pública de la movilidad y la identificación de oportunidades para definir soluciones industriales.	50.000 €	SESIAD	Pilar 2: Ecosistemas 4.0/ Pilar 5: Ciudadanía y empleo digital	2018

- Tabla 10: Acciones Complementarias -

Fuente: Elaboración propia



Acrónimo	Significado
5GPPP	5G Infrastructure Public Private Partnership
AGE	Administración General del Estado
ad hoc	Apropiado o está dispuesto especialmente para un fin
ADpE	Agenda Digital para España
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AENOR	Asociación Española de Normalización
AMETIC	Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIG DATA	Macrodatos, datos masivos, inteligencia de datos o datos a gran escala
BOE	Boletín Oficial del Estado
CCAA	Comunidad Autónoma
CEN	Comité Europeo de Normalización
CENELEC	Comité Europeo de Normalización Electrotécnica
CONETIC	Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicación y Electrónica
COPANT	Comisión Panamericana de Normas Técnicas
CTN178	Comité Técnico de Normalización - Ciudades inteligentes
DESI	The Digital Economy and Society Index
DGT	Dirección General de Tráfico
DigitalES	Asociación Española para la Digitalización.
DNI	Documento Nacional de Identidad
EELL	Entidades Locales
e-Government	Gobierno electrónico
EIP-SCC	European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities
ENISA	Empresa Nacional de Innovación SA
EOI	Escuela de Organización Industrial
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EU	European Union
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FEMP	Federación Española de Municipios y Provincias
Fog Computing	Computación en Niebla



Acrónimo	Significado
FUNDETEC	Fundación para el Desarrollo Infotecnológico de Empresas y Sociedad
Gbit/s.	Gigabit por segundo
GPS	Global Positioning System
GSMA	Asociación GSM (organización de operadores móviles y compañías relacionadas, dedicada al apoyo de la normalización, la implementación y promoción del sistema de telefonía móvil GSM)
Hackathones	Término usado en las comunidades hacker para referirse a un encuentro de programadores cuyo objetivo es el desarrollo colaborativo de software, aunque en ocasiones puede haber también un componente de hardware. Estos eventos pueden durar entre dos días y una semana. El objetivo es doble: por un lado hacer aportes al proyecto de software libre que se desee y, por otro, aprender sin prisas.
IA	Inteligencia Artificial
ICEX	Instituto Español de Comercio Exterior
IDAE	Instituto para la diversificación y ahorro de la Energía
IDC	International Data Corporation
I+D+i	Investigación, Desarrollo e innovación
IEC	International Electrotechnical Commission
INCIBE	Instituto Nacional de Ciberseguridad
INE	Instituto Nacional de Estadística
Interreg IVC	Innovation&Environment Regions Europe Sharing Solutions
IoE	Internet of Everything
IoT	Internet of Things
IRPF	Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas
ISO	International Organization for Standardization
Know-How	Conocimiento práctico
LVI	Laboratorio Virtual de Interoperabilidad
MAPAMA	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
MEC	Mobile-Edge Computer
MIMO	Multiple-input Multiple-output
MINETAD	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
MOOC	Massive Open Online Course
MoUs	Memorandums of Understanding
NFV	Network Functions Virtualization



Acrónimo	Significado
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
OMT	Organización Mundial del Turismo
PIB	Producto Interior Bruto
PNCI	Plan Nacional de Ciudades Inteligentes
PNE	Proyecto de Norma Española
PNR	Plan Nacional de Reformas
PNTI	Plan Nacional de Territorios Inteligentes
RECI	Red de Ciudades Inteligentes
RIU	Red de Iniciativas Urbanas
SCTE	Sistema de Calidad Turística Española
SDN	Software Defined Networking
SEGITTUR	Sociedad Estatal de la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas.
SESIAD	Secretaría de Estado-Sociedad de la Información y Agenda Digital
SETSI	Secretaría de Estado-Sociedad de la Información y Agenda Digital (Actualmente SESIAD)
SICTED	Sistema de Calidad Turística Española
SF-SSCC	Smart and Sustainable Cities and Communities Sector Forum
SMARTA	Smart Rural Transport Areas
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TMforum	TeleManagement Forum
U4SSC	United for Smart Sustainable Cities
UCLM	Universidad Castilla La Mancha
UE	Unión Europea (EU en inglés)
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU en inglés)
UNE	Norma Española
VABPm	Valor Añadido Bruto a precios de mercado
Work ítem	Tema de Trabajo
WP29	Grupo de Trabajo del Artículo 29

- Tabla 11: Listado de Acrónimos-

Fuente: Elaboración propia

