

# ESCUELA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN Y ELECTRÓNICA



## PROYECTO FIN DE CARRERA

### MODELO DE REGIÓN INTELIGENTE PARA CANARIAS (BASADO EN SMART CITIES)

**Autor : D. Rafael López Armas.**

**Tutores: D. José M<sup>a</sup> Quinteiro González**

**D. Félix Herrera Priano**

**Fecha : Julio 2017**



# ESCUELA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN Y ELECTRÓNICA



## PROYECTO FIN DE CARRERA

### MODELO DE REGIÓN INTELIGENTE PARA CANARIAS (BASADO EN SMART CITIES)

### HOJA DE FIRMAS

**Alumno**

Fdo.: D. Rafael López Armas

**Tutor**

**Tutor**

Fdo.: D. José M<sup>a</sup> Quinteiro González

Fdo.: D. Félix Herrera Priano

**Fecha: Julio 2017**



## ESCUELA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN Y ELECTRÓNICA



### PROYECTO FIN DE CARRERA

### MODELO DE REGIÓN INTELIGENTE PARA CANARIAS (BASADO EN SMART CITIES)

### HOJA DE EVALUACIÓN

**Calificación:** \_\_\_\_\_

**Presidente**

Fdo.:

**Vocal**

**Secretario/a**

Fdo.:

Fdo.:

**Fecha: Julio 2017**



## **Agradecimientos...**

A mis padres, por darme la oportunidad de vivir esta aventura.

A Cristina, por su apoyo y dedicación, para que este tren no se me volviera a escapar.

A Félix, por sacarme del pozo y mostrarme el maravilloso universo de las Smart Cities.



# 0 ÍNDICES

## 0.1 Índice de Contenido

0 ÍNDICES.....	1
0.1 Índice de Contenido.....	1
0.2 Índice de Ilustraciones.....	3
0.3 Índice de Tablas.....	4
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
1 INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 El fenómeno Inteligente.....	10
1.2 El Proceso de Transformación.....	28
1.3 El Proceso de Transformación en España.....	32
2 PROBLEMA.....	50
2.1 Análisis.....	53
2.2 Territorios Insulares.....	69
3 SOLUCIÓN.....	74
3.1 El Modelo.....	74
3.2 Resultados.....	84
3.3 Aplicación del Modelo.....	91
4 CONCLUSIONES.....	99
5 LÍNEAS DE CONTINUACIÓN.....	101
6 PRESUPUESTO.....	102
6.1 Recursos materiales.....	102
6.2 Trabajo tarificado por tiempo empleado.....	104
6.3 Material Fungible.....	106
6.4 Costes de redacción del proyecto.....	107
6.5 Derechos de visado de COIT.....	107
6.6 Gastos de tramitación y envío.....	108
6.7 Impuestos aplicados.....	108
7 ANEXOS.....	110

Anexo I: Definiciones de Smart City .....	111
Anexo II: Regiones Inteligentes .....	115
Anexo III : I Convocatoria de Ciudades Inteligentes .....	153
Anexo IV : II Convocatoria de Ciudades Inteligentes .....	159
Anexo V : Convocatoria de Islas Inteligentes.....	164
Anexo VI : RIS3. Estrategias de Especialización Inteligente en Investigación e Innovación.....	168
8 REFERENCIAS .....	182

## 0.2 Índice de Ilustraciones

Figura 1 : Población Rural y Urbana entre 1950 y 2050 .....	8
Figura 2 : Evolución del concepto Smart City .....	11
Figura 3 : Pacto entre Alcaldes, 2011. Mapa de los signatarios.....	12
Figura 4 : Megatendencias que impactan en la Smart City.....	13
Figura 5 : Ámbitos Smart.....	16
Figura 6 : Ámbitos de Actuación de la Smart City.....	19
Figura 7 : Estimaciones de financiación en 9 iniciativas comunes Smart.....	22
Figura 8: Smart Cities en 2025 (Frost & Sullivan) .....	23
Figura 9 : 1ª oleada M2M .....	25
Figura 10 : 2ª oleada M2M .....	26
Figura 11 : 3ª oleada M2M .....	27
Figura 12 : City Anatomy como base común del City Protocol .....	31
Figura 13 : Beneficiarios de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes.....	40
Figura 14 : Beneficiarios de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes.....	44
Figura 15 : Beneficiarios de la Convocatoria Islas Inteligentes .....	48
Figura 16 : Ciudades ganadoras en las 3 Convocatorias Inteligentes .....	49
Figura 17 : Niveles de medida Smart en una Ciudad.....	54
Figura 18: Cumplimiento de objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias .....	59
Figura 19 : Cables submarinos en Canarias (2013).....	60
Figura 20 : Composición del sector TIC canario (2012).....	61
Figura 21 : Concepto de Smart Region / Island / City .....	76
Figura 22 : Representación Gráfica del Modelo.....	81
Figura 23 : Análisis Tecnológico del Modelo.....	82
Figura 24 : Aplicación del Modelo a la situación de las islas Canarias como Smart Region (Secciones del Modelo).....	86
Figura 25 : Aplicación del Modelo a la situación de las islas Canarias como Smart Region.....	87
Figura 26 : Aplicación del Modelo a la situación de Tenerife como Smart Island (Secciones del Modelo).....	88
Figura 27 : Áreas consideradas en la Convocatoria de Islas Inteligentes .....	94
Figura 28 : Fases de Desarrollo en la Convocatoria de Islas Inteligentes.....	95
Figura 29 : Ámbitos competenciales y Líneas Estratégicas del Plan de Acción (Andalucía Smart) .....	123
Figura 30 : Del ámbito local al Regional (SmartCAT) .....	128
Figura 31 : Ejes de Actuación (smartCAT). .....	129
Figura 32 : Municipios con proyectos independientes de Smart Cities (smartCAT). ..	129
Figura 33 : Modelos de Servicios (smartCAT). .....	130
Figura 34 : Estructura sectorial del VAB 2011 (Valor Añadido Bruto). .....	173
Figura 35 : Comparación del impacto del turismo en Canarias con otras CCAA y el conjunto de España.....	174

## 0.3 Índice de Tablas

Tabla 1 : Ámbitos Smart .....	18
Tabla 2 : Conjunto de 9 iniciativas comunes Smart.....	21
Tabla 3 : Elementos clave del City Protocol .....	30
Tabla 4 : Organismos Impulsores del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes .....	33
Tabla 5 : Objetivos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.....	34
Tabla 6 : Estructura Plan Nacional de Ciudades Inteligentes .....	36
Tabla 7 : Actuaciones del Plan nacional de Ciudades Inteligentes.....	36
Tabla 8 : Características Principales de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes... 38	
Tabla 9 : Criterios de Valoración de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes.....	39
Tabla 10 : Estadísticas Ganadores/Perdedores I Convocatoria de Ciudades Inteligentes .....	41
Tabla 11 : Características Principales de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes	42
Tabla 12 : Criterios de Valoración de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes.....	43
Tabla 13 : Estadísticas Ganadores/Perdedores II Convocatoria de Ciudades Inteligentes .....	45
Tabla 14 : Características Principales de la Convocatoria de Islas Inteligentes .....	46
Tabla 15 : Criterios de Valoración de la Convocatoria de Islas Inteligentes .....	47
Tabla 16 : Estadísticas Ganadores/Perdedores Convocatoria de Islas Inteligentes ....	48
Tabla 17 : Prioridades de la RIS3 de Canarias .....	58
Tabla 18: Análisis DAFO de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en Canarias .....	63
Tabla 19 : Áreas de Acción Andalucía Smart.....	64
Tabla 20 : Líneas Estratégicas Andalucía Smart.....	65
Tabla 21 : Retos Temáticos Región Central de Dinamarca.....	67
Tabla 22 : Áreas Región South East.....	68
Tabla 23 : Territorios de la Macaronesia.....	69
Tabla 24 : Regiones Ultraperiféricas (RUP) de la UE.....	70
Tabla 25 : Factores comunes de los Territorios Insulares .....	71
Tabla 26 : Datos Generales de Canarias .....	75
Tabla 27 : Correspondencia entre iniciativas de Región Inteligente analizadas y los bloques del Modelo.....	79
Tabla 28 : Bloques y Secciones del Modelo.....	85
Tabla 29 : Bloques y Secciones completadas con las Fases .....	89
Tabla 30 : Correlación entre las iniciativas de la Convocatoria de Islas Inteligentes y el Modelo Smart Region .....	93
Tabla 31 : Comparación entre las Convocatorias de Islas Inteligentes y la II de Ciudades Inteligentes .....	96
Tabla 32 : Proyectos Ganadores en la Convocatoria de Islas Inteligentes .....	97
Tabla 33 : Proyectos Ganadores en la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes .....	97
Tabla 34 : Costes de Amortización de recursos Hardware.....	103
Tabla 35 : Costes de Amortización de recursos Software .....	104
Tabla 36 : Coste Total de recursos materiales .....	104
Tabla 37 : Factor de corrección Ct según las horas trabajadas .....	105
Tabla 38 : Desglose de costes de trabajo tarifado por tiempo empleado.....	106
Tabla 39 : Costes de material fungible.....	106

Tabla 40 : Costes acumulados para el cálculo de costes de redacción .....	107
Tabla 41 : Costes acumulados para el cálculo de derechos de Visado .....	108
Tabla 42 : Coste TOTAL del Proyecto .....	109
Tabla 43 : Áreas de Acción Diagnóstico Smart Andalucía .....	116
Tabla 44 : Tipologías de Actuación Diagnóstico Smart Andalucía .....	116
Tabla 45 : Ejes Estratégicos Creación Ciudad Inteligente .....	118
Tabla 46 : Estadío de Desarrollo Inteligente de los Municipios .....	119
Tabla 47 : Criterios Establecimiento Estadío de Desarrollo Inteligente .....	119
Tabla 48 : Fases a Seguir según Nivel de Desarrollo .....	120
Tabla 49 : Revisión de Estrategia Smart .....	122
Tabla 50 : Actuaciones Plan de Acción Andalucía Smart .....	124
Tabla 51 : Líneas Estratégicas Plan de Acción Andalucía Smart.....	126
Tabla 52 : Objetivos y Lineas de Actuación para el Liderazgo Inteligente del Turismo (I) .....	174
Tabla 53 : Objetivos y Lineas de Actuación para el Liderazgo Inteligente del Turismo (II) .....	175
Tabla 54 : Objetivos y Lineas de Actuación Canarias Referente Atlántico Inteligente (I) .....	176
Tabla 55 : Objetivos y Lineas de Actuación Canarias Referente Atlántico Inteligente (II) .....	177
Tabla 56 : Objetivos y Lineas de Actuación Valorización Socio-Económica de la I+D .....	178
Tabla 57 : Objetivos y Lineas de Actuación Agenda Digital .....	179
Tabla 58 : Objetivos y Lineas de Actuación Crecimiento Verde y Sostenibilidad (I)...	180
Tabla 59 : Objetivos y Lineas de Actuación Crecimiento Verde y Sostenibilidad (II)..	181

# RESUMEN

Transformar una ciudad a Smart City es un proceso largo y complejo. Si lo que se pretende modificar son ámbitos mayores (regiones/territorios) el problema se complica ostensiblemente. Contrariamente a lo se pueda pensar, la suma de “N” smart cities” dentro de un mismo territorio no tiene por qué dar como resultado una smart region. Aunque existen varias experiencias smart region de carácter nacional e internacional desarrolladas, no se cuenta aún con un modelo de referencia que facilite esta labor. Si bien las regiones suelen tener características muy diferentes, en el caso de los territorios insulares esta labor se facilita en gran medida debido a la problemática común que los caracteriza.

Las TICs y las Telecomunicaciones son una pieza importante de esta transformación. En general se habla de esta importancia, pero este trabajo trata de aclarar con mayor precisión este punto.

Este trabajo analiza dichas características, busca patrones comunes y propone un Modelo para el desarrollo inteligente de territorios insulares con el objeto de armonizar y optimizar los recursos disponibles, aportando una planificación smart más ordenada, homogénea y eficiente.

Para comparar el modelo, se usa como referencia la convocatoria de Islas Inteligentes diseñada por el Gobierno de España como parte de su Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (Ministerio de Industria, Energía y Turismo 2015).

# ABSTRACT

Transforming a city into a Smart City is a long and complex process. If the aim is to modify large areas (regions/territories), the problem becomes significantly harder. Contrary to what might be expected, combining N smart cities within the same territory will not necessarily lead to a smart region. Although there are several smart-region experiments of national and international nature, there is still no benchmark to facilitate this task. In the case of island territories, this task is made less complex due to the common problems that characterize them.

ICTs and Telecommunications are an important part of this transformation. This importance is generally mentioned, but this paper tries to clarify this point more precisely.

This paper analyzes these characteristics, seeks common patterns and proposes a model for the smart development of island territories in an effort to harmonize and optimize the available resources by providing for smart planning that is more orderly, uniform and efficient.

To compare the model, it is used as a reference the Smart Island proposal designed by the government of Spain as part of its National Plan for Smart Cities (Ministry of Industry, Energy and Tourism, 2015a).

# 1 INTRODUCCIÓN

Las ciudades se enfrentan a un crecimiento sin precedentes que cuestiona el modelo de desarrollo actual. Según el informe de Naciones Unidas 2014 [1], más de la mitad de la población mundial (54%) reside actualmente en áreas urbanas (3.900 / 7.200 millones de habitantes) y se estima que para 2050 llegará al 66%, donde se superarán los 9.000 millones de habitantes sobre la tierra.

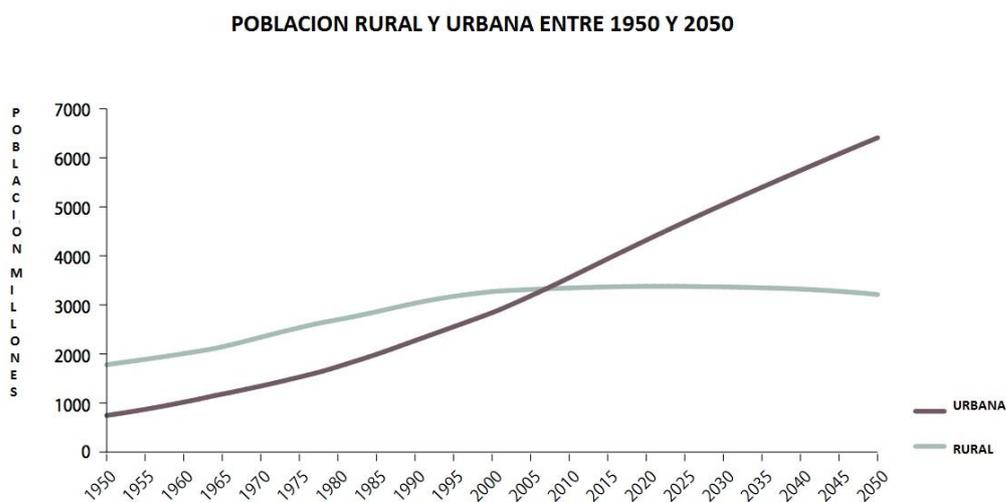


Figura 1 : Población Rural y Urbana entre 1950 y 2050

Desde 1960 el porcentaje de población urbana con respecto a la total ha subido desde el 32% hasta el 54% de hoy en día. [2]. En España actualmente esta cifra se acerca al 80%, dato que también es válido para Canarias.

Esta concentración de habitantes en núcleos urbanos conlleva una serie de ventajas. Las ciudades son impulsoras clave del crecimiento económico, de la innovación, del progreso social, de la cultura, del conocimiento y de la diversidad. El atractivo de las ciudades deriva de su capacidad de ofrecer servicios básicos, de garantizar una calidad de vida y de facilitar mejores condiciones para la creatividad empresarial y el desarrollo profesional. En definitiva, las ciudades compiten de hecho por atraer a los mejores ciudadanos y empresas.

Por otro lado, las ciudades ocupan tan solo el 2% de la superficie terrestre y, sin embargo, consumen más del 75% de la energía que se genera cada día en el mundo y generan el 80% de los gases de efecto invernadero que se emiten en todo el mundo [3].

Por lo tanto, a medida que las ciudades van creciendo, se enfrentan a importantes retos que necesitan abordarse para garantizar su sostenibilidad futura.

Las previsiones apuntan a que los espacios urbanos serán cada vez más densos y tendrán que afrontar muchos problemas relativos a la gestión de recursos escasos, a la provisión de servicios públicos, a la gestión de la información, de la movilidad urbana y del tráfico, así como a la eficiencia energética y en general a la sostenibilidad. En este contexto, las ciudades seguirán transformándose en ecosistemas cada vez más complejos, donde se incrementarán las necesidades energéticas, donde se efectuarán millones de transacciones al día, en las que se proporcionarán una gran variedad de bienes y servicios al mismo tiempo que se generará una gran cantidad de polución y de residuos urbanos. En paralelo, el perfil de las personas que vivirán en ellas también seguirá evolucionando, siendo cada vez más formado, saludable y exigente con su entorno, por lo que se reclamarán mejoras en la calidad de vida.

Ante esta realidad, las ciudades están abocadas a maximizar su eficiencia, es decir, a convertirse en **ciudades inteligentes (Smart Cities)**. Disponer de una *Smart City* ayuda a la gestión automática y eficiente de las infraestructuras y servicios urbanos, lo que redundará en la reducción del gasto público, la mejora de la calidad de los servicios prestados, la mejora de la información a los ciudadanos y la mejora en la toma de decisiones. Además, la propia plataforma *Smart City* constituye en sí una vía para la innovación, favoreciendo la incubación de nuevos negocios e ideas.

## 1.1 El fenómeno Inteligente

### Orígenes del concepto “Smart City”

Entrado en el siglo XXI, se introdujo el concepto de Ciudad Inteligente. El profesor del MIT William Mitchell (2003) [4] argumentó que podríamos alcanzar un nuevo estadio de inteligencia urbana gracias a una nueva ola de innovación tecnológica que nos proporcionaría avances significativos en sensores e identificadores digitales. Mitchell entendía la Ciudad Inteligente como un ser vivo compuesto de cerebro (potentes ordenadores), nervios (redes de telecomunicación digital), órganos sensoriales (sensores e indicadores) y el conocimiento (software).

Aunque el término “Smart City” se había manejado ya en los años 90, casi todo el mundo está de acuerdo en otorgar el mérito de su lanzamiento mediático a la empresa IBM.

El 6 de noviembre de 2008, Sam Palmisano, CEO de IBM, dio una conferencia titulada “A smarter planet: the next leadership agenda”[5], que tuvo un gran impacto en los medios de comunicación. Palmisano argumentó que el mundo y sus ciudades debían ser más inteligentes para ser más sostenibles y económicamente eficientes. En sintonía con esta presentación, IBM lanzó una potente campaña publicitaria bajo el lema de “Smarter Planet” y registró como marca el término “Smarter Cities” con el fin de posicionarse como líder dominante en este mercado emergente.

Pero IBM no estaba sola en esta carrera. La empresa estadounidense Cisco había estado trabajando desde 2001 en el diseño de una nueva ciudad en Corea del Sur, llamada Songdo, en la cual se iban a implantar todo tipo de tecnologías urbanas avanzadas. En el año 2011, la empresa alemana Siemens creó una división dedicada enteramente a desarrollar el urbanismo “Smart”. Asimismo, otras empresas como Microsoft y Google rápidamente mostraron su interés por entrar en este negocio. En suma, hoy en día casi todas las grandes corporaciones tecnológicas tienen en sus catálogos de productos y servicios un apartado importante que se refiere a las “Smart Cities”.

También podemos tener en cuenta que en los últimos 10 años se han ido tejiendo estrategias de ciudad encaminadas al desarrollo futuro de ciudades bajo los conceptos de ciudades digitales, ciudades innovadoras, ciudades sostenibles, crecimiento sostenible, etc. *Smart City* es el paraguas en el que se ha ido aglutinando todos estos conceptos desde una visión integral.

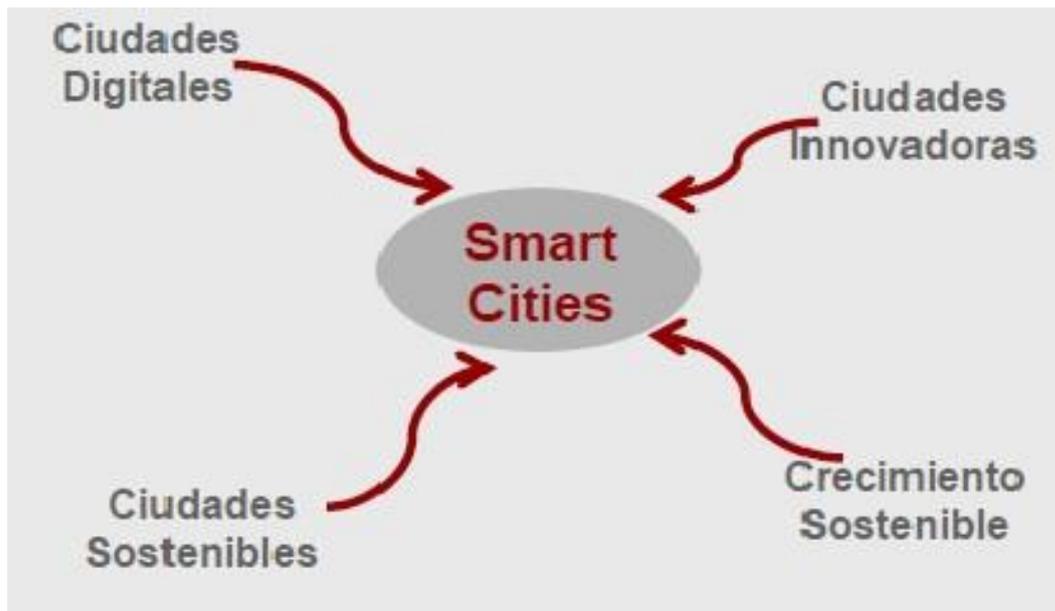


Figura 2 : Evolución del concepto Smart City

Ahora bien, el concepto “Smart” no habría despertado tan inusitado interés en el mundo empresarial si no se hubiera producido una clara complicidad desde el sector público.

A raíz de la adopción en 2008 del conjunto de medidas relativas al cambio climático y la energía, la Comisión Europea puso en marcha el **Pacto entre Alcaldes** [6] para ratificar y apoyar los esfuerzos realizados por las autoridades locales en la aplicación de políticas sostenibles en materia de energía. Al firmar de forma voluntaria el Pacto entre Alcaldes, las ciudades se comprometieron a aplicar políticas energéticas sostenibles para cumplir y superar la reducción del 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el marco de la UE, a través de una mejora de la eficiencia energética y del desarrollo de las fuentes de energía renovables.

Los 2,849 signatarios son ciudades de diferentes tamaños, desde pequeños pueblos a grandes zonas metropolitanas que, en total, representan unos 130 millones de habitantes.

En la figura 3 se ofrece un mapa con la ubicación de las ciudades firmantes. Países como Italia y España encabezan la lista con 1.258 y 867 ciudades respectivamente que se han comprometido a cumplir el Pacto entre Alcaldes.



Figura 3 : Pacto entre Alcaldes, 2011. Mapa de los signatarios.

En 2012, la Comisión Europea anunció a bombo y platillo su iniciativa sobre “**Smart Cities and Communities**” [7] a través de la cual se iban a financiar proyectos de investigación con el fin de impulsar a la alicaída economía europea. Emulando a la Comisión Europea, los gobiernos nacionales europeos establecieron sus propios programas “Smart” con el fin de desarrollar su tejido tecnológico e industrial. Finalmente, las Administraciones Locales se sumaron también a esta corriente porque percibieron una oportunidad para modernizar los servicios públicos y para explotar su marketing político.

El fenómeno de las ciudades inteligentes se enmarca en un escenario caracterizado por 2 megatendencias que determinan la transformación de la sociedad contemporánea :

- **El proceso de urbanización.** Es una de las tendencias que va a marcar con mayor fuerza el siglo XXI y que ha provocado que, ya desde 2007, más del 50% de la humanidad viva en ciudades.
- **La revolución digital.** El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha dado lugar a una realidad en la que proliferan los dispositivos

conectados (hiperconectividad), fijos y móviles, tanto entre personas como entre máquinas (M2M o *machine to machine*) y que está transformando la articulación del sistema productivo (sociedad colaborativa).

El impacto de la revolución digital sobre un mundo en proceso acelerado de urbanización es lo que explica la emergencia del concepto *Smart City*. En la confluencia de ambas megatendencias de cambio surge una nueva ciudadanía, más demandante y participativa, y una forma distinta de vivir la ciudad y de integrarla en los procesos económicos y sociales.

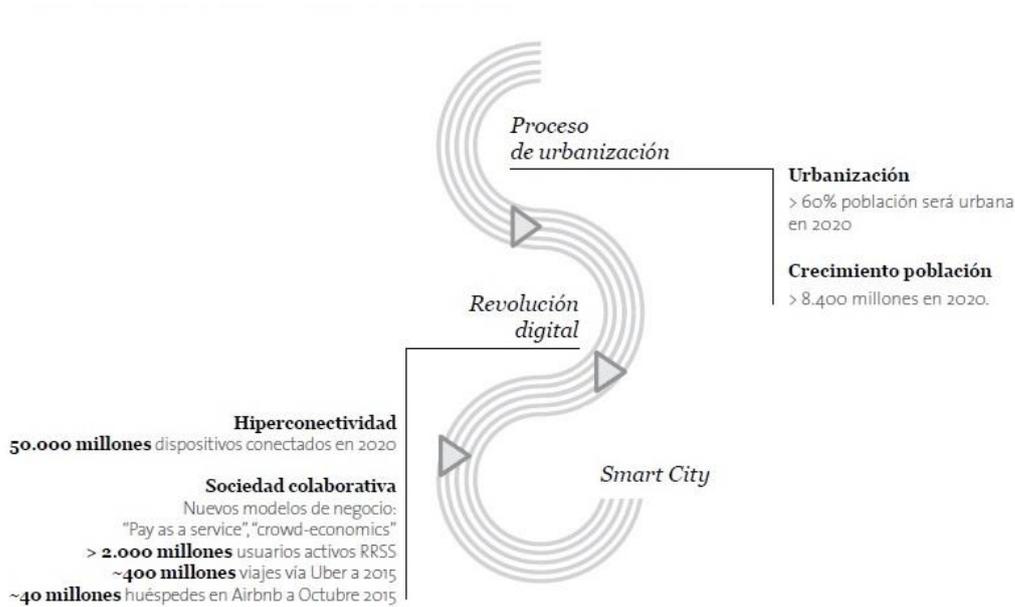


Figura 4 : Megatendencias que impactan en la Smart City

## Definiciones de Smart City

Existen diversas definiciones sobre Smart Cities en uso actualmente. En el Anexo I se enumeran algunas provenientes de organismos públicos internacionales y nacionales, así como empresas del sector tecnológico.

Entre todas ellas destaca la proporcionada por **AENOR [8]**, la Asociación Española de Normalización y Certificación, en colaboración con la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y coordinado desde la RECI (Red Española de Ciudades Inteligentes) [9] ha desplegado el Comité Técnico de Normalización **AEN/CTN 178 “Ciudades inteligentes”**, donde se está desarrollando una estrategia de normalización para ciudades inteligentes. Esta define :

*“Ciudad Inteligente (Smart City) es la visión holística de una ciudad que aplica las TIC para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinar y se adapta en tiempo real a sus necesidades, de forma eficiente en calidad y costes, ofreciendo datos abiertos, soluciones y servicios orientados a los ciudadanos como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades, en ámbitos públicos y privados, a través de la integración innovadora de infraestructuras con sistemas de gestión inteligente”.*

La mayoría de las definiciones emplean como denominador común el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para mejorar la calidad de los ciudadanos y asegurar un desarrollo económico, social y ambiental sostenible.

Aunque no existe unanimidad en cuanto a considerar los elementos mínimos que han de estar presentes en una ciudad para que pueda ser considerada como Smart City.

Por otra parte, el concepto exige una nueva relación con ciudadanos, turistas, proveedores y trabajadores públicos basada en la transparencia, la rendición de cuentas, el adecuado uso y consumo de los recursos y la identificación temprana de necesidades.

El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes seguirá la definición propuesta por el Grupo Técnico de Normalización 178 de AENOR.

Y es además un concepto, Ciudad Inteligente, en constante evolución; de hecho, en los inicios se resaltaban principalmente los beneficios relacionados con la inclusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la gestión de una ciudad, para actualmente centrarse más en la consecución de un modelo predefinido de ciudad, fuertemente implicada en aspectos como la protección de su entorno y medioambiente, o la sostenibilidad técnica y económica de los recursos municipales.

## Ámbitos Smart

Se procederá a categorizar las actuaciones alineadas entre los distintos marcos estratégicos vigentes conforme al modelo de definición de Ciudad Inteligente que maneja la Unión Europea y que parte del “European Smart City project” [10]

Este modelo establece 6 características que determinan lo “inteligente” que es una ciudad, y que son:

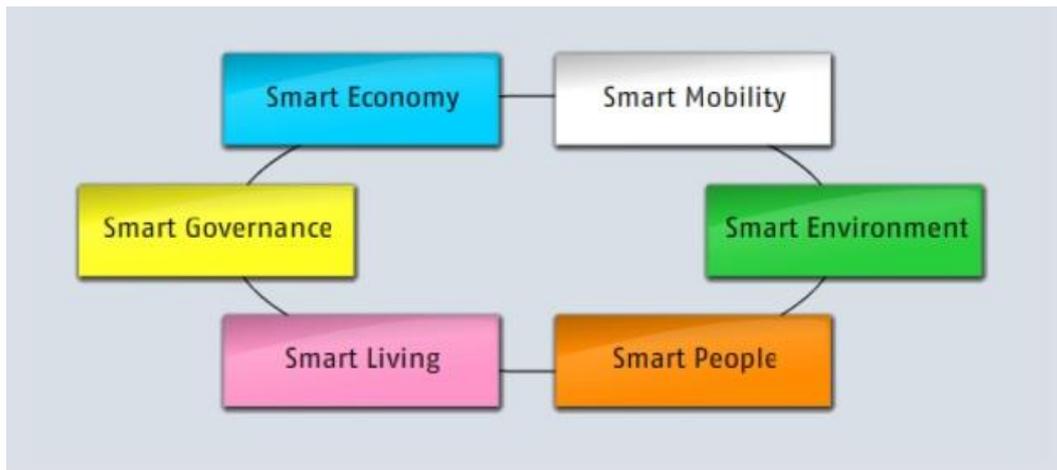


Figura 5 : Ámbitos Smart

<p><b>Smart Economy</b></p>	<p>Dentro de esta categoría se contempla el e-business, el e-commerce y el aumento de la productividad mediante el uso de las TIC en la fabricación de bienes o la prestación de servicios (así como para el desarrollo de nuevos productos tangibles o intangibles y modelos de negocio). También establece “smart clusters” y ecosistemas (a través de los negocios digitales y el emprendimiento). El concepto “Smart Economy” también incluye la interconectividad local y global y el arraigo internacional en cuanto a los flujos, físicos y virtuales, de bienes, servicios y conocimiento.</p>
<p><b>Smart Mobility</b></p>	<p>Incluye los sistemas logísticos y de transporte que integran las TIC en su funcionamiento. Esta característica prioriza las opciones limpias y, a menudo, no motorizadas de transporte. En estos modelos, además, el público puede acceder a</p>

	<p>información relevante y actualizada para ahorrar tiempo y fomentar unas comunicaciones más eficientes, reduciendo costes y disminuyendo las emisiones de CO<sub>2</sub>, así como el aumento del rendimiento de las redes de transporte, mejorando los servicios y ofreciendo feedback a los ciudadanos. Asimismo, los usuarios de los sistemas de movilidad podrán proveer sus propios datos en tiempo real o contribuir a la planificación a largo plazo de los sistemas públicos.</p>
<b>Smart People</b>	<p>Esta categoría incluye las e-habilidades de la población, uso de las TIC en los puestos de trabajo, el acceso a la educación y a prácticas, los recursos humanos y la gestión de capacidades, todo ello en una sociedad inclusiva que fomenta la innovación y mejora la creatividad. Esta sociedad también permite acceder, usar, manipular y personalizar datos (por ejemplo, a través de herramientas para el análisis) para tomar sus decisiones y crear nuevos productos y servicios.</p> <p>Este tipo de iniciativas alfabetiza a la ciudadanía y al tejido empresarial y por tanto, permite fomentar su participación en la vida pública garantizando el éxito de cualquier iniciativa con impacto en la ciudadanía.</p>
<b>Smart Environment</b>	<p>Principalmente incluye el fomento del uso de las energías renovables, las redes de energía basadas en el uso de las TIC, sistemas de medición, control de la contaminación, renovación de viviendas y su utillaje, construcción y planeamiento urbano verdes, así como la búsqueda de la eficiencia en el uso de los recursos, la reutilización de la energía en la medida de lo posible y la sustitución de los antiguos modelos de gestión por otros nuevos más eficaces. Encontramos buenos ejemplos de esto en sistemas de alumbrado público, tratamiento de residuos, sistemas de drenaje, etc., que se monitorizan para evaluar su eficiencia, reducir la contaminación y mejorar la calidad del servicio ofrecido.</p>

<b>Smart Governance</b>	Los objetivos “Smart Governance” incluyen la transparencia y la apertura de datos mediante la utilización de TIC y el e-Government. Destaca la importancia otorgada a los e-servicios (por ejemplo, las apps) y la participación de ciudadanos, empresas y otros agentes interesados, en la toma de decisiones públicas y creación de estrategias gubernamentales.
<b>Smart Living</b>	Se refiere a estilos de vida, comportamiento y consumo, basados en el uso de TIC. También significa una forma de vida segura y saludable, en ciudades con facilidades de acceso a la cultura y que incorporan viviendas cómodas y de buena calidad. El Smart Living también se encuentra conectado a altos niveles de cohesión entre las distintas capas de la comunidad y capital social.

*Tabla 1 : Ámbitos Smart*

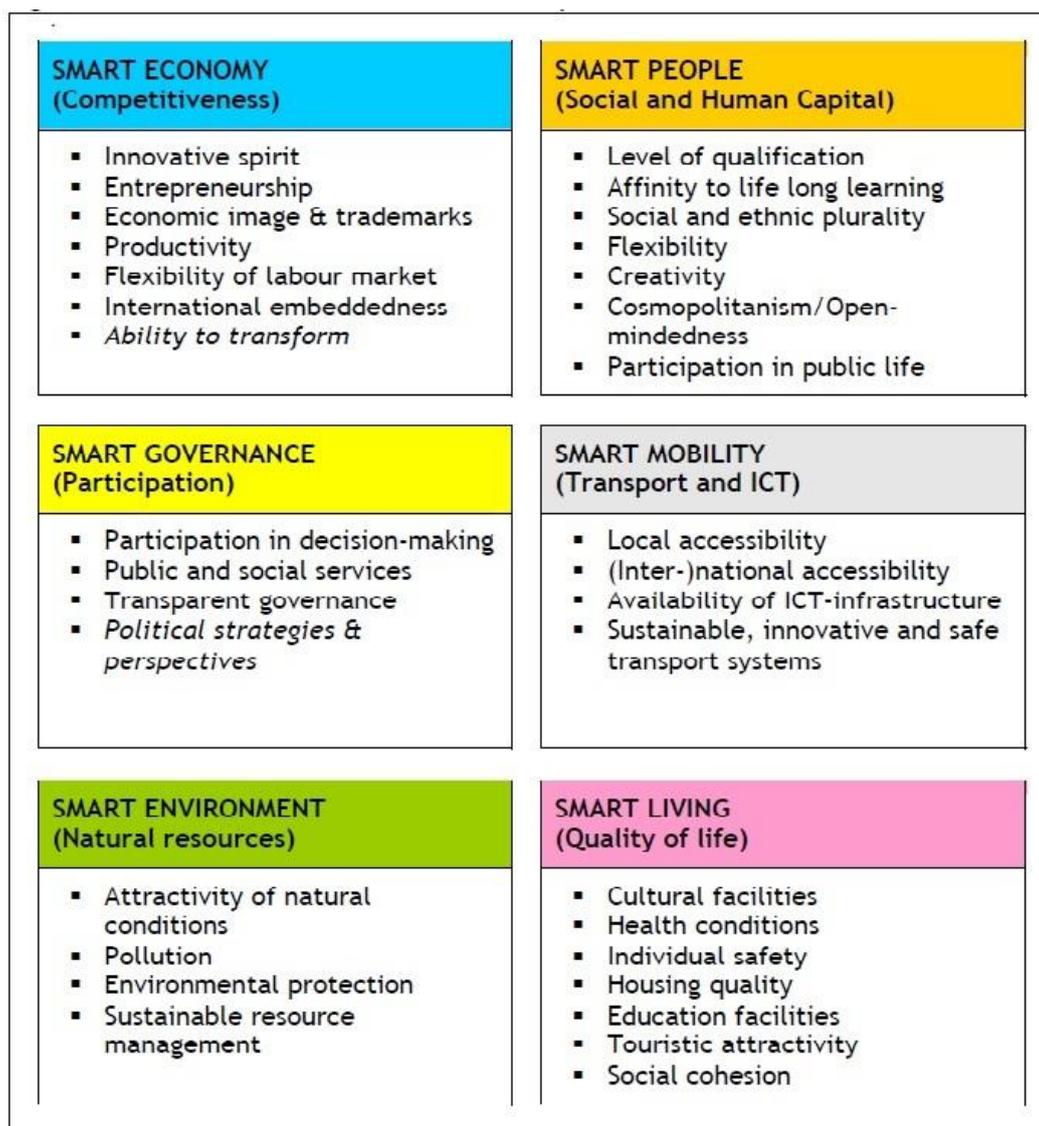


Figura 6 : Ámbitos de Actuación de la Smart City

Según un informe de la Dirección General para políticas internas del Parlamento Europeo, de enero de 2014 (“Mapping Smart Cities in the EU”) [11], se considera que una ciudad es inteligente si tiene al menos una iniciativa que aborde una o más de las características ya mencionadas: Smart Economy, Smart People, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Governance y Smart Living.

Nosotros enfatizamos que, para que una ciudad sea inteligente, tendrá que abordar conjuntamente las 6 características a la vez.

## El fenómeno inteligente internacional

Existen actualmente multitud de iniciativas a nivel mundial con el objetivo de transformar las ciudades. La coexistencia de un gran número de problemas heterogéneos asociados con el proceso irreversible de la aglomeración urbana, hace de la ciudad una plataforma ideal para apostar por las nuevas tecnologías digitales. El objetivo es hacer frente a los retos locales en términos de desarrollo sostenible inteligente y fortalecer la relación entre el medio urbano y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El pasado congreso mundial Smart City Expo (2017), atrajo a 400 ciudades de cinco continentes con interés para mejorar sus servicios como *Smart City*.

Algunos de los alcaldes de las ciudades más destacadas como Berlín, Nueva York, San Francisco, Londres, Glasgow, París y Toronto; asistieron a las charlas y mesas redondas del congreso. Cada ciudad atendiendo a sus necesidades, prioridades e idiosincrasia plantea sus propios retos en materia Smart, por ejemplo:

Nueva York planea ser la gran ciudad más sostenible del mundo gracias a la reducción de sus emisiones de carbón para el año 2050; México define una estrategia de resiliencia ante el temor de sufrir otro terremoto devastador como el de 1985; París también tiene su foco principal en la sostenibilidad, pero con énfasis en el transporte; Barcelona desea mejorar la eficiencia de los servicios públicos, protegiendo el medio ambiente y fomentando el desarrollo económico de la ciudad.

Todo este proceso resultaría mucho más sencillo si directamente construyéramos Smart Cities de la nada, es decir en ciudades de nueva creación. Son los casos de éxito por ejemplo de Songdo en el sur de Korea o Masdar City en Abu Dhabi. Pero no será el caso habitual ni el que nos ocupe.

En los últimos años se han publicado multitud de decálogos, hojas de ruta y recomendaciones para abordar el proceso de transformación y creación de las ciudades inteligentes.

¿Cuál es el motor que impulsa a una ciudad a transformarse en Smart?

El principal es la búsqueda de la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos conjuntamente con la eficiencia de la ciudad. Este cambio se podría realizar a través de la planificación urbanística, pero sus resultados se verían muy a largo plazo y con elevadas inversiones de capital. Muchas ciudades apuestan por cambios mucho más rápidos y efectivos a través de la tecnología, con la ventaja de obtener un retorno mucho

más acelerado.

Debe quedar claro que la transformación de una ciudad, debe de abarcar la ciudad en toda su extensión y no limitarse únicamente a pruebas piloto de espacios reducidos como barrios o distritos, pero que contabiliza a la ciudad entera como si fuera un proyecto global. Esto se produce por los plazos muy cortos de resultados e inversiones limitadas. El paso de una City hacia una Smart City es un proyecto temporal a muy largo plazo.

El concepto «inteligente» no debería limitarse solamente al ámbito de grandes ciudades, siendo extensible a regiones, territorios donde se mejore el nivel de servicios turísticos o destinos turísticos. Estos últimos ilustran como pocos la amplitud y complejidad del concepto, ya que los límites geográficos del territorio pueden coincidir o no con los de una ciudad (Costa del Sol, Camino de Santiago, etc.).

Por tanto, el concepto Smart se extiende a territorios más allá de los límites de la gran ciudad.

Según el estudio de SIEMENS “Modeling private sector finance” [12], se muestran las estimaciones de financiación para un conjunto de 9 iniciativas comunes Smart (SmartStart) para diversos países de todo el mundo.

1	Controles de edificios (eficiencia Energética).
2	Tecnología Médica Mejorada.
3	AutoServicio online para el ciudadano.
4	Enrutamiento de Vehículos.
5	Sistemas de Aparcamiento.
6	Peaje.
7	Movilidad Profesional
8	E-bus y E-vehículos.
9	Iluminación Pública de Baja Energía

*Tabla 2 : Conjunto de 9 iniciativas comunes Smart*

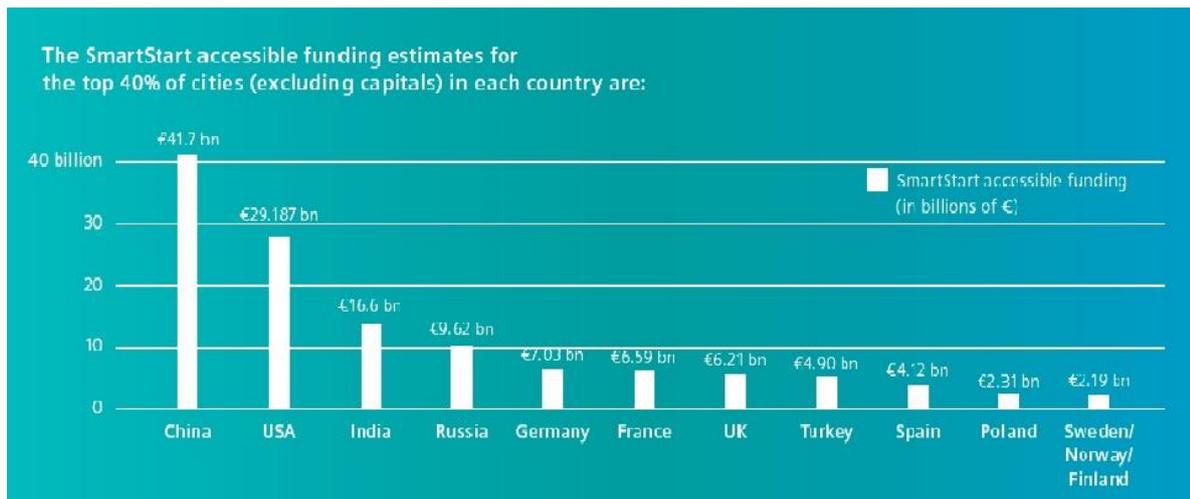


Figura 7 : Estimaciones de financiación en 9 iniciativas comunes Smart

En Europa, a partir de mayo de 2010, se puso en marcha la estrategia Europa 2020 por la Comisión Europea [7] que marcó el inicio para que las ciudades europeas se lanzaran a por el reto de ser más competitivas en comparación con otras potencias mundiales y lograr para Europa un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Con ello, el concepto ciudad inteligente se posicionó como un elemento esencial para la consecución de los objetivos marcados.

En la mayoría de los países de la UE existen ciudades inteligentes de diferentes tamaños y aunque el común de las iniciativas está en una fase temprana de desarrollo, las grandes urbes tienden a ser las más avanzadas, siendo perceptible - a juicio de muchos - el creciente riesgo de una brecha digital entre grandes y pequeñas ciudades.

Cuantificar el impacto económico del desarrollo de las ciudades inteligentes es una labor compleja que requiere un análisis coste-beneficio en el que habría que considerar la monetización de todos los efectos sociales asociados, magnitudes a las que habría que sumar los ahorros generados por la mejora en la monitorización y gestión de los mismos.

En relación al futuro, todas las entidades de referencia de estudio de tendencias pronostican un crecimiento exponencial y una gran oportunidad a nivel global en el mercado de las Smart Cities.

Concretamente, Frost & Sullivan “Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market” [13], prevé que para el año 2020 el mercado mundial de Smart Cities podría alcanzar un valor de 1,5 trillones de dólares.

Del mismo modo pronostican que en el año 2025 un total de 26 ciudades serán Smart, de las cuales el 50% tendrán como origen Europa y Norte América. Ver figura 8.

En esta misma línea Gartner [14] predice que las Smart Cities, en base al IoT (Internet de las Cosas) contarán con 9,7 billones de elementos conectados en el año 2020.

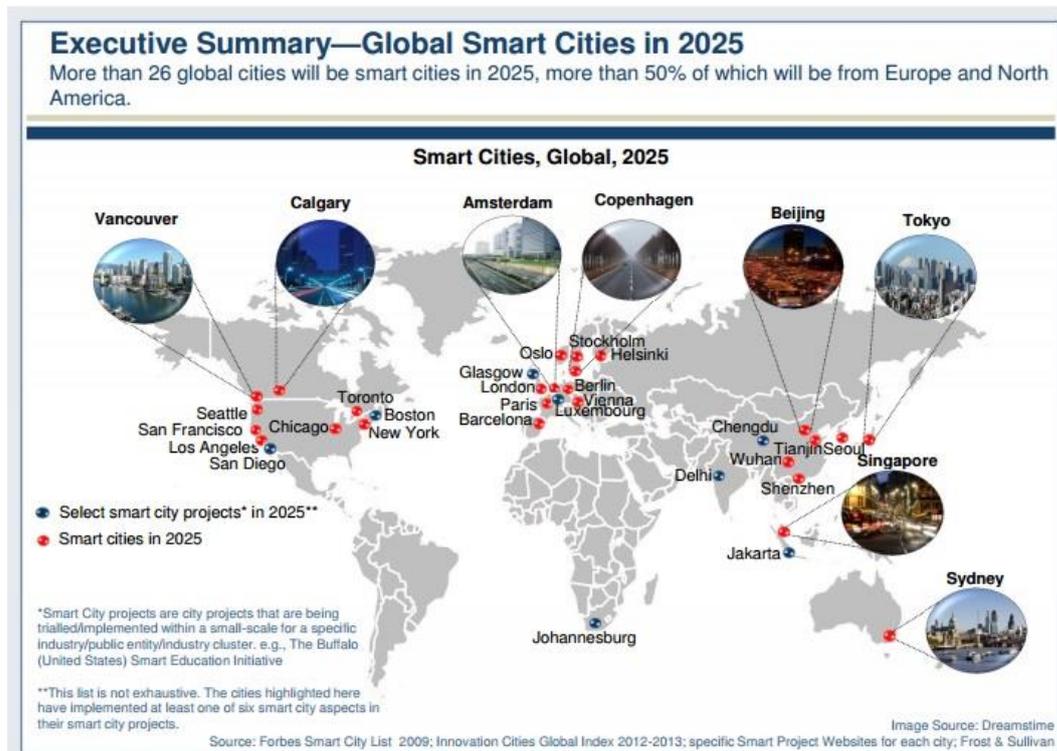


Figura 8: Smart Cities en 2025 (Frost & Sullivan)

## Internet de las Cosas en las Ciudades

En un contexto tecnológico, el concepto *Smart City* y el de Internet de las cosas son dos términos que van muy unidos. Ambos conceptos tienen en las comunicaciones M2M (máquina a máquina) su fundamento y adelantan, con sus aplicaciones y usos, la que está llamada a ser la Internet del futuro. Precisamente esa Internet del futuro no solo consistirá en la conexión de cada vez más personas, sino en el planteamiento de un mundo digital en el que, idealmente, todo podrá estar conectado. Desde dispositivos, hasta objetos del mundo físico que habitualmente no disponían de esta conectividad; es el caso de los elementos urbanos, de los edificios, los coches, los electrodomésticos, los contadores, etc. y en general todo aquello que haya que gestionar o controlar. Sin duda, esta nueva “realidad en red” va a conllevar una nueva forma de gestionar una casa, cualquier infraestructura, una empresa, una comunidad, una ciudad o incluso la economía de un país.

El concepto de servicios M2M se lleva aplicando desde finales de los 90 en diversos sectores.

Estas soluciones son viables técnicamente y reportan beneficios operativos probados, por lo tanto, podríamos decir que son una realidad desde hace años.

Entonces, ¿por qué no han explotado de manera masiva?

### 1) M2M, Una realidad poco novedosa

En su 1ª oleada de utilización, que podríamos extender hasta 2008, se produce una situación de mercado caracterizada por:

- **Soluciones muy verticales.** Resuelven problemas concretos. Soluciones basadas en protocolos y dispositivos cerrados. Difícil reutilización. Falta de estándares.
- **Costes elevados** de módulos, desarrollo de soluciones y mantenimiento de soluciones M2M.
- **Coste elevado de la conectividad** (tarifas de las operadoras, ausencia de tarifas globales, *roaming*).
- **Portabilidad difícil** (miedo a ser un cliente cautivo).
- **Rendimiento técnico de los dispositivos de acceso bajo** (baterías, cobertura, fiabilidad). Elevados costes de mantenimiento en campo.

En 2004 se esperaba un enorme potencial para el M2M, afirmando que podría ser un mercado de US\$180.000M en 2008.

Sin embargo el avance no fue tan rápido como se esperaba : en 2007 se valoraba entre US\$25.000M y US\$48.000M y había subido en 2010 hasta US\$121.000M.

Valoraciones reales muy por debajo de las estimaciones más conservadoras, y desde luego varios órdenes de magnitud inferiores a las más optimistas.



Figura 9 : 1ª oleada M2M

## 2) La transformación del mercado :

Tras un periodo de crecimiento focalizado en unos usos particulares, se comienzan a producir una serie de cambios en el mercado que deriva en un incremento sustancial en el uso.

**Regulación.** La ley obliga. La reciente regulación de determinados sectores favorece el impulso de las soluciones basadas en comunicaciones M2M que propician mayor control *on-line* de consumos, trazabilidad,...

**Sostenibilidad.** Hay una necesidad de optimizar el consumo y este tipo de tecnologías nos permitirán consumir menos recursos, al optimizar el uso de los mismos. Como ejemplo, en el sector transporte, permiten un gran ahorro de combustible y tiempo, reduciendo a su vez las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

**Cultura digital.** Las nuevas generaciones de “nativos digitales” y el aumento del uso de nuevas tecnologías a todos los niveles hace que este tipo de soluciones sean más fácilmente aceptadas por la población en general.

**Mejora de la conectividad.** El amplio desarrollo de redes y tecnologías posibilitan estar siempre conectado y casi en cualquier lugar.

**Reducción de costes :** Almacenamiento, Infraestructuras, Desarrollo, Tarifas específicas para comunicaciones máquina, Mantenimiento.

**Dispositivos conectados cada vez más pequeños y avanzados :** La miniaturización de los dispositivos (micro y nanotecnologías) incrementa el número de casos de usos comerciales de las soluciones, especialmente relevante en soluciones Smart.

Todos estos aspectos dan lugar a una segunda oleada, en la cual nos encontramos actualmente, donde la regulación está siendo el principal factor para la aparición de implantaciones a gran escala. Si bien, los usos de este tipo de soluciones crecen, aún no se produce la gran explosión que se había vaticinado, siendo frecuentes los pilotos y las pruebas de concepto de pequeña escala.

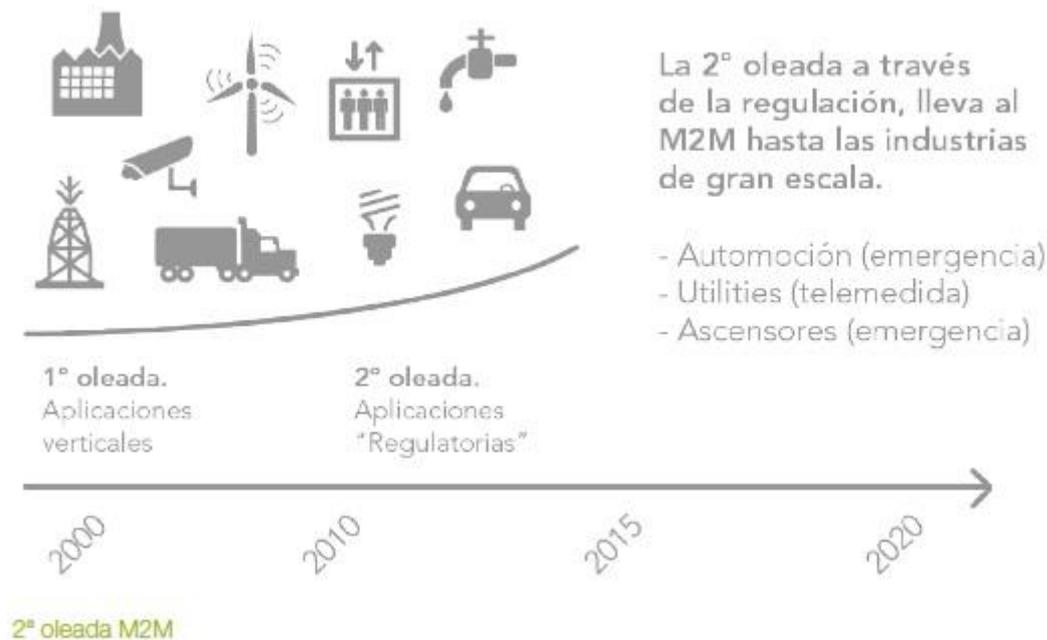


Figura 10 : 2ª oleada M2M

### 3) ¿Qué futuro deparará el mercado Smart?

Aunque ya se habla del Internet de las Cosas como *"the next big thing"* del mercado y de su capacidad de gestionar y sacar provecho de los datos generados, aún nos queda mucho camino por andar, ya que se trata de un concepto todavía muy abierto. Pero posiblemente, será éste el que posibilitará la llegada de la tercera oleada de soluciones que nos brindará la oportunidad de contribuir a la creación.

La opinión mayoritaria indica que, aunque el mercado no ha explotado todavía, se está produciendo un crecimiento significativo (en cuanto a interés, demanda y soluciones) y no hay duda en que la tasa aumentará.

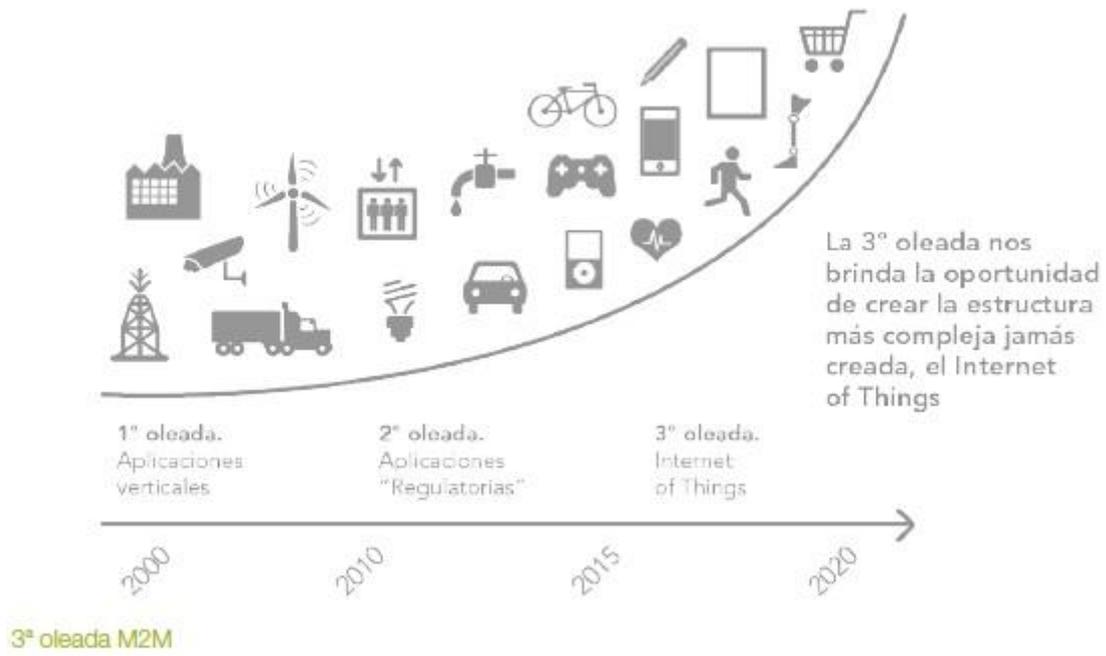


Figura 11 : 3ª oleada M2M

## 1.2 El Proceso de Transformación

Cualquier ciudad es lo suficientemente variable en dimensiones, densidad poblacional, factores geográficos, factores climatológicos, factores culturales, conectividad, desarrollo económico, etc. como para normalizar por completo su proceso de transformación. Cuanto mayor sea esta complejidad mayor dificultad a la hora de buscar un modelo acorde a sus requerimientos de transformación.

Una ciudad es un sistema complejo, colección a su vez de sistemas que están continuamente evolucionando y cambiando dentro de una dinámica medioambiental y en un contexto social. A estos tipos de sistemas complejos se les denomina “sistema de sistemas”.

Las Smart Cities además, desde un punto de vista de la ingeniería, son sistemas (intensivos de las Tecnologías de la Información) de sistemas. Son sistemas de sistemas porque integran múltiples sistemas que incluyen a personas, infraestructuras y procesos con componentes. Son intensivos de las Tecnologías de la Información ya que las Tecnologías de la Información son la parte intrínseca Smart de las Smart Cities.

Dada la complejidad de una Smart City, ésta se podría representar usando distintos modelos y métodos. Cada uno de estos modelos representarán una visión propia de una Smart City. El modelado completo de una Smart City necesitará de distintos puntos de vista.

Existen 13 modelos de Smart Cities según el estudio de “Information Technology Smart Cities Preliminary Report 2014” de ISO/IEC JTC 1 [15].

Organizaciones internacionales como ISO [16], IEC, CENELEC, AFNOR en Francia, BSI [17] en Reino Unido o AENOR [8] en España han apostado por trabajos de estandarización inteligente. Tras un análisis por materias encontramos que, a nivel internacional, las iniciativas se orientan principalmente al desarrollo sostenible de las ciudades, con la definición de requerimientos e indicadores de medición, y a la normalización de las infraestructuras que se utilizan. El Reino Unido, por ejemplo, ha centrado su atención en la publicación de un Framework de desarrollo, como guía metodológica para la definición de una estrategia Smart City. Francia ha realizado esfuerzos en la estandarización de infraestructuras y en la calidad de la movilidad, así como en la definición de los requisitos, guías y técnicas de soporte para el desarrollo sostenible o en los indicadores de medición. En España los esfuerzos de normalización

se han orientado masivamente en la estandarización de las infraestructuras, seguidas de las relativas a energía y medio ambiente.

Entre todas las analizadas destaca el **City Protocol [18]**, que describimos a continuación:

El City Protocol se enmarca dentro de un marco de innovación colaborativo con soluciones centradas en la ciudad que benefician al ciudadano y su calidad de vida. Aparece el concepto de City Anatomy, que actúa como marco organizativo para el City Protocol mediante una plataforma colaborativa con herramientas de apoyo al gobierno, evaluación y transformación de la ciudad.

Se emplea un lenguaje simple que describe el ecosistema de la ciudad, con 3 elementos clave del sistema: un conjunto de estructuras físicas (**Estructura**), las entidades con vida, que crean la sociedad de la ciudad (**Sociedad**) y todas las interacciones y flujos que existen entre ellos (**Interacciones**).

Desgranando los 3 elementos clave, obtenemos:

<b>Estructura</b>	Medio Ambiente	<p>La primera capa es el Medio Ambiente, el entorno físico y geográfico de la ciudad.</p> <p>Está formado por los 3 elementos básicos : el aire, la tierra y el agua.</p>
	Infraestructura	<p>La segunda capa es la Infraestructura, que son las estructuras de conexión que permiten a la población obtener los recursos, especialmente del medio ambiente, y traerlos a la ciudad.</p> <p>Engloba las Comunicaciones, los ciclos del agua y la energía, el ciclo de la materia (movimiento de comida y bienes, así como de desperdicios), redes de Movilidad e</p>

		infraestructuras verdes o naturales.
	Espacio Construído	La tercera capa es el Espacio Construído, que se estructura en base al número de personas involucradas.
<b>Sociedad</b>	Ciudadanos	Los podemos dividir en personas, familias, visitantes, organizaciones y empresas.
	Gobierno	Su cabeza visible es el alcalde. Se centra en la eficacia de la rama ejecutiva del gobierno.
<b>Interacciones</b>	Funciones	Incluye vida, trabajo, educación, compras, transporte, cuidado de la salud, artes escénicas, etc.
	Economía	Influye en la innovación urbana y el funcionamiento cotidiano de la ciudad, así como en los ciclos de vida de los servicios proporcionados por las ciudades.
	Cultura	Lengua, tradiciones, creencias, valores y la manera en que las personas organizan sus conceptos sobre el mundo (activos no materiales).
	Información	Incluye el City OS (Sistema Operativo de Ciudad), los indicadores de rendimiento de la ciudad y sus índices, Herramientas y Aplicaciones, la Ontología de la Ciudad y un portal de información para Open Data y protocolos específicos de aprendizaje y recursos relacionados.

Tabla 3 : Elementos clave del City Protocol

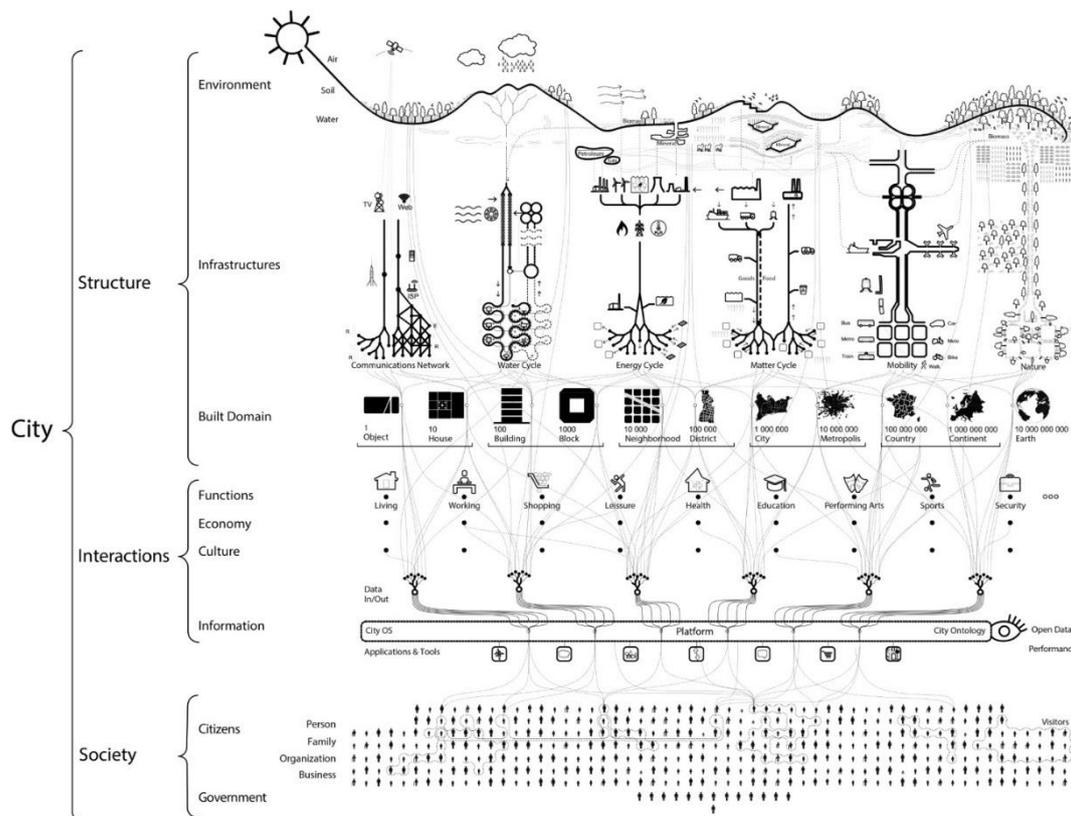


Figura 12 : City Anatomy como base común del City Protocol

No hay un solo Modelo que puede capturar todas las facetas de una ciudad inteligente. Teniendo en cuenta la disparidad de enfoques parece claro que aún queda camino por recorrer, aunque los estándares pueden ayudar en buena medida a normalizar aspectos importantes de nuestras ciudades. Son, por tanto, una pieza importante de futuro pero que requerirán de mayor consolidación.

## 1.3 El Proceso de Transformación en España

En España son 7 las ciudades pioneras en el fenómeno Smart City: Santander, Barcelona, Zaragoza, Málaga, Logroño, Sevilla y Valencia. También se habló de iniciativas en Madrid, aunque junto con Barcelona son ciudades donde aplicar servicios e instalar sensores es mucho más difícil por su tamaño.

Toman la iniciativa Smart a través de recursos y financiación propia. Desarrollan su plan para establecer las acciones más apropiadas en las áreas de interés.

Estas ciudades cuentan con una importante experiencia que permitiría extender el modelo a otras.

En Santander, una de las primeras Smart Cities españolas, se han instalado 20.000 sensores gracias a una financiación europea de 6 millones de euros. De esos 20.000 sensores, 400 de ellos se encargan exclusivamente de analizar el tráfico.

Málaga destaca por su proyecto de eficiencia energética y sostenibilidad, con una notable integración de las energías renovables en la red eléctrica. Este proyecto es el proyecto relacionado con la electricidad más importante en Europa, logrando durante su tiempo de funcionamiento, un ahorro energético de más del 25% y una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> del 20%.

Valencia se inicia con el propósito de mejorar el modelo de gestión de los servicios a la ciudad y a los ciudadanos, mediante el uso más global y eficiente de la información. Se instala la plataforma VLCi, herramienta facilitadora y arquitectura común para todos los servicios.

España es un país destacado en el desarrollo de Ciudades Inteligentes, que cuenta con una organización, la RECI, que facilita la transferencia de conocimiento entre ciudades en materia de aplicaciones TIC para el mejor desempeño de los servicios públicos municipales y que facilita la coordinación entre actuaciones.

## Plan Nacional de Ciudades Inteligentes

La política económica del Gobierno de España integra medidas a medio y largo plazo, enfocadas a la consecución de los objetivos nacionales de la Estrategia Europa 2020. Entre ellas destacan las de fomentar el crecimiento y la competitividad actual y futura; luchar contra el desempleo y las consecuencias sociales de la crisis, y modernizar la Administración Pública”. Sobre este último aspecto recomienda “aumentar la eficiencia en la organización de sus administraciones mediante la mejora de la cooperación entre los diferentes niveles de la administración, un aumento de la utilización de las TIC y un mayor desarrollo de los servicios de administración electrónica en Europa”.

Para alcanzar en la Estrategia Europa 2020 de conseguir que el sector industrial represente el 20% del PIB en el año 2020 (en 2013 era del 15,9%) se proponen diez líneas de actuación y 97 medidas, entre otras la representada por la Agenda Digital para España (**ADpE**), que promueve el incremento de la productividad de las empresas industriales incorporando las TIC a su proceso productivo y mejorar la disponibilidad de las infraestructuras de alta velocidad.

Específicamente destacan 2 planes de la Secretaría de Estado : **el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes [19]** y el Plan de Edificios Sostenibles y Hogares Digitales.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo ha sido consciente del papel que la tecnología –y la industria que la produce– tienen en la mejora de nuestra calidad de vida y en la reinención de nuestras ciudades.

Desde esta convicción, se vienen impulsando de manera continuada acciones de muy diverso tipo por cuantos organismos lo componen :

<b>SETSI</b>	La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.
<b>Red.es</b>	Entidad pública empresarial.
<b>SEGITTUR</b>	Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas, S.A.
<b>IDAE</b>	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
<b>EOI</b>	Escuela de Organización Industrial.
<b>AENOR</b>	Asociación Española de Normalización y Certificación.

*Tabla 4 : Organismos Impulsores del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes*

De la misma manera se propone la creación del **Consejo Asesor de Ciudades Inteligentes**. En él estarán presentes, entre otros: SETSI, Red.es, SEGITTUR, IDAE, EOI, las entidades locales y los representantes de la industria.

Este órgano asesor y consultivo, adscrito al MINETUR, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tendrá como misión emitir informes, proponer estrategias, contribuir a conformar la posición española en foros internacionales, coordinar esfuerzos y favorecer la participación de administraciones, empresas, expertos e industria.

El objetivo último del Plan de Ciudades Inteligentes es contribuir al 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”, según recoge la Agenda Digital para España.

La tipología de entidades locales que forman parte de nuestra realidad es diversa, como también lo son las posibles soluciones que pueden adoptarse para la transformación que se pretende. La puesta en común de experiencias y conocimientos facilitará la creación – y el trasvase–, de soluciones comunes.

De igual manera, la implementación de plataformas interoperables entre los municipios permitiría alcanzar el nivel de masa crítica necesario para que ciertas innovaciones o desarrollos sean comercialmente viables y exportables.

El presente Plan, que velará por mantener y mejorar la posición de liderazgo en Europa de las ciudades españolas y la industria, se enfoca hacia la consecución de los siguientes objetivos:

<b>OBJETIVOS PLAN NACIONAL DE CIUDADES INTELIGENTES</b>	
<b>1</b>	Aumentar la aportación de las TIC al PIB del sector industrial.
<b>2</b>	Mejora de la eficacia y eficiencia de las entidades locales en la prestación de los servicios públicos a través del uso de las TIC.
<b>3</b>	Gobernanza del sistema de ciudades inteligentes.
<b>4</b>	Estandarización, regulación y normativa.

Tabla 5 : Objetivos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes

<b>ESTRUCTURA PLAN NACIONAL DE CIUDADES INTELIGENTES</b>		
Para alcanzar los objetivos planteados, el Plan Nacional de las Ciudades Inteligentes propone una batería de actuaciones estructuradas según los siguientes ejes:		
<b>Eje I</b>	<b>Facilitar a las ciudades el proceso de transformación hacia una ciudad inteligente.</b>	Con el fin de alcanzar los objetivos, se incluyen como principales medidas : Realización del Libro Blanco. Promoción de la cooperación entre municipios. Estandarización y seguimiento de iniciativas de ciudades inteligentes
<b>Eje II</b>	<b>Proyectos demostradores de la eficiencia de las TIC en la reducción de costes, mejoras en la satisfacción ciudadana y creación de nuevos modelos de negocio.</b>	Se persigue la capacidad del conjunto de los agentes para trasladar a la sociedad la relevancia de ahorros, las mejoras en la prestación de servicios, el incremento en la calidad de vida de la ciudadanía.  Para impulsar nuevos modelos de negocio, se convocarán las siguientes ayudas :  Préstamos en condiciones ventajosas. Impulso a la cooperación público-privada. Compra pública innovadora.
<b>Eje III</b>	<b>Desarrollo y crecimiento de la industria TIC</b>	Se recogen actuaciones de ayuda a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas y a la internacionalización de las mismas.
<b>Eje IV</b>	<b>Comunicación y difusión del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes</b>	Difusión de las experiencias y actuaciones previstas en el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, con objetivos de comunicación del Plan.
<b>Eje V</b>	<b>Seguimiento del Plan, actuación transversal</b>	Asegurar el logro de los objetivos del plan y su ejecución eficaz y eficiente mediante la realización de actividades de seguimiento y evaluación in itinere de las acciones, que permita tener un perfecto conocimiento de los avances y adecuar las acciones a las necesidades y expectativas de los agentes implicados.  En este eje se incluye una única medida que consiste en el establecimiento de una oficina técnica de seguimiento y evaluación de las actuaciones realizadas.

Tabla 6 : Estructura Plan Nacional de Ciudades Inteligentes

Se detalla a continuación en una tabla el importe destinado a cada Eje, así como el desglose de cada uno de ellos con sus cantidades asignadas.

<b>PLAN NACIONAL DE CIUDADES INTELIGENTES</b>		<b>M€</b>	<b>208,85</b>
<b>Eje I : Facilitar a las ciudades el proceso de transformación hacia una ciudad inteligente</b>			<b>130,375</b>
1. Elaboración de un Libro Blanco en materia de ciudades inteligentes			0,475
2. Primera Convocatoria de Ciudades Inteligentes de la ADpE de Red.es (11 de 37 iniciativas seleccionadas)			15
3. Proyectos para el desarrollo y especialización de ciudades inteligentes (2015-17)			108,9
3.1 Iniciativas de Red.es a proyectos con nuevos enfoques para un rápido desarrollo industrial. (II Conv. Ciudades Int)			64,5
3.2 Promover el desarrollo de proyectos piloto con marcada especial. Turística (SEGITTUR+EOI)			9,4
3.3 Convocatorias de soluciones que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de la ciudad (IDAE)			5
3.4 Convocatorias empleo TIC para desarrollo de territorios Insulares (Islas Inteligentes)			30
4. Proyectos para la promoción de la cooperación entre entidades locales y empresas			4
5. Lanzadera para la detección e implantación de soluciones innovadoras de ciudades inteligentes			1,5
5.1 Lugar de encuentro para compartir experiencias con proyectos pilotos (empresas, univ,ciud)			1
5.2 Laboratotio Urbano / Urban Lab. Proyecto apoyo emprendedores y pymes de producto o servicio			0,5
6. Promoción de las actuaciones de estandarización en el ámbito de las Ciudades Inteligentes			0,5
<b>Eje II : Proyectos demostradores de eficiencia TIC en reducción de costes, satisfacción ciudadanos y nuevos modelos de ngc</b>			<b>65,5</b>
7. Ayuda al desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en las mejoras de eficiencia en el uso de la tecnología(Ptmo)			65,5
7.1 Préstamos en condiciones ventajosas satisfaciendo requerimientos Plan Nacional Ciudades Inteligentes (Prstmo40 M€)			40
7.2 Impulso a la participación público-privada (Préstamo 12M€). Aydas a los Aytos.			20
7.3 Compra pública innovadora. Aydas a los Aytos. Con proyectos basados en tecnologías o dispositivos no disponibles			5
7.4 Uso inteligente para reducir gastos de serv públ y el uso más eficiente de agua y la energía (EOI) en pyme La Coruña.			0,5
<b>Eje III : Desarrollo y crecimiento de la industria TIC aplicada a las ciudades inteligentes</b>			<b>11,7</b>
8. Ayudas a la I+D en torno a las ciudades inteligentes. A Empresas para favorecer desarrollos TIC innovadores. Marco AEESC			10
9. Fomento de la internacionalización en materia de ciudades y destinos turísticos inteligentes. Actuaciones con ICEX&SEGI			1,5
10. Evaluación y seguimiento tecnológico de las iniciativas de ciudades inteligentes. Consejo Asesor y Comisión seguimient			0,2
<b>Eje IV : Comunicación y Difusión del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes</b>			<b>0,775</b>
11. Creación de un portal de información www.ciudadesinteligentes.gob.es			0,25
12. Plan de eventos formativos y jornadas profesionales sobre Ciudades Inteligentes. Cursos MOOC con EOI			0,525
<b>Eje V : Actuaciones transversales de seguimiento del Plan</b>			<b>0,5</b>
13. Oficina técnica de apoyo y soporte a laimplementación del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes			0,5

Tabla 7 : Actuaciones del Plan nacional de Ciudades Inteligentes

El Plan ha pasado por 3 períodos en cuanto a su presupuesto asignado.

La primera versión que data de marzo del 2015, al Plan se le asigna un importe de 152,9 millones de €.

La segunda versión de julio del mismo año, se incrementa el presupuesto hasta los 188,35 millones de euros (+35,45 M€). Para ello aumenta sólo medidas asociadas al eje I. El principal cambio radica en la creación de la Convocatoria TIC para el desarrollo de territorios Insulares (3.4), dotada con 30 millones de euros. También aumenta en 5,4 millones de euros los proyectos piloto con especialización turística (3.2 SEGITTUR y EOI.), y en menor cantidad la dotación asociada a la elaboración del Libro Blanco (1) con 59.000€.

Para el último cambio conocido de aumento de presupuesto, se pasa de 188,35 hasta los 208,85 millones de euros (+20,5 M€) Para ello se aumenta la cuantía asociada a la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes (3.1), que pasa de 44 a 64,5 millones de €, aprobada por el consejo de administración de Red.es el 28 de julio de 2016.

En la tabla asociada se ha hecho un estudio adicional de todas las fases temporales por la que ha ido pasando cada medida de los ejes, hecho que no se comenta en este apartado porque se excede de los objetivos a conseguir.

Aunque todos los ejes y acciones del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes son claves, por el interés asociado a los objetivos de este Proyecto, se ha hecho especial hincapié en el estudio del Eje I : “Facilitar a las ciudades el proceso de transformación hacia una ciudad inteligente” y sobre todo las directamente relacionadas con las propuestas de los diferentes gobiernos locales/insulares para desplegar sus soluciones inteligentes, analizando las 3 actuaciones de la I y II convocatoria de Ciudades Inteligentes, y la Convocatoria de Islas Inteligentes.

Se analizan a continuación.

## I Convocatoria Ciudades Inteligentes

La convocatoria Ciudades Inteligentes [20] nace con el **objeto** de 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.

Las actuaciones a realizar por Red.es, previstas en las presentes Bases, se desarrollarán en las comunidades autónomas de **Andalucía, Castilla la Mancha y Extremadura** y serán financiadas con cargo a Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER).

Se detalla en la tabla siguiente las características principales de la convocatoria.

2014 06 14	<b>I CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>
	Andalucía (Almería, Granada, Málaga, Cádiz, Huelva, Sevilla, Córdoba, Jaen). <b>10m€</b> Castilla La Mancha (Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Toledo) <b>3m€</b> Extremadura (Cáceres, Badajoz) <b>2m€</b>
	Municipios > 20.000 habitantes.
	Máximo 1.000.000€ por iniciativa
	<b>Financiación de un 80%</b>
	Incluir concepto de “costes de gestión, coordinación, seguimiento, evaluación y auditoria” por un importe del 3,5% del presupuesto total
2015 02 03	Plazo de presentación
	24 meses de plazo del proyecto

Tabla 8 : Características Principales de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes

Los criterios de valoración que se tuvieron en consideración para puntuar las iniciativas fueron :

<b>I CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	<b>PESO</b>
<b>Criterio 1: Grado de cofinanciación de la iniciativa.</b>	<b>10%</b>
<b>Criterio 2: Agrupaciones de ayuntamientos de más de 20.000 habitantes que buscan soluciones conjuntas.</b>	<b>10%</b>
<b>Criterio 3: Madurez en la implantación del concepto ciudad inteligente.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Existencia de hoja de ruta de la ciudad inteligente o plan de ciudad en vigor (20%).</li> <li>●Existencia de un sistema de indicadores (Key Performance Indicators, KPI) tanto de negocio como operativos para los diferentes servicios que la ciudad presta a sus ciudadanos (20%).</li> <li>●Existencia de mecanismos de recogida de datos de los diferentes servicios (20%).</li> <li>● Disponibilidad de una infraestructura de datos espaciales (IDE de ciudad) adecuadamente actualizada, valorándose que esté adaptada a la Directiva Inspire (20%).</li> <li>●Disponibilidad de una estrategia de datos abiertos y de un catálogo para su puesta a disposición(20%).</li> </ul>	<b>16%</b>
<b>Criterio 4: Solidez de la descripción técnica detallada de la iniciativa a desarrollar.</b>	<b>30%</b>
<b>Criterio 5: Impacto de la implantación de la iniciativa en el desarrollo sostenible de la ciudad y en la mejora de los servicios prestados al ciudadano y el visitante. Sostenibilidad a medio y largo plazo de la iniciativa. Mejora de la accesibilidad de los servicios públicos.</b>	<b>16%</b>
<b>Criterio 6: Impacto de la implantación de la iniciativa en la mejora de la eficiencia energética.</b>	<b>5%</b>
<b>Criterio 7: Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa.</b>	<b>8%</b>
<b>Criterio 8: Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa.</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Tabla 9 : Criterios de Valoración de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes

Beneficiarios de la Primera Convocatoria de Ciudades Inteligentes :

<b>EXTREMADURA</b>		
<b>Villanueva de la Serena</b>	VVA Serena Smart City	450.846,00 €
<b>Almendralejo/Badajoz</b>	ALBA-SMART-2020	1.999.838,27 €
<b>CASTILLA LA MANCHA</b>		
<b>Valdepeñas</b>	Smartdepeñas	800.000 €
<b>Toledo</b>	Toledo Ciudad Inteligente	999.333,57 €
<b>ANDALUCIA</b>		
<b>Alcalá la Real</b>	Alcalá la Real Ciudad y Destino Inteligente	390.014,66 €
<b>Lepe</b>	Smart Turismo y Gobernanza Transparente	200.000,00 €
<b>Sevilla</b>	Sevilla SmartAccessibility & Tourist & Events	965.626,52 €
<b>Martos</b>	Martos Ciudad Inteligente	999.977,93 €
<b>Huelva</b>	Huelva Smartcity Route	603.405,00 €
<b>Granada</b>	Granada Human Smart City	599.029,14 €
<b>Agrupación Costa del Sol</b>	Smart Costa del Sol	5.785.930,81 €

Figura 13 : Beneficiarios de la I Convocatoria de Ciudades Inteligentes

En el cuadro siguiente se pone en valor el nº de ganadores de la convocatoria respecto del total.

<b>I CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>	
Municipios Totales en España	8114
Municipios > 20.000 hab.	398
Municipios Totales Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura	2074
Municipios > 20.000 hab. Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura	104
Municipios presentados a la I Convocatoria (en <b>37</b> proyectos)	49
% Presentados (respecto > 20.000 hab. de 3 CCAA.)	47,1%
% Presentados (respecto Total Municipios de 3 CCAA.)	2,4%
Municipios ganadores de la I Convocatoria (en <b>11</b> proyectos)	24
% Ganadores (respecto > 20.000 hab. de 3 CCAA.)	23,1%
% Decepción (respecto > 20.000 hab. de 3 CCAA.)	76,9%
% Ganadores (respecto Total Municipios de 3 CCAA.)	1,2%
% Decepción (respecto > 20.000 hab. de 3 CCAA.)	98,8%

Tabla 10 : Estadísticas Ganadores/Perdedores I Convocatoria de Ciudades Inteligentes

## II Convocatoria Ciudades Inteligentes

La II Convocatoria de Ciudades Inteligentes [21] de la Agenda Digital para España nace con el objeto de 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.

La convocatoria articula las medidas 3.1 y 4 del Plan de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España.

Se detalla en la tabla siguiente las características principales de la convocatoria.

2015 08 01	<b>II CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>
	Todo el territorio nacional <b>48 M€</b> Se excluyen los proyectos ganadores en la I Convocatoria
	Municipios > 20.000 habitantes.
	Máximo <b>8 M€</b> por iniciativa
	<b>Financiación de un 80% máximo</b>
	Incluir concepto de “costes de gestión, coordinación, seguimiento, evaluación y auditoria” por un importe del 3,5% del presupuesto total
2016 08 30	Plazo de presentación
	36 meses de plazo del proyecto

Tabla 11 : Características Principales de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

Los criterios de valoración que se tuvieron en consideración para puntuar las iniciativas fueron :

<b>II CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	<b>PESO</b>
<b>Criterio 1: Grado de cofinanciación de la iniciativa.</b>	<b>20%</b>
<b>Criterio 2: Madurez en la implantación del concepto ciudad inteligente.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Existencia de hoja de ruta de la ciudad inteligente o plan de ciudad en vigor (20%).</li> <li>●Existencia de un sistema de indicadores (Key Performance Indicators, KPI) tanto de negocio como operativos para los diferentes servicios que la ciudad presta a sus ciudadanos (20%).</li> <li>●Existencia de mecanismos de recogida de datos de los diferentes servicios (20%).</li> <li>● Disponibilidad de una infraestructura de datos espaciales (IDE de ciudad) adecuadamente actualizada, valorándose que esté adaptada a la Directiva Inspire (20%).</li> <li>●Disponibilidad de una estrategia de datos abiertos y de un catálogo para su puesta a disposición (20%).</li> </ul>	<b>10%</b>
<b>Criterio 3: Solidez de la descripción técnica detallada de la iniciativa a desarrollar.</b>	<b>30%</b>
<b>Criterio 4: Alineamiento con los objetivos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes(12,5%). Impacto y sostenibilidad de la iniciativa (12,5%).</b>	<b>25%</b>
<b>Criterio 5: Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa.</b>	<b>7%</b>
<b>Criterio 6: Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa.</b>	<b>8%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Tabla 12 : Criterios de Valoración de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

Beneficiarios de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes :

Beneficiario	Título proyecto	Presupuesto total de la iniciativa	Porcentaje de cofinanciación	Aportación FEDER/Red.es	Aportación Ayuntamiento
Ayuntamiento de Ponferrada	Ponferrada 3.0. Administración Inteligente para Ciudades Inteligentes	1.570.045,55 €	30	1.099.031,89 €	471.013,67 €
Ayuntamiento de Palencia	DigiPal	1.850.127,51 €	35	1.202.582,88 €	647.544,63 €
Ayuntamientos de A Coruña; Madrid; Santiago de Compostela; Zaragoza	Plataforma de Gobierno Abierto colaborativa e interoperable	2.090.461,80 €	40	1.254.277,08 €	836.184,72 €
Ayuntamiento de Segovia	SMART DIGITAL SEGOVIA	2.210.670,00 €	35	1.436.935,50 €	773.734,50 €
Ayuntamiento de Alicante	ALICANTE SE MUEVE: BEING SMART	2.942.110,59 €	40	1.765.266,35 €	1.176.844,24 €
Ayuntamiento de Valladolid	S2CITY-Sistema Inteligente de Servicios al Ciudadano y al Turista	3.614.395,90 €	30	2.530.077,13 €	1.084.318,77 €
Ayuntamiento de Cáceres	CÁCERES, PATRIMONIO INTELIGENTE	3.782.805,29 €	30	2.647.963,70 €	1.134.841,59 €
Ayuntamiento de Lugo	Proyecto Lugo Smart. Impulsando Lugo como ciudad inteligente y sostenible	4.112.801,00 €	40	2.467.680,60 €	1.645.120,40 €
Diputación de Córdoba	Municipios cordobeses inteligentes y sostenibles	4.847.608,63 €	31	3.344.849,95 €	1.502.758,68 €
Ayuntamiento de Valencia	IMPULSO VLCl	5.998.733,46 €	30	4.199.113,42 €	1.799.620,04 €
Ayuntamiento de Santander	SANTANDER SMART CITIZEN	6.675.000,61 €	40	4.005.000,37 €	2.670.000,24 €
Ayuntamiento de Gijón	GIJON-IN (Ciudad Inteligente, Innovadora, Integradora...)	7.386.118,00 €	40	4.431.670,80 €	2.954.447,20 €
Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria	LPA Inteligencia Azul	7.974.360,82 €	30	5.582.052,57 €	2.392.308,25 €
Ayuntamiento de Murcia	MiMurcia. Tu Ayuntamiento Inteligente, Cercano, Abierto e Innovador	7.999.018,82 €	31	5.519.322,99 €	2.479.695,83 €

Figura 14 : Beneficiarios de la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

En el cuadro siguiente se pone en valor el nº de ganadores de la convocatoria respecto del total.

<b>II CONVOCATORIA DE CIUDADES INTELIGENTES</b>	
Municipios Totales en España	8114
Municipios > 20.000 hab.	398
Municipios > 20.000 hab. q optan a II Convocatoria (excluyendo gan. I Conv)	374
Municipios presentados a la II Convocatoria (en <b>108</b> proyectos)	135
% Presentados (respecto > 20.000 hab. en España)	36,0%
% Presentados (respecto Total Municipios en España)	1,7%
Municipios ganadores de la II Convocatoria (en <b>14</b> proyectos)	17
% Ganadores (respecto > 20.000 hab. en España.)	4,5%
% Decepción (respecto > 20.000 hab. en España.)	95,5%
% Ganadores (respecto Total Municipios en España.)	0,2%
% Decepción (respecto > 20.000 hab. en España.)	99,8%

Tabla 13 : Estadísticas Ganadores/Perdedores II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

### Convocatoria Islas Inteligentes

La convocatoria Islas Inteligentes [22] nace con el objeto de 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.

Se detalla en la tabla siguiente las características principales de la convocatoria.

2015 08 01	<b>CONVOCATORIA ISLAS INTELIGENTES</b>
	Comunidad Autónoma de las Islas Canarias e Islas Baleares <b>30 M€</b>
	Administraciones Locales que gestionen servicios públicos en la totalidad del territorio
	Máximo <b>10 M€</b> por iniciativa
	<b>Financiación de la totalidad del presupuesto de la iniciativa (100%).</b>
	Incluir concepto de “costes de gestión, coordinación, seguimiento, evaluación y auditoría” por un importe del 3,5% del presupuesto total
2016 08 30	Plazo de presentación
	36 meses de plazo del proyecto

Tabla 14 : Características Principales de la Convocatoria de Islas Inteligentes

Los criterios de valoración que se tuvieron en consideración para puntuar las iniciativas fueron :

<b>CONVOCATORIA ISLAS INTELIGENTES</b>	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	<b>PESO</b>
<b>Criterio 1: Impacto de la Insularidad.</b> <b>Subcriterio 1 :</b> Evolución de la población en los últimos cinco años (4,5%). <b>Subcriterio 2 :</b> Evolución del crecimiento vegetativo de la población en los últimos cinco años (3%). <b>Subcriterio 3 :</b> Evolución de la llegada de visitantes por vía aérea (excluidos los procedentes de otras islas del archipiélago) en los últimos cinco años (4,5%). <b>Subcriterio 4 :</b> Evolución de la tasa de paro en los últimos veinte trimestres (4,5%). <b>Subcriterio 5 :</b> Evolución de la oferta hotelera en los últimos cinco años (4,5%). <b>Subcriterio 6 :</b> Porcentaje de empresas de menos de 10 empleados (microempresas) con acceso a Internet (3%). <b>Subcriterio 7 :</b> Porcentaje de hogares con acceso a Internet (3%). <b>Subcriterio 8 :</b> Riesgo de catástrofes naturales y disponibilidad de redes de sensores y de comunicaciones de emergencias (3%).	<b>30%</b>
<b>Criterio 2 :Impacto de la iniciativa presentada en la mitigación del efecto negativo del carácter insular del territorio.</b>	<b>20%</b>
<b>Criterio 3: Solidez de la descripción técnica detallada de las actuaciones</b>	<b>40%</b>
<b>Criterio 4: Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa .</b>	<b>5%</b>
<b>Criterio 5: Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa.</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Tabla 15 : Criterios de Valoración de la Convocatoria de Islas Inteligentes

Beneficiarios de la Convocatoria de Islas Inteligentes:

Entidad Local	Iniciativa	Presupuesto
Cabildo de Fuerteventura	Fuerteventura Open i-Sland	6.556.532,76
Cabildo de El Hierro	El Hierro en Red	3.852.670,00 €
Consell de Mallorca	Smart Island Mallorca	8.876.245,00



Figura 15 : Beneficiarios de la Convocatoria Islas Inteligentes

En el cuadro siguiente se pone en valor el nº de ganadores de la convocatoria respecto del total.

<b>ISLAS INTELIGENTES</b>	
Islas pertenecientes a las CCAA de Canarias e Islas Baleares	11
Islas presentadas a la Convocatoria de Islas Inteligentes	10
% Presentados	90,9%
Islas ganadoras de la Convocatoria Islas Inteligentes	3
% Ganadores (respecto a los presentados)	30,0%
% Decepción (respecto a los presentados)	70,0%
% Ganadores (respecto al total de Islas)	27,3%
% Decepción (respecto al total de Islas)	72,7%

Tabla 16 : Estadísticas Ganadores/Perdedores Convocatoria de Islas Inteligentes

En la siguiente figura se muestran todas las ciudades involucradas en la 3 convocatorias :

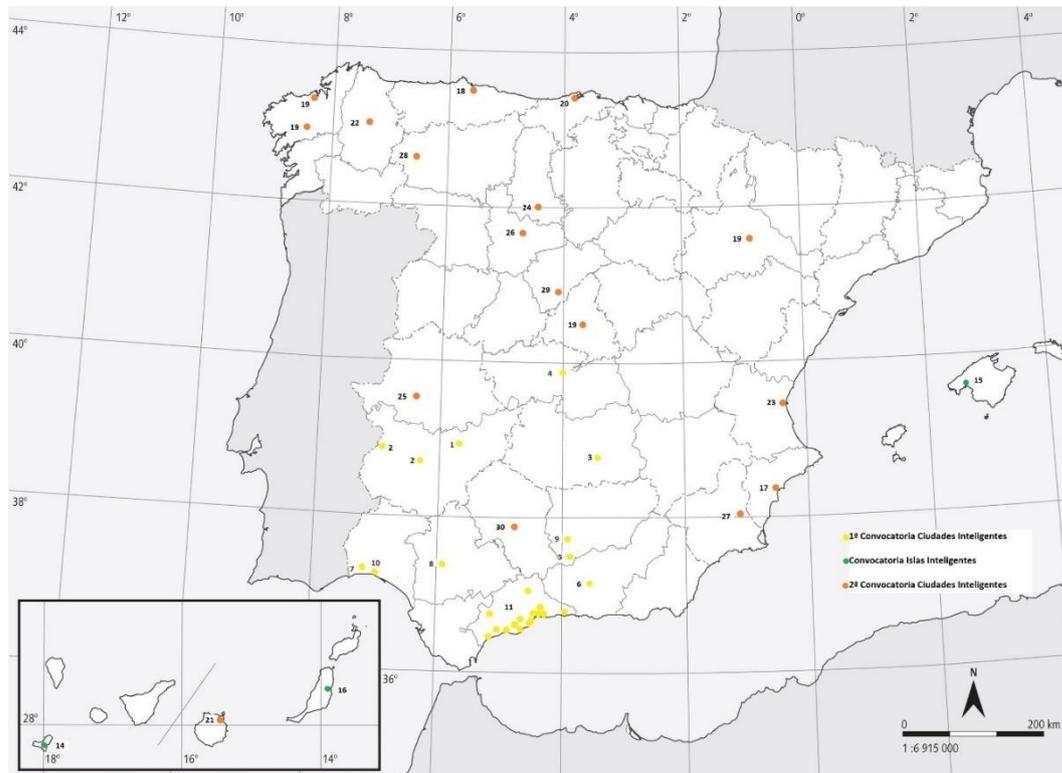


Figura 16 : Ciudades ganadoras en las 3 Convocatorias Inteligentes

Como se analiza en las tablas anteriores con el número de ganadores en las Convocatorias I y II, hay un total de 41 ciudades que podrán recibir fondos para poder implementar sus proyectos Smart presentados a lo largo de 2 o 3 años. Si sólo tomamos en consideración las ciudades con más de 20.000 habitantes que podían optar a las convocatorias (398), el mapa nos devuelve un vacío con los 357 municipios que no podrán optar a nada. Si además sumamos las ciudades menores de 20.000 habitantes que ni siquiera se pudieron presentar (7.716) el balance de la desproporción resulta desoladora.

## 2 PROBLEMA

Los gobiernos regionales han centrado su desarrollo en la planificación estratégica, identificando y promoviendo aquellas áreas de mayor interés para la sociedad (salud, educación, negocios, industria, etc.). Este enfoque podría cambiar una vez que el efecto Smart llegue a nivel global. Son las ciudades las que ahora están encabezando diversas actividades, ya que cada una busca optimizar y aumentar su eficiencia. El desarrollo regional debe tener en cuenta este efecto, regularlo o canalizarlo de tal manera que cada ciudad en una región o territorio dado pueda aprovechar iniciativas comunes y generar sinergias adecuadas. Los beneficios de ser Smart deberían traducirse en la optimización de los recursos disponibles, en cómo se llevan a cabo y se implementan las iniciativas y en una forma eficiente de gestionar la administración pública. En el caso de los territorios insulares, la proximidad, el gran número de pequeñas y medianas ciudades por isla, así como los distintos niveles de gobierno presentes (regionales, insulares y locales) significan que la planificación y el despliegue de soluciones Smart requieren de la mayor coordinación .

Dos preguntas clave a abordar son:

- ¿La suma de Smart Cities en una isla se combinan para hacer una Smart Island?
- ¿La suma de proyectos de Smart Islands producen una Smart Region?

No lo creemos.

En particular, en áreas muy fragmentadas, la necesidad de coordinación es esencial. Los niveles de gobierno y sus competencias existían mucho antes de la llegada del movimiento Smart; ante tal evidencia, los mecanismos para el desarrollo ordenado de cualquier proyecto Smart integrado regionalmente no existen o aún no están establecidos.

La determinación de la inteligencia de una región, o la falta de ella, se complica por los muchos factores que afectan a esta transformación. Se pueden ver ejemplos de este problema en los casos de gobiernos Smart enfrentados con la introducción de la tecnología y la innovación [23] o en el desarrollo de Smart Cities desde el punto de vista de la investigación y/o la práctica [24].

Dependiendo de la ciudad y del proyecto en cuestión, la inteligencia de una región está sujeta a interpretaciones diferentes. Debido a esto, se debe considerar el problema de

una región como uno de territorios con denominadores comunes, lo que permite un análisis más preciso.

Un objetivo de este trabajo es ayudar a mejorar la planificación de proyectos Smart no en una escala aislada (ciudad), sino para una región o territorio. Por esta razón, se propone un modelo inicial basado en denominadores/factores comunes que proporcionan una referencia para los diferentes niveles de gobierno (local / insular / regional) al planificar y tomar decisiones.

Este apartado con el PROBLEMA planteado, se divide en 2 secciones:

- La primera sección (2.1 **Análisis**) reflexiona sobre la posibilidad de extrapolar proyectos de Smart Cities a otros proyectos de mayor alcance. También incluye un análisis internacional de proyectos de éxito de Smart Regions.
- La segunda sección (2.2 **Territorios insulares**) cubre las características únicas que definen este tipo de regiones en la Unión Europea (específicamente Macaronesia y las regiones Ultraperiféricas), así como los problemas comunes que enfrentan.

## Trabajos Relacionados

El campo de investigación sobre las Regiones / Territorios Inteligentes aún se está desarrollando. Si bien el tema de las Smart Cities es más familiar y extenso, en el caso de las Regiones Inteligentes son más bien informes técnicos, proyectos piloto y las experiencias de un número limitado de ciudades en la escena internacional que prevalecen y que pueden ser usadas como referencia. Es por ello que en este trabajo se ofrece un nuevo enfoque utilizando un modelo para extrapolar las condiciones de las ciudades a los territorios, al tiempo que insiste en que no se trata simplemente de combinar características inteligentes sino de adaptarlas para hacerlas más efectivas. La complejidad es mayor, ya que las áreas y ámbitos involucrados se extienden más allá de las de cualquier ciudad.

La contribución de este trabajo se encuentra en el área de planificación inteligente en un sentido amplio. Está específicamente dirigido a entidades gubernamentales que ofrecen una versión menos integrada del desarrollo de las ciudades inteligentes que integran una

región, sin tener en cuenta la pérdida de eficiencia y sinergias en comparación con un modelo más estratégico.

## 2.1 Análisis

A la hora de proponer un modelo Smart Region podría pensarse inicialmente en tomar como base alguno de los ya existentes en materia de Smart City.

El artículo “Comparing Smart Cities with different modeling approaches” [25] incluye una interesante comparativa e intento de conceptualizar varios proyectos utilizando dimensiones comunes entre los enfoques ya definidos por la universidad de Viena en el año 2007 [26] que son Smart People, Living, Governance, Economy, Mobility y Environment. Es decir, Personas, Vida, Gobierno, Economía, Movilidad y Medio Ambiente.

Otros modelos como el presentado por la división de Smart Cities de IBM [27], el de la Fundación Telefónica [28] o el publicado por Lazaroiu and Roscia, [29] enfatizan especialmente en el agrupamiento de bloques temáticos pero siguen pensados para esquemas de ciudad.

### El Alcance Importa

Si un territorio nos parece complejo sólo por su extensión deberemos reflexionar que, incluso, dentro de una misma mega-ciudad ya nos encontramos con un problema de alcance.

En el artículo “A Framework for Measuring Smart Cities” [30] se determinaba como en una Smart City no sólo el binomio problema-solución (más que el proyecto concreto) es importante, sino que, además, ha de considerarse el alcance de la solución para medir correctamente el impacto.

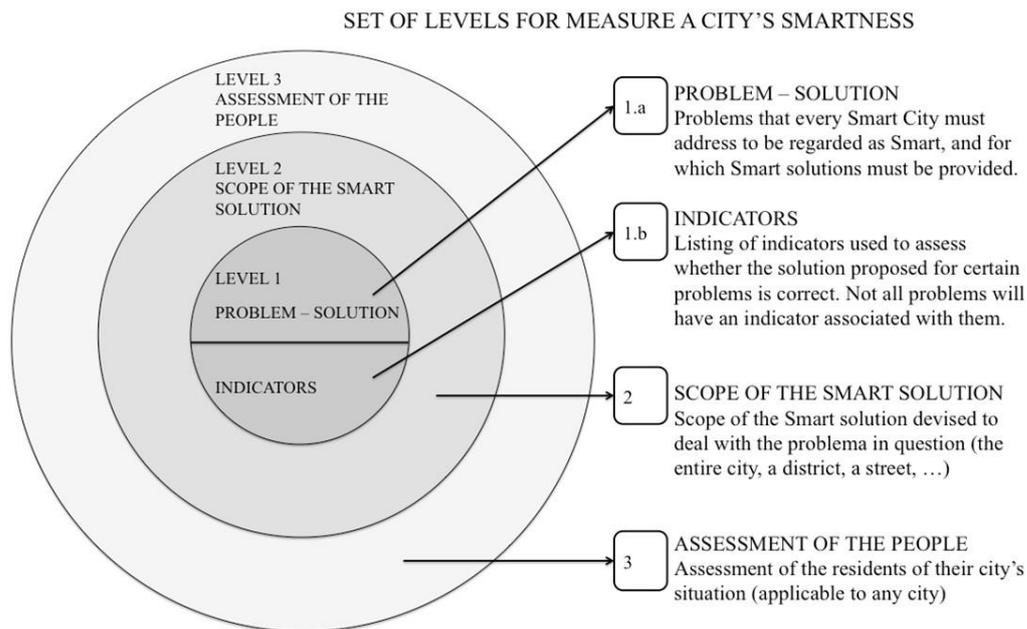


Figura 17 : Niveles de medida Smart en una Ciudad

Muchas ciudades a nivel internacional presentan soluciones Smart exitosas, pero en ámbitos reducidos. Cuando una ciudad es Smart debería serlo para toda su población, para que cualquier ciudadano o visitante disfrute de las ventajas de la smartización. Debemos admitir que esto no es real. Un alcance mayor implica necesariamente mayor número de recursos. Y muchas soluciones que se aportan se concentran en espacios concretos (downtown, zonas industriales, zonas residenciales, turísticas, etc.) ni son globales ni las pueden disfrutar todos los ciudadanos.

Pero una región es algo más. Si bien la Smart City se desarrolla para ser eficiente y hacer agradable la vida a sus ciudadanos, la región tiene una componente de más alto nivel. La región inteligente la definimos como aquella que “identifica correctamente sus fortalezas y oportunidades y, además, coordina adecuadamente los recursos disponibles – normalmente limitados – para obtener la máxima productividad de las partes que la forman”. Resulta por tanto más estratégica la visión regional y, por la misma razón, los indicadores a establecer también adquieren otra dimensión.

De forma general los gobiernos planifican sus estrategias regionales y, paralelamente, asisten expectantes a un cambio de paradigma con la transformación de sus ciudades a inteligentes. Es posible incluso que la propia estrategia regional incluya un eje dedicado a impulsar el área Smart. Pero el efecto Smart es imparable y de elevada capilaridad. Cada administración trata de hacer lo mejor para su ciudad pero la velocidad de implantación de ideas y proyectos deja poco tiempo a la compartición, la extrapolación o la visión

corporativa de las soluciones (ejemplo: ciudades próximas ofertan versiones muy diferentes a un mismo problema, con el mal gasto de recursos y tiempo que conlleva).

Existen numerosos programas de financiación nacional y europeos que apuestan por el desarrollo *Smart*. Sin embargo, muchas de estas ayudas se dirigen exclusivamente a ciertos niveles de la administración (por ejemplo el nivel local) con lo que no promueven la coordinación de las soluciones o la posible interoperabilidad de las mismas (carencia de plataformas tecnológicas para resolverlo).

## RIS3

La inversión en I+D+i, en necesaria coordinación con las estrategias de especialización inteligente RIS3 [31] de las regiones en las que se localizan, es un elemento central en el desarrollo de las ciudades y destinos turísticos inteligentes.

Los Estados Miembros y regiones de la UE deben establecer las estrategias RIS3 como condición previa a la financiación de fondos FEDER. Esta estrategia debe estar alineada asimismo con las prioridades establecidas en la Estrategia2020 y con las políticas adoptadas a nivel nacional.

La especialización inteligente es un nuevo concepto de la política de innovación diseñado para promover la eficiencia y la efectividad en el uso de los fondos públicos destinados a la investigación. Su objetivo es impulsar la innovación regional para conseguir una mejora en el crecimiento económico y el bienestar, procurando que las regiones identifiquen sus áreas de especialización más prometedoras, así como los puntos débiles que obstaculizan la innovación.

Las estrategias nacionales y regionales para la Especialización inteligente en Investigación e Innovación (estrategias RIS3 : Research and Innovation Smart Specialization Strategies) son un nuevo paradigma en la generación de políticas de innovación para asegurar la eficiencia de los esfuerzos en materia de desarrollo, pues tienen en cuenta las diferentes capacidades de las economías regionales en investigación e innovación.

En España estas capacidades se han reflejado en las RIS3 de las comunidades autónomas.

En el **Anexo V** se detalla con más profundidad las características de las RIS3.

### **La Estrategia de Especialización Inteligente en Canarias**

Después de un análisis del contexto socioeconómico y del potencial innovador de Canarias se obtiene la base de la visión sobre la evolución deseada para el archipiélago en el futuro próximo, sobre cuáles son sus objetivos principales y por qué son tan importantes para las islas. La visión se apoya en las posibilidades detectadas de desarrollo económico y de posicionamiento internacional, así como en las características específicas identificadas, y pretende movilizar a los distintos agentes hacia un objetivo común de transformación de la realidad de Canarias que genere las capacidades necesarias para superar los desafíos existentes.

De acuerdo con el esquema conceptual para la RIS3 propuesto por la Comisión, se ha identificado un número limitado de prioridades de desarrollo económico, basadas en la innovación y el conocimiento, alineadas con los sectores existentes y potenciales que hay en Canarias, todo ello dentro de un proceso participativo de descubrimiento emprendedor y de la construcción de un amplio consenso social.

Las prioridades de la RIS3 de Canarias, que se presentan a continuación, definen objetivos concretos y alcanzables, así como actuaciones para su ejecución, combinándose prioridades sectoriales con otras que tienen un carácter horizontal :

1	<b>Liderazgo inteligente del turismo:</b>	<p><b>a)</b> Mejora de la competitividad y productividad del producto turístico canario.</p> <p><b>b)</b> Diversificación productiva basada en el turismo.</p>
2	<b>Canarias, referente atlántico inteligente</b>	<p><b>a)</b> Canarias, conocimiento, tecnología y centro de operaciones para la cooperación al desarrollo.</p> <p><b>b)</b> Canarias, plataforma de negocios y centro financiero del Atlántico medio.</p> <p><b>c)</b> Canarias, referente cultural y ambiental atlántico.</p> <p><b>d)</b> Canarias, centro nodal del Atlántico medio.</p>
3	<p><b>Valorización socioeconómica de la I+D.</b></p> <p><b>Especialización y fortalecimiento en Astrofísica y Espacio.</b></p> <p><b>Ciencias marítimo-marinas.</b></p> <p><b>Bioteología y Biomedicina asociadas a la Biodiversidad y Enfermedades Tropicales.</b></p>	<p><b>a)</b> Especialización y fortalecimiento en los ámbitos prioritarios.</p> <p><b>b)</b> Generación de conocimiento y potenciación de la excelencia.</p> <p><b>c)</b> Transferencia de conocimiento y tecnología e incremento de la participación privada en I+D.</p> <p><b>d)</b> Desarrollo del capital humano y atracción de talento de excelencia.</p>
4	<b>Agenda Digital</b>	<p><b>a)</b> Infraestructuras de acceso de nueva generación.</p>

		<b>b) Crecimiento digital.</b>
<b>5</b>	<b>Crecimiento verde y sostenibilidad</b>	<b>a) Economía baja en carbono, desarrollo industrial y eficiencia energética.</b> <b>b) Eco-innovación, agricultura, pesca y protección del medio ambiente.</b> <b>c) Bioeconomía basada en la biodiversidad canaria.</b> <b>d) Canarias laboratorio natural.</b>

Tabla 17 : Prioridades de la RIS3 de Canarias

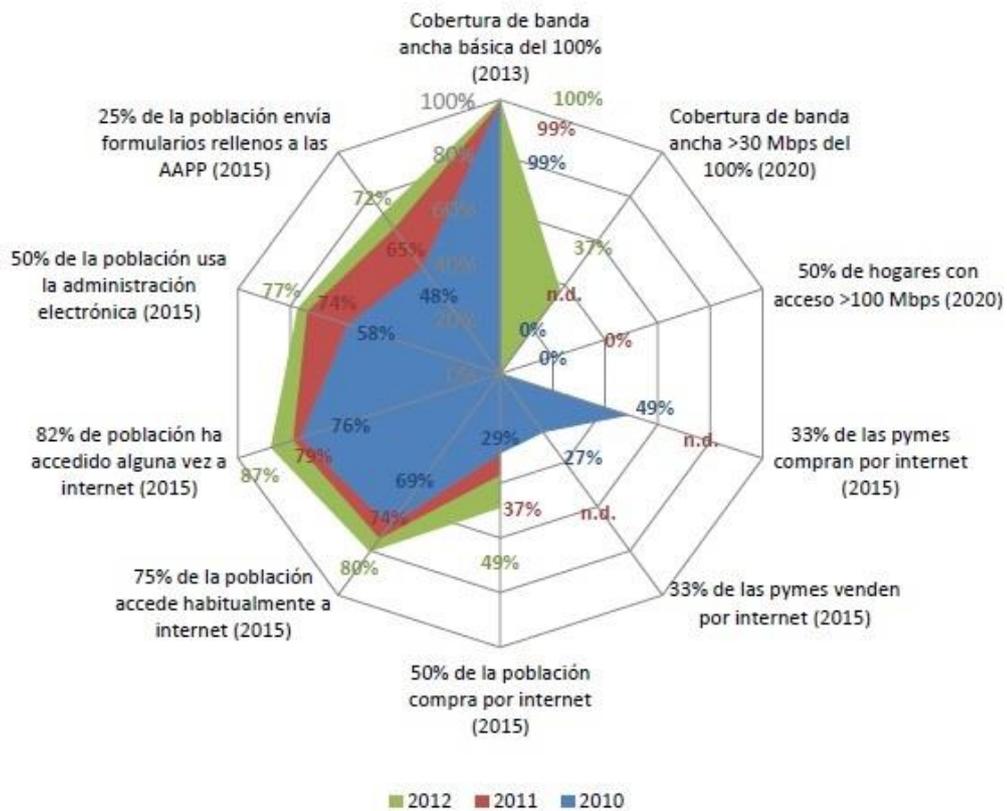
En el Anexo V, se detallan los objetivos específicos de cada prioridad, así como una serie de líneas de actuación potenciales para alcanzar los objetivos.

Así por ejemplo, al enumerar las líneas de actuación potenciales para el Liderazgo Inteligente del Turismo, se obtienen 57 actuaciones diferentes.

En el total de las 5 prioridades, se definen hasta 195 líneas de actuación potenciales para alcanzar los objetivos propuestos.

Analizando la RIS3 en Canarias en el ámbito de las Telecomunicaciones, se toma en cuenta que ésta no forma parte de las prioridades para el avance económico de la región, ni en las de innovación y conocimiento. Únicamente se hace un estudio de la situación en Canarias de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en 2 campos concretos, en el grado de despliegue de las infraestructuras de telecomunicación y la competencia en los mercados de comunicaciones electrónicas más relevantes y, por otro, en el nivel de adopción de las TIC por ciudadanos, empresas y administraciones públicas, además del análisis del sector TIC local.

Destaca el resumen de la situación en que se encuentra el Archipiélago en cuanto al desarrollo de la Sociedad de la Información, al describir el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital Europea :

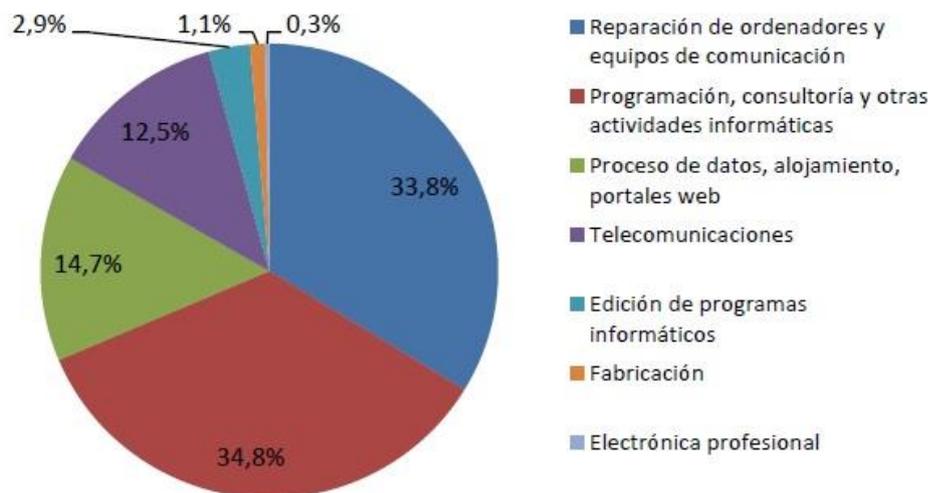


Fuente: OCTSI a partir de datos de ACIISI/ISTAC e INE

Figura 18: Cumplimiento de objetivos de la Agenda Digital Europea por Canarias

En las infraestructuras, se analiza la capacidad de conexión de Canarias con el exterior a través de cables submarinos, que se ha multiplicado por 49 desde el año 2009 al 2013, y se indica que existe un cuello de botella actualmente en las conexiones interinsulares, a las troncales en el interior de las islas, y a las redes de acceso de los operadores.





Fuente: OCTSI a partir de datos del INE (DIRCE)

Figura 20 : Composición del sector TIC canario (2012)

Por último, se realiza un análisis DAFO centrado en las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en Canarias :

FORTALEZAS	
F.1.	Existencia de varios sistemas internacionales de cable submarino que amarran en Canarias y que pertenecen a distintos operadores.
F.2.	Buena penetración de infraestructuras de telecomunicación (en líneas por número de habitantes).
F.3.	Existencia de departamentos universitarios que albergan un importante conocimiento y generan un capital humano indispensables para el desarrollo de la sociedad de la información.
F.4.	Disponibilidad de un sector empresarial TIC con conocimiento y capacidad suficientes para afrontar el desarrollo regional.
F.5.	Existencia de buenos profesionales y expertos en desarrollo software y en TIC provenientes de carreras técnicas.
F.6.	Existencia de infraestructuras públicas tractoras de supercomputación, conectividad y almacenamiento (supercomputadores, anillos de fibra en Gran Canaria y Tenerife, redIRIS-Nova, NAP).

DEBILIDADES	
D.1.	Bajo nivel de uso de las TIC por parte de empresas y ciudadanos.
D.2.	Tejido empresarial mayoritariamente compuesto por pymes y micropymes, generalmente de carácter familiar y con alta mortalidad. Escasa presencia de medianas y grandes empresas, siendo la mayoría de las existentes de carácter extra-regional.
D.3.	Bajo nivel educativo de la población (en 2011 el 58% no había finalizado secundaria según el INE).
D.4.	Bajos niveles de inversión en I+D+i y poca implantación de una cultura emprendedora e innovadora en las empresas.
D.5.	Dificultad para el despliegue de infraestructuras de telecomunicación por falta de desarrollo de la planificación territorial y la excesiva normativa que afecta al sector, resultando en una baja disponibilidad de conexión a internet.
D.6.	Dificultades para el desarrollo del comercio electrónico por el modo de funcionamiento de la aduana canaria.
D.7.	Desconexión entre el sector TIC y otros sectores empresariales y los centros de I+D.
D.8.	Mala imagen (injustificada) de las infraestructuras inalámbricas de telecomunicación en una parte de la población y elevada sensibilidad de las autoridades locales a estos colectivos.
D.9.	La conexión con América (tanto con EEUU como con Sudamérica) no es tan buena como con Europa y África.
D.10.	Falta de competitividad en el mercado de la banda ancha fija. Escasa presencia de operadores alternativos con red propia. Falta de alternativas en los tramos interinsulares y fuera de las zonas metropolitanas capitalinas. Sobrecoste por los tramos troncales de los cables submarinos.
D.11.	Los operadores se focalizan en clientes residenciales, existiendo poca penetración de operadores de nicho de servicios empresariales.
D.12.	Escasa apertura a mercados externos para la realización de proyectos nacionales o internacionales.
D.13.	Reducida cantidad de servicios públicos electrónicos disponibles para ciudadanos y empresas.
D.14.	Bajo número de empresas locales que venden por internet (bajo uso del comercio electrónico).

OPORTUNIDADES	
O.1.	Convertir a Canarias en plataforma de servicios TIC y plataforma TIC de negocios en África y Sudamérica, gracias a la conectividad internacional.
O.2.	Elevada afluencia de turistas provenientes de países con elevado desarrollo de la SI y que reclaman los mismos servicios en destino.
O.3.	Despliegue de tecnologías de acceso de nueva generación.
O.4.	Uso de internet y del comercio electrónico para la regionalización de empresas, como vía para salvar la crisis, y como paso previo para la internacionalización.
O.5.	Desarrollo de la administración electrónica como catalizador del uso de las TIC por los ciudadanos y empresas.
O.6.	Introducción de las nuevas tecnologías para incrementar la calidad y la eficiencia de los servicios públicos y reducir costes en distintos ámbitos de la Administración.
O.7.	Aprovechamiento de los Fondos de Cohesión y del Mecanismo Conectar Europa como fuentes de financiación para el desarrollo de servicios de la SI y de infraestructuras de telecomunicación.
O.8.	Impulso de una industria de desarrollo software y de telecomunicaciones en Canarias que proporcione servicios en el exterior.
O.9.	Aprovechamiento de las prioridades relacionadas con el desarrollo de una economía baja en carbono para fomentar la implantación de iniciativas TIC para el crecimiento verde.

AMENAZAS	
A.1.	Incremento de la brecha digital por un desarrollo deficiente a las redes de acceso de nueva generación (de las zonas rurales e islas no capitalinas respecto a las zonas metropolitanas, y de Canarias en general respecto a España y Europa).
A.2.	Poca integración en el mercado único digital europeo.
A.3.	Pérdida de competitividad de las empresas canarias debido a la baja introducción de nuevas tecnologías y a la baja capacidad de innovación.
A.4.	Falta de coordinación entre los distintos niveles de la administración para el despliegue de infraestructuras de telecomunicación.
A.5.	Existencia de alternativas para constituirse como nodos de telecomunicaciones en África.
A.6.	Falta de recursos para completar los proyectos de administración electrónica.

Tabla 18: Análisis DAFO de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en Canarias

## Las Regiones Inteligentes

La necesidad de desarrollar territorios inteligentes no es nueva. Son muchas las ciudades dentro de una misma región que ya se encuentran inmersos en proyectos Smart. De la misma forma también existen colaboraciones entre distintos países próximos inmersos en proyectos con intereses comunes.

El enfoque primordial en todos ellos se centra principalmente en el uso más eficaz de los activos públicos que permitiría una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

En el **Anexo 7.2** se analizan de forma extensa varios casos, tanto nacionales como internacionales.

Se resume a continuación las regiones estudiadas :

### 1) **Smart Andalucía. España.**

Cubre 770 municipios con una superficie total de 87.599 Km<sup>2</sup> (17.2%) y una población de 8.388.107 habitantes (17,85%).

La iniciativa [32] [33] [34] analiza 366 proyectos Smart a lo largo de la región como método de auto-diagnos y define una política para coordinar y promover proyectos inteligentes. Se divide en 10 áreas de acción específicas y define criterios para medir el desarrollo inteligente de los municipios.

Las medidas inteligentes se dividen en 10 áreas de acción:

ÁREAS DE ACCIÓN	
1	Gobernanza
2	Ciudadanía
3	Emergencias y Seguridad
4	Innovación y Desarrollo Empresarial
5	Destino Turístico
6	Ciudad y Edificación
7	Salud y Acción Social
8	Medio Urbano Sostenible
9	Transporte y Movilidad
10	Infraestructura TIC.

*Tabla 19 : Áreas de Acción Andalucía Smart*

También establece una hoja de ruta para definir un modelo de ciudad inteligente, a partir de un modelo de autodiagnos que define el estadio de desarrollo de cada municipio. Tiene como resultado el Libro Blanco Smart Andalucía.

Finalmente establece un Plan de Acción a través de 12 actuaciones y una serie de indicadores para control y seguimiento en cada una de las 7 líneas estratégicas :

LÍNEAS ESTRATÉGICAS	
1	Gobernanza
2	Financiero
3	Seguridad
4	Educación
5	Legal
6	Tecnología
7	Infraestructuras

Tabla 20 : Líneas Estratégicas Andalucía Smart

## 2) Smart CAT. Cataluña. España.

Cubre 946 municipios con una superficie total de 32.116 Km<sup>2</sup> (6,3%) y una población de 7.522.596 habitantes (15,98%).

La estrategia Smart de Cataluña (smart-CAT) [35] es la iniciativa que está siendo utilizada por el gobierno catalán para ampliar el concepto de ciudad inteligente a una escala que la Comisión Europea denomina región inteligente. El objetivo es implementar un programa que integre y coordine iniciativas locales y supralocales, ofrezca apoyo a empresas e impulse iniciativas Smart a escala regional.

Alineada con la Estrategia Europa 2020 de la Comisión Europea, el objetivo de smartCAT es convertir a Cataluña en una región inteligente internacional que aproveche las tecnologías digitales y la información en un esfuerzo por innovar los servicios públicos, potenciar el crecimiento financiero y promover una gestión más inteligente, más sostenible y una sociedad más integrada. SmartCAT también aborda las metas y políticas establecidas por la Agenda Digital para Cataluña (idigital), y la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Cataluña (RIS3CAT). Después de analizar varios proyectos inteligentes en diferentes ciudades de Cataluña, se basa en una serie de municipios con proyectos exitosos para desarrollar una región inteligente. Smart-CAT subraya la importancia de

alinean las políticas no relacionadas con las TIC con estrategias inteligentes y define temas transversales asociados con 6 conceptos inteligentes en 12 áreas de acción.

### 3) Regiones Smart Europeas.

Se define como una iniciativa [36] que agrupa a más de cuarenta proyectos destacados en el ámbito de e-Servicios, e-Enseñanza y e-Gobierno que se realizaron en las regiones europeas en 2002-2007. Durante ese período, las regiones y ciudades de Bélgica, Alemania, Dinamarca, los Países Bajos, Suecia y el Reino Unido colaboraron estrechamente. Se les denominó "Regiones Inteligentes".

Smart Regions fue un proyecto conjunto entre tres proyectos Interreg IIB del Mar del Norte, a saber, **LoG-IN**, **BIRD** y **ICTs4SMEs**. Fue financiado por el Programa Interreg IIB del Mar del Norte, el Intercommunale Leiedal (Bélgica) y Landkreis Osterholz (ProArbeit kAÖR - Alemania).

La mayoría de las personas asocian el e-Gobierno exclusivamente con formularios digitales o complejas aplicaciones de back-office, pero esto es sólo una pequeña parte. El e-Gobierno se centra también en cambiar la mentalidad, en construir una visión sobre la prestación de servicios y en mostrar liderazgo para que las organizaciones trabajen juntas, como con la tecnología.

Todos los gobiernos participantes, instituciones de investigación u organizaciones voluntarias compartieron un objetivo: hacer que su región fuera mejor, más fuerte y más inteligente. Para ello, encontraron la piedra angular del desarrollo regional: la cooperación. Las regiones Smart compartieron infraestructuras, intercambiaron metodologías, copiaron logros exitosos, tuvieron estructuras sólidas de agentes y lograron involucrar a otros sectores de la sociedad. Su lema era: "Las regiones inteligentes no sólo trabajan juntas, las Regiones Inteligentes son inteligentes porque trabajan juntas").

Se estima que las autoridades locales manejan cerca del 80% de las transacciones entre el gobierno y los ciudadanos. Por lo tanto, un e-Gobierno local tiene un papel vital que desempeñar en la transformación de la calidad de los servicios locales y de las organizaciones que los entregan, pero los gobiernos locales no pueden tener éxito por sí solos. Tienen que trabajar en conjunto con otros niveles de gobierno, con institutos de investigación, con

organizaciones de voluntarios, con la comunidad empresarial, etc. El gobierno tradicional ofrece servicios a las personas. El e-Gobierno puede trabajar con la gente para producir cambios.

#### 4) **Región Central de Dinamarca.**

Afecta a 5 regiones danesas con una superficie total de 13.000 km<sup>2</sup> (30,16%) y una población de 1,2 millones de habitantes (21,32%).

El proyecto [37] define los principios de cooperación entre 19 municipios para aprovechar las fortalezas de la región a través de sinergias temáticas y geográficas.

Establece 5 retos temáticos :

RETOS TEMÁTICOS	
1	Educación
2	Energía,
3	Alimentos
4	Turismo
5	Transporte

Tabla 21 : Retos Temáticos Región Central de Dinamarca

priorizando la salud, que comprende 8 áreas de acción.

El objetivo es establecer un nuevo marco político y un sistema económico para las empresas, las instituciones de aprendizaje, los gobiernos y los ciudadanos a fin de desarrollar soluciones TIC que puedan abordar los desafíos de la sociedad y crear nuevos mercados.

Se desea encontrar nuevas maneras de organizarse para explotar el potencial que la digitalización ofrece a muchos de los problemas relacionados con la energía, el tráfico, el turismo, el ocio, los residuos, etc. Incluye numerosos proyectos multidisciplinarios: Internet Week Denmark, Open Data Aarhus , Digital Neighborhood, Citypulse, RADICAL (Despliegue Rápido para Ciudades Inteligentes y Vida).

#### 5) **Regiones del mar Báltico .**

6 regiones bálticas de 6 países europeos están colaborando en el marco del proyecto Smart Blue Regions [38]. Se trata del Suroeste de Finlandia (Finlandia), Ida-Viru (Estonia), Riga Planning Region (Letonia), Pomorskie (Polonia), Skåne (Suecia) y Schleswig-Holstein (Alemania), con una superficie total de 51.000 Km<sup>2</sup> y una población de 5,8 millones de habitantes. La UE ha desarrollado una estrategia de Crecimiento Azul para apoyar el crecimiento integrado y sostenible en el conjunto de los sectores marino y

marítimo. El proyecto se centra en la cadena de valor azul de la energía, la maquinaria y tecnología, y las ciencias de la vida y la medicina azul.

#### 6) Región South East . Australia.

Incluye 12 áreas

ÁREAS REGIÓN SOUTH EAST	
1	Brisbane
2	Gold Coast
3	Ipswich
4	Logan
5	Valle Lockyer
6	Moreton Bay
7	Redland
8	Scenic Rim
9	Somerset
10	Sunshine Coast
11	Noosa
12	Toowoomba

Tabla 22 : Áreas Región South East

con una superficie de 35.000 km<sup>2</sup> y una población de 3.3 millones de habitantes. A raíz del éxito de las iniciativas inteligentes a nivel local, las soluciones [39] se están ampliando más allá de los límites de cada ciudad para sentar las bases para una región inteligente. Múltiples ciudades y gobiernos se están combinando para aprovechar un ecosistema regional utilizando economías de escala.

El concepto de región inteligente permite a cada parte de la región aportar con sus puntos fuertes y contribuir a una estrategia coherente que puede traer beneficios a todos los municipios y a todos los residentes.

Se llevan a cabo 15 proyectos de manera exitosa en el South East Queensland.

### Conclusiones

De todos los casos estudiados se concluye :

- No existen modelos regionales definidos, pero sí actuaciones sobre la región.
- Se suele enfocar el proyecto como crecimiento/sumatorio de iniciativas Smart City o cooperación entre Smart Cities.
- No disponen de indicadores de smartización, sí a nivel de ciudad.

- No tienen en cuenta iniciativas DTI (Destinos Turísticos Inteligentes).

## 2.2 Territorios Insulares

### La Europa Insular

La Unión Europea trata de dinamizar de forma permanente sus territorios de ultramar para que cooperen y desarrollen proyectos comunes, establezcan sinergias, fomenten la transferencia tecnológica de conocimiento, etc. Todos ellos comparten varios elementos similares: lejanía del continente (lo que hace necesaria la activación de políticas concretas y especiales consideraciones), ayudas para la incentivación de sectores específicos, soporte a las telecomunicaciones, ventajas fiscales, protección ante situaciones de monopolio o de competitividad reducida, etc. Estos elementos tratan de suplir el efecto de la distancia frente a la plena integración y el sentido de pertenencia a la Unión Europea.

Las Islas Canarias, además, cumplen con una interesante cuádruple condición:

- 1) Tienen tratamiento de región cuando el ámbito se limita a la Comunidad Autónoma de Canarias (7 islas)
- 2) Es uno de los dos archipiélagos nacionales (junto con las Islas Baleares)
- 3) Forma parte de la Macaronesia (5 archipiélagos del Atlántico norte).

	PAÍS	Nº ISLAS	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	DENSIDAD (HAB./KM <sup>2</sup> )
<b>Azores</b>	Portugal	9	2.333	246.746	106
<b>Canarias</b>	España	7	7.447	2.128.647	286
<b>Cabo Verde</b>	República de Cabo Verde	10	4.033	500.585	124
<b>Madeira</b>	Portugal	2	828	267.785	323
<b>Islas Salvajes</b>	Portugal	3	2,73	-	-

Tabla 23 : Territorios de la Macaronesia.

- 4) Pertenece al grupo de las denominadas regiones ultra-periféricas RUP, según define la Unión Europea.

REGIONES ULTRA PERIFÉRICAS (RUP)	PAÍS
Azores	Portugal
Canarias	España
Guadalupe	Francia
Guayana Francesa	Francia
Madeira	Portugal
Martinica	Francia
Mayotte	Francia
Reunión	Francia
St. Martin	Francia

Tabla 24 : Regiones Ultraperiféricas (RUP) de la UE

## Factores comunes y factores específicos

La siguiente tabla muestra la relación de factores comunes que se han identificado en los diferentes territorios insulares y su correspondencia en Canarias.

FACTOR	DETALLE	CANARIAS
Fragmentación	Número de islas que componen el archipiélago.	7 islas.
Dispersión	Nivel de capilaridad insular. Suele existir una elevada concentración y proximidad de pequeñas ciudades en cada municipio e isla.	88 municipios, repartidos de la siguiente manera: 31 Tenerife, 21 Gran Canaria 14 La Palma 7 Lanzarote 6 Fuerteventura 6 La Gomera 3 El Hierro
Población	Diferente densidad poblacional, normalmente concentrada en las ciudades capitalinas y en las zonas de costa.	2 millones de ciudadanos. 13,2 millones de visitantes/año.

FACTOR	DETALLE	CANARIAS
Movilidad Inter-isla	Obligatoriedad del transporte aéreo/marítimo.	Limitada a 2 compañías aéreas y 3 de transporte marítimo. Nota: Importante definición como <i>hub</i> de conexiones internacionales (turismo), especialmente en las 2 islas capitalinas.
Movilidad Intra-isla	Mismo tipo de transporte, diferente densidad de uso.	Servicios Públicos convencionales (automóvil, taxi, autobús). Potente red de servicios en las capitales insulares (Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas de Gran Canaria). Nota: Tranvía en la isla de Tenerife (con trazado limitado al área urbana de la capital)
Niveles de Administración	Diferentes niveles por la propia división y capilaridad del territorio.	Tres niveles: Gobierno de Canarias (regional), Cabildos (insular) y Ayuntamientos (local). Los Cabildos Insulares son una estructura equivalente a las Diputaciones nacionales pero, en general, con mayor capacidad presupuestaria/funcional/operativa.
Telecomunicaciones	De elevada importancia por motivo de la distancia y marcada influencia en los niveles de coste.	Comunicaciones ópticas de alta velocidad Inter-isla e Internacionales. El desarrollo de las comunicaciones Intra-isla es de diferente grado dependiendo de la política establecida por cada gobierno insular.
Caracterización	Proyección/potencial de cada territorio insular en materias concretas.	Canarias tiene como principal motor el sector turístico. Por tanto también resulta estratégico su desarrollo como Destino Turístico Inteligente DTI.
Concepto de Región	Acciones definidas a nivel regional para desarrollar la máxima cohesión del territorio.	Acciones concretas desarrolladas por el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias en sus diferentes áreas competenciales (Consejerías).

Tabla 25 : Factores comunes de los Territorios Insulares

Otros factores de interés como la tecnología, el medio ambiente, la economía o los ciudadanos inteligentes, aunque importantes, no se consideran a este nivel porque las investigaciones buscan elementos comunes que permitan extrapolar fácilmente el modelo. Teniendo en cuenta estos factores, se producirían diferencias entre los territorios desde el comienzo mismo del análisis.

Aparte de estos elementos comunes, hemos detectado en Canarias una serie de factores específicos que ayudan a conocer mejor la problemática.

Los relacionamos a continuación:

- Buena definición estratégica regional, pero sin incluir políticas concretas para regular coordinadamente el desarrollo Smart en cada nivel de la administración (regional, insular, local).
- Falta de definición en materia de competencias Smart.
- Dificultad en la aplicación de estándares (muchos de ellos aún por definir a nivel nacional/internacional). Se pueden emplear para garantizar la integridad en proyectos/áreas temáticas concretas, pero no para asegurar la coherencia en el desarrollo regional.
- Inexistencia de una certificación Smart (basada en el ahorro de recursos, sostenibilidad de los servicios, etc.) que garantice el cumplimiento de proyectos de base que aporten eficiencia a los servicios esenciales y su capacidad de interoperar.
- Posibilidad de optar de forma individual (como pequeña-mediana ciudad) a financiación/ayuda para su desarrollo exclusivo como Smart City.
- Posibilidad de optar de forma individual a financiación/ayuda para el desarrollo puntual de Smart Island (pero sin tener en cuenta la homogeneidad/alineación de proyectos dentro del mismo archipiélago).

- Tendencia a smartizar las ciudades capitalinas, con mayor densidad de población y presupuesto.
- Inexistencia de un documento de referencia (libro blanco o similar) de ámbito regional que incluya las especiales características del territorio y aporte las soluciones adecuadas o de un city protocol, similar al publicado por el City Protocol Society [18][40] que defina con antelación las características y el formato de la información y los servicios a intercambiar.
- Sistemas operativos de ciudad/isla en plena definición de requisitos, pero no implantados. Este tipo de plataformas tecnológicas parecen más rentables y eficientes cuando la ciudad / área tiene una determinada dimensión y presupuesto para abordarlo.
- Tendencia al no correcto entendimiento de los conceptos Smart City / Smart Destination.
- Obsesión por el Big Data, no por resolver los problemas. Cuando los potenciales generadores de información parten de fuentes muy dispersas cuesta más mantenerla y darle coherencia. El sólo hecho de tener la información se considera valioso, pero no es del todo cierto. Sólo será válida aquella información que tenga efectividad demostrada para alcanzar soluciones. La información ha de ser rentable para demostrarnos que estamos haciendo un uso inteligente de la misma. Cuando el ciudadano sufre un atasco de tráfico permanente podemos invertir en sistemas IoT que le informen con datos e imágenes de su situación, pero si no buscamos proyectos que reduzcan ese colapso de tráfico, poca sensación va a tener de que su ciudad se comporta de forma Smart. Le informamos de manera Smart pero su vida no es realmente Smart.

## 3 SOLUCIÓN

Este apartado se divide en 3 secciones :

1. **Modelo:** propone un modelo para el desarrollo inteligente de las zonas insulares que aprovechan sus denominadores comunes y destacan la importancia de la coordinación.
2. **Resultados:** muestra la aplicación del modelo en las Islas Canarias.
3. **Aplicación del Modelo:** compara el modelo presentado con la propuesta de desarrollo de Smart Islands [22] aprobada por el Gobierno español en 2015.

### 3.1 El Modelo

Para obtener el Modelo se tomó como referencia las islas Canarias.

Son un excelente compendio de todos los territorios de ultramar europeos puesto que disponen de:

- Un total de 7 islas, cada una con características singulares.
- Un elevado número de pequeñas-medianas ciudades.
- Dos capitales de provincia con densidad de población elevada y de proyección internacional.
- Tres niveles de gobierno.
- Cultura de Smart City/Island y Smart Destination consolidada en alguna de sus instituciones y reflejada en un interesante número de iniciativas y proyectos planificados o puestos en marcha.

#### Generalidades de las islas Canarias

Canarias es una de las 17 Comunidades Autónomas en las que está organizada España y, como tal, forma parte de la Unión Europea (UE) y de la Zona Euro. Situada a poco más de 1.000 kilómetros de la Península Ibérica y a unos 100 del continente africano, la Comunidad Autónoma de Canarias (CAC) se posiciona en el Océano Atlántico como un enclave estratégico entre tres continentes: Europa, África y América.

Administrativamente se divide en dos provincias, la de Las Palmas, formada por las islas de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote; y la de Santa Cruz de Tenerife, formada por las islas de Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro. La capitalidad es doble y compartida entre las ciudades de Las Palmas de Gran Canaria y Santa Cruz de Tenerife.

Sus condiciones naturales únicas han consolidado a Canarias durante décadas como destino turístico de primer orden, atrayendo cada año a más de 10 millones de turistas extranjeros y casi 1,5 millones de turistas nacionales que visitan las Islas atraídos, entre otros muchos factores, por el clima, atractivos naturales y la amabilidad de sus gentes.

La conjunción de todas estas características unidas a un nivel de calidad de vida de tipo europeo y unas ventajosas condiciones fiscales específicas, hacen de Canarias un centro de negocios con un gran potencial.

Datos generales de Canarias	
Superficie total	7.447 km <sup>2</sup>
Kilómetros de costa	1.114 km
Kilómetros de playa	257 km
Temperatura media anual	22°C (71.6°F)
Lengua oficial	Español
Hora local	GMT
Moneda	Euro
Producto Interior Bruto (PIB 2011)	41.732.626 k€
PIB Canarias/PIB España (2011)	3,89%
PIB per Cápita	19.806 €
Población 2012	2.118.344 hab.
Densidad de población 2012	284 hab./km <sup>2</sup>
Población Canarias/Población España	4,51%
Entrada de turistas 2012	11.624.062
Jornada Laboral	40 horas Semanales
Tasa de desempleo actual (Nov. 2012)	32,30%
Salario mínimo interprofesional 2012	641,40 €/mes
Aeropuertos	8 (6 de ellos internacionales)
Puertos deportivos	27
Marinas	19
Red de carreteras	4.467 km

Fuentes varias. ELABORACION: ITC, S.A.

Tabla 26 : Datos Generales de Canarias

Un Modelo de Región Inteligente debe tener en cuenta los diferentes niveles de *smartización* que se desarrollan (ver figura 21). Cada nivel de administración es responsable o puede potenciar proyectos en su ámbito competencial. Esto se traduce en que cada ayuntamiento de los 88 municipios en Canarias tratará de desarrollar su solución *Smart City*, cada Cabildo Insular intentará poner en marcha su proyecto *Smart Island* y, por último, el Gobierno regional impulsará cuantas acciones considere necesarias para el incremento estratégico e inteligente en el ámbito de la Comunidad Autónoma.

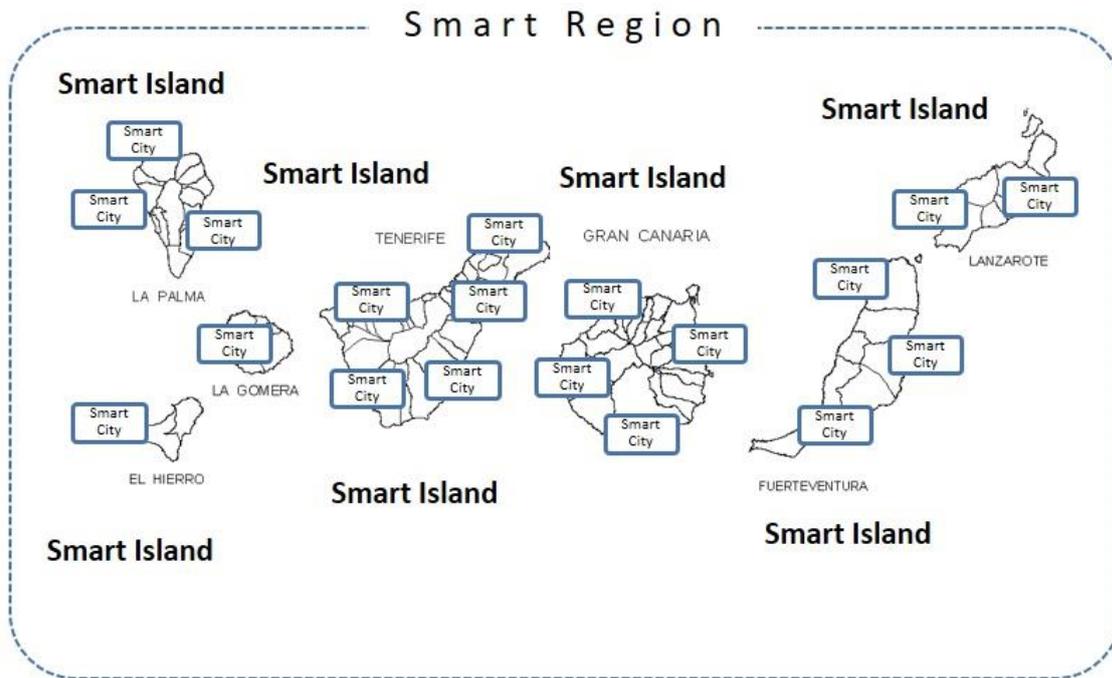


Figura 21 : Concepto de Smart Region / Island / City

El modelo identifica una serie de bloques que se describen a continuación:

1. **Visión Estratégica:** Es el mensaje de más alto nivel. La región ha de tener bien definidos sus objetivos generales y específicos, análisis DAFO y resto de consideraciones que le permitan identificar con claridad su potencial de futuro. Un ejemplo son las estrategias de especialización inteligente [31] donde las autoridades nacionales y/o regionales de toda Europa están en disposición de definir y optar a fondos estructurales y de inversión que puedan utilizarse de forma más eficaz y aumentar las sinergias entre las diferentes políticas regionales, nacionales y de la UE, así como las inversiones públicas y privadas.  
La visión estratégica será realimentada de forma permanente por la alineación de iniciativas. Esto se debe al hecho de que las regiones son elementos vivos que están en continua transformación. Es normal que los diferentes agentes (empresas, universidades, administraciones, ciudadanía) trabajen de forma continua en iniciativas o propuestas de proyectos en el ámbito del desarrollo urbano, la sostenibilidad, la movilidad, etc. Lo correcto sería identificarlas y alinearlas de forma permanente con el Modelo.

2. **Planificación Smart:** Definirá las bases del desarrollo regional en la materia. Cada nivel de administración (tres en el caso de Canarias) deberá tener bien delimitadas sus competencias en materia Smart y favorecer así el despliegue de proyectos. Incluirá inicialmente un documento de referencia (libro blanco, protocolos de Smart City o similar) que permita a cada ciudad de la región desplegar de forma ordenada y priorizada las acciones de mayor interés (hoja de ruta). Podrá emplearse a posteriori como herramienta de medición y seguimiento del grado de smartización de la región. La distinta velocidad y niveles de implantación de los proyectos smart desarrollados en cada municipio suele generar diferencias o no detectar el solapamiento de acciones. Por eso interesa más la transferencia de conocimiento y la extrapolación de experiencias dentro de la región que dejar que cada ciudad inicie una planificación personalizada de iniciativas. La planificación Smart debe basar al máximo su contenido en estándares para obtener solidez. La introducción de un esquema de certificación basado en dichos estándares puede ayudar a acelerar y normalizar el proceso estratégico. Se ha de establecer un sistema de indicadores Smart Region (SRI) que permita medir el resultado de las iniciativas Smart y su directa influencia en el desarrollo regional.
3. **Coordinación** (Más allá de la Organización) : Entre los diferentes niveles de administración se deberá habilitar la fórmula adecuada (unidades / agentes / oficinas) que permita hacer un seguimiento del progreso de las iniciativas smart en cada nivel administrativo. En la actualidad la fórmula elegida por cada administración es propia y no está diseñada la estructura jerárquica adecuada.
4. **Plataforma Tecnológica** (Sistema Operativo): Deberá estudiarse el despliegue de una infraestructura tecnológica común por isla que permita la buena integración de servicios. Aunque pueda existir un planteamiento de plataforma regional no parece realista por la diferente velocidad y disponibilidad de medios para su implantación. En el caso de los territorios insulares resulta más apropiado el despliegue de sistemas operativos de isla por parte de los gobiernos insulares con posibilidad de interconexión de servicios hacia/desde los gobiernos locales.
5. **Servicios Smart** : Servicios Transversales y Verticales. Se catalogará y priorizará el conjunto de servicios a nivel local, insular y regional. No sólo bastará con su

definición sino que posteriormente habrá que implementar su gestión electrónica y el grado de interoperabilidad requerido.

6. **Integración Smart Destination-Smart City:** Las áreas responsables en materia de Smart Destination y las áreas responsables del desarrollo e implantación de soluciones Smart (en cualquiera de los 3 niveles de gobierno) deben llegar con anterioridad a un entendimiento y no producir solapamiento de iniciativas, y abordar correctamente proyectos de común interés sobre el doble objetivo público (ciudadano / visitante). Realizamos un estudio pormenorizado con más de 500 proyectos Smart City con el objeto de catalogar adecuadamente los que únicamente aportan al entorno Smart Destination. Existe un 40% de solapamiento.
7. **Inter/Intra-operabilidad :** Se definirán los servicios dentro de cada isla (intraoperabilidad) y, a su vez, los servicios que sean de interés para su compartición entre islas (interoperabilidad). Existe un tercer nivel (de conexiones al exterior al archipiélago) que deberá también definirse. Muchos de estos servicios están actualmente compuestos por los servicios de gobierno electrónico clásicos entre administraciones (plataformas de interoperabilidad existentes). Se incluirán ahora el nivel de interoperabilidad requerido por los nuevos servicios Smart.
8. **Información:** Las fuentes de información son potencialmente muy diversas (turismo, movilidad, medioambiente, economía, etc.). La clave no está en disponer de toda la información sino en realizar el análisis previo que indique cuál es la información más valiosa para poder desarrollar los proyectos de mayor interés (selección de la información) y su procesamiento masivo en caso necesario (tratamiento Big Data). Insistimos no en el valor de la información sino en la información de valor. Su selección y uso siempre deberá estar justificado. Se tendrá además en consideración qué información se pondrá disponible en abierto (Open Data) dependiendo de los diferentes públicos objetivo.

Cuando se mapean el conjunto de bloques en el Modelo con las iniciativas de Región Inteligente estudiadas anteriormente, obtienen la siguiente matriz de correspondencia (ver Tabla 27):

	Andalucía	Cataluña	Región Central de Dinamarca	Australia South East	Regiones Smart Europeas	Regiones del mar Báltico
Vision Estratégica	•	•	•	•	•	•
Planificación Smart	•	•				
Coordinación	•	•	•	•	•	•
Plataforma Tecnológica	•	•				
Servicios Smart (Transver / Verticales)	•	•				
Integración Smart City / Smart Destination						
Inter/Intra Operabilidad		•				
Información (Open Data, Big Data)	•	•				

Tabla 27 : Correspondencia entre iniciativas de Región Inteligente analizadas y los bloques del Modelo

El modelo se puede utilizar para identificar cuatro fases de desarrollo (ver figura 22), como se describe a continuación:

- **Fase 1:** Sin desarrollo. Los proyectos inteligentes individuales llevados a cabo por cada ciudad simplemente se suman. No se proponen protocolos ni plataformas de interoperabilidad. Los gobiernos insulares, que trabajan dentro de sus competencias, lideran un grupo de proyectos (generalmente desiguales en todas las islas, ya que se basan en diferentes condiciones y estrategias). Los gobiernos locales (ayuntamientos) continúan participando en iniciativas únicas y descoordinadas. La caracterización de esta fase es independiente de si la Región tiene o no definida su estrategia regional.
- **Fase 2:** Desarrollo bajo-medio. Los gobiernos de las islas lideran una serie de iniciativas Smart que requieren coordinación con los gobiernos locales

(ayuntamientos). Esta coordinación puede incrementarse mediante la elaboración de documentos de referencia (libro blanco / plan estratégico) que ayuden a este tercer nivel (local) a seguir una hoja de ruta que, si bien no es obligatoria, incluye iniciativas de interés común. Las diferencias entre los proyectos de Smart Destination y Smart City están claramente delimitadas. Se inicia y / o se desarrolla la interoperabilidad de los servicios electrónicos clásicos de gobierno (nivel local), junto con las primeras actividades de Open Data.

- **Fase 3:** Desarrollo alto. Esta fase está altamente coordinada a través de soporte técnico. Se definen iniciativas de referencia que requieren coordinación. La disponibilidad de un Sistema Operativo de Isla (Island OS) puede forzar esta mejor coordinación. Los servicios electrónicos se integran en el sistema operativo de la isla. Se definen nuevos servicios Smart y operan directamente sobre la nueva plataforma (Island OS). La coordinación regional empieza a ser efectiva.
- **Fase 4:** Desarrollo Completo. Sistema integrado con competencias bien definidas. Se propone un Sistema Operativo Regional como una solución tecnológica integral y comienza el proceso de certificación de la ciudad. Incluye todas las características de las fases anteriores y un conjunto de Indicadores de Región Inteligentes. Permite el crecimiento coordinado del efecto Smart.

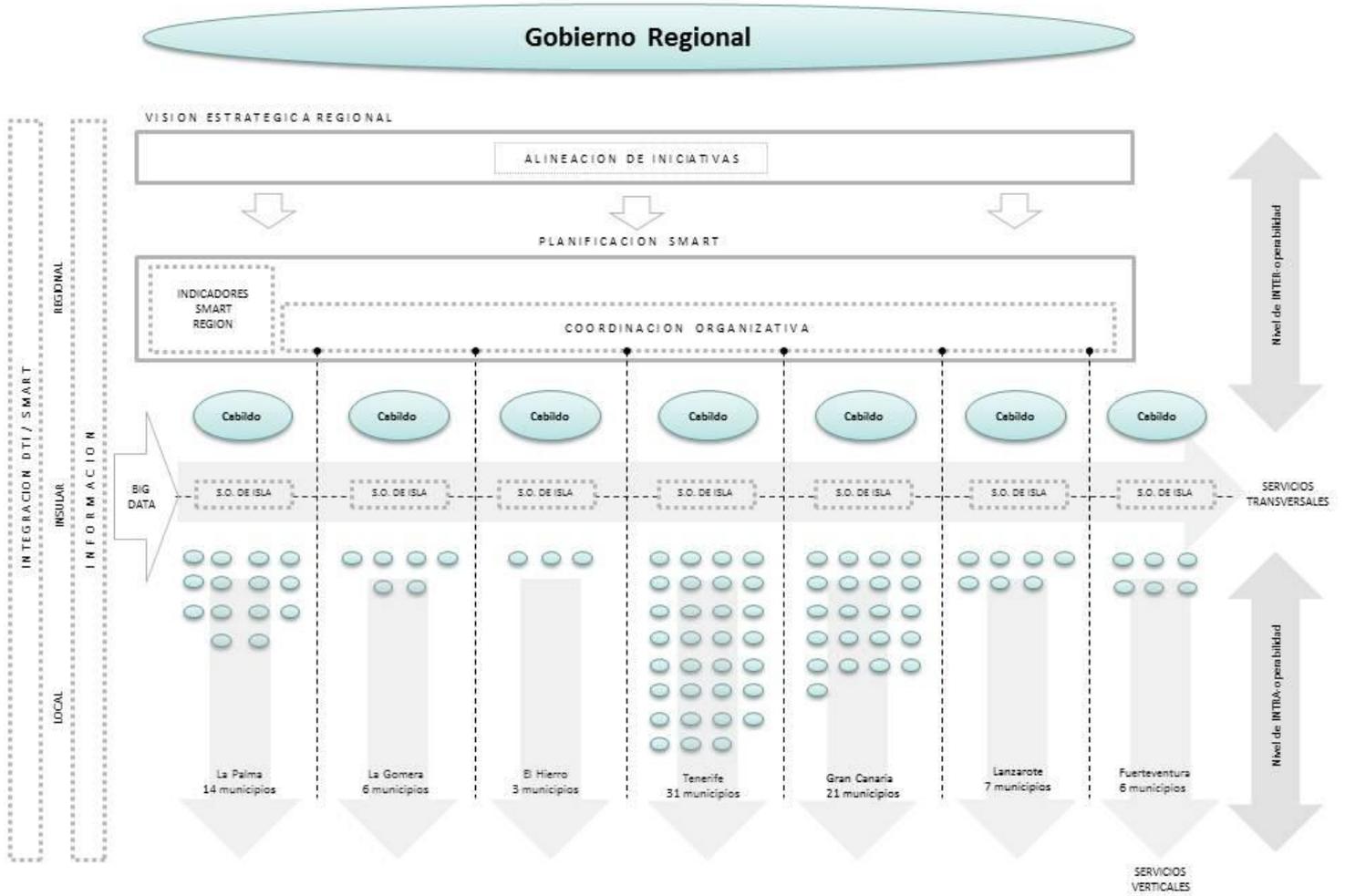


Figura 22 : Representación Gráfica del Modelo

## Análisis del Componente Tecnológico en el Modelo

Es de esperar que tomando en consideración la definición de Smart City, donde se involucra el término de las Tecnologías de la Información y Comunicación como denominador común para desarrollar el avance en las ciudades, que nuestro Modelo tuviera una preponderancia tecnológica sobre el resto de cuestiones a tener en cuenta.

Pero nuestro modelo prioriza en el desarrollo de las Regiones Inteligentes cuestiones como la coordinación, la visión estratégica, considerar los estándares en pleno desarrollo actualmente, etc.

Con esta premisa se ha analizado dentro de los bloques del modelo, qué secciones involucran a la tecnología y cuáles no, obteniéndose como resultado la figura 23, con un 45% de vinculación tecnológica.

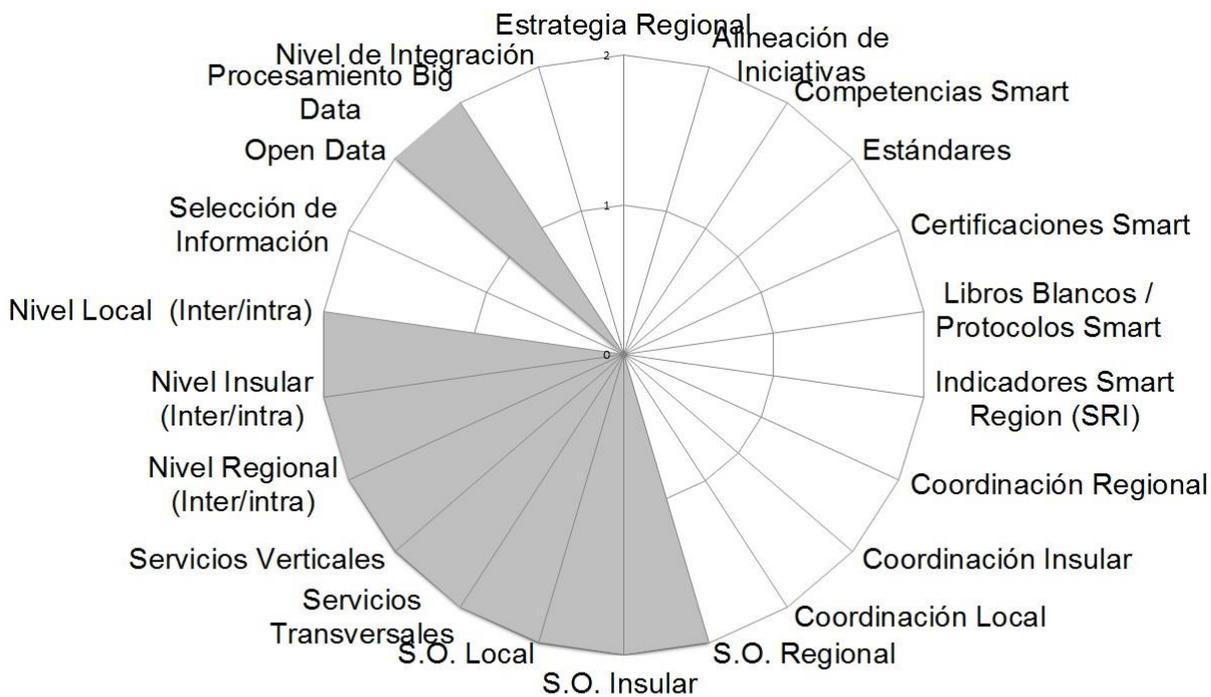


Figura 23 : Análisis Tecnológico del Modelo

## Potencial de transformación de City a Smart City

Se pueden seguir varios caminos para lograr la transformación de City a Smart City.

Podemos diferenciar el interés o capacidad que demuestra cada ciudad para lograrlo.

- **Ciudades tipo 1:** Toman la iniciativa Smart a través de recursos y financiación propia. Desarrollan su análisis/plan para establecer las acciones más apropiadas en las áreas de interés. Su potencial es elevado.

- **Ciudades tipo 2:** Esperan financiación o ayudas públicas pero deberán alinearse con las condiciones definidas.

Aunque su propuesta no progrese, el esfuerzo en desarrollarla ayuda a tener un primer planteamiento de transformación. Su potencial es también elevado pero está condicionado al importe concedido y a las características de la convocatoria.

- **Ciudades tipo 3:** Ciudades que esperan una referencia de interés (guía, hoja de ruta, libro blanco, etc.) que puedan utilizar para para saber qué pasos dar. Suelen desarrollar iniciativas puntuales en el mundo Smart. Su potencial es el menor de los tres. En general las ciudades menores, no tan presionadas por el exceso de población y servicios, suelen entrar en esta categoría.

## 3.2 Resultados

Con el objeto de obtener datos más precisos, se ha desglosado cada uno de los 8 bloques que componen el modelo en secciones.

El resultado obtenido fue el siguiente:

<b>BLOQUE</b>	<b>SECCIÓN</b>
Visión Estratégica	Estrategia Regional Alineación de Iniciativas
Planificación Smart	Competencias Smart Libros Blancos / Protocolos Smart Estándares Certificaciones Smart Indicadores Smart Region (SRI)
Coordinación	Coordinación Regional Coordinación Insular Coordinación Local
Plataforma Tecnológica	Sistema Operativo Regional Sistema Operativo Insular Sistema Operativo Local (no estrictamente necesario, se podría reemplazar por un Sistema Operativo Insular)
Servicios Smart	Servicios Verticales Servicios Transversales
Integración Smart City / Smart Destination	Nivel de Integración
Inter/Intra-operabilidad	Nivel Regional Nivel Insular Nivel Local

<b>BLOQUE</b>	<b>SECCIÓN</b>
Información	Selección de Información Open Data Procesamiento Big Data

Tabla 28 : Bloques y Secciones del Modelo

La figura 24 muestra el resultado obtenido en las Islas Canarias. Hay un desequilibrio significativo del nivel de Smartización en el territorio. Si bien se han logrado avances al definir las estrategias de la región -principalmente debido a la estrategia RIS3 Canarias [31]- hay muchas áreas que se definen y coordinan en iniciativas relacionadas con la interoperabilidad, la intraoperabilidad, la administración electrónica y el Open Data.

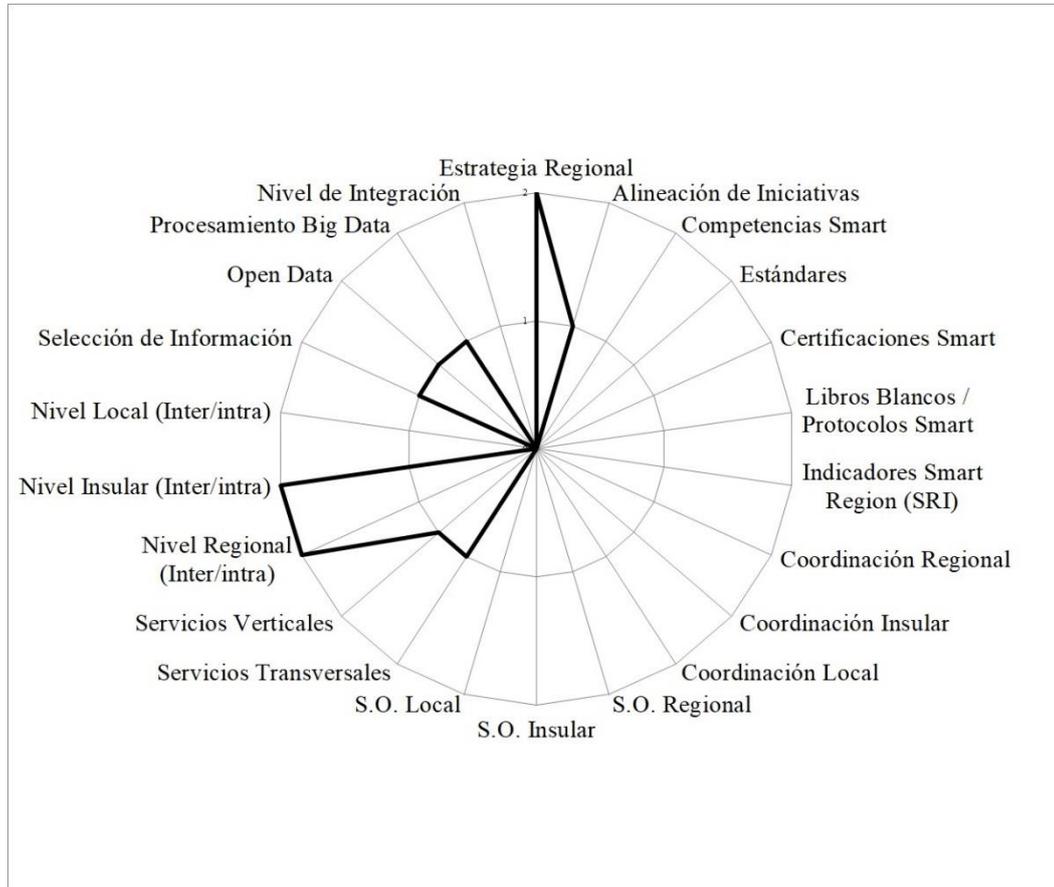


Figura 24 : Aplicación del Modelo a la situación de las islas Canarias como Smart Region (Secciones del Modelo).

En cuanto a los bloques del Modelo (ver Figura 25), las áreas más deficientes son las de Planificación Smart, Coordinación, la implementación de una plataforma tecnológica o sistema operativo y la integración de Smart City/ Smart Destination.

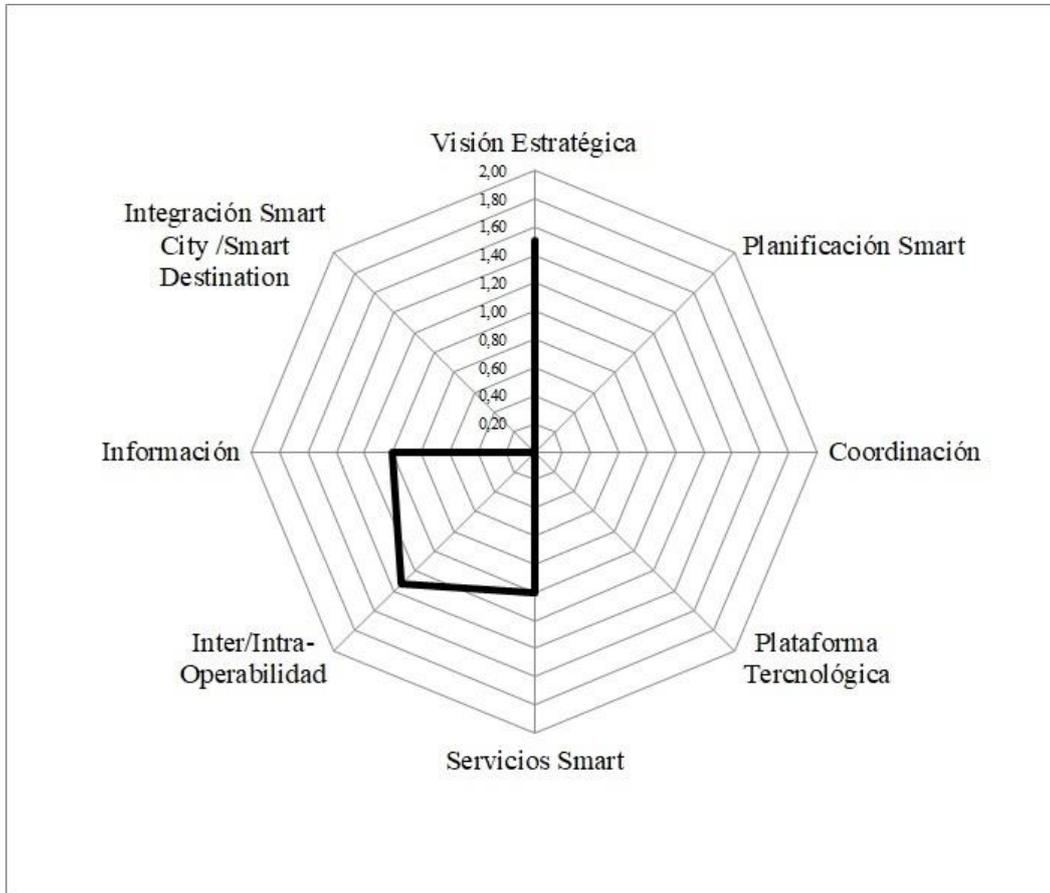


Figura 25 : Aplicación del Modelo a la situación de las islas Canarias como Smart Region  
(Bloques del Modelo).

El resultado también fue personalizado para cada isla con el fin de identificar los desequilibrios que estaban teniendo lugar. La figura 26 muestra los resultados de la aplicación del modelo en la isla de Tenerife.

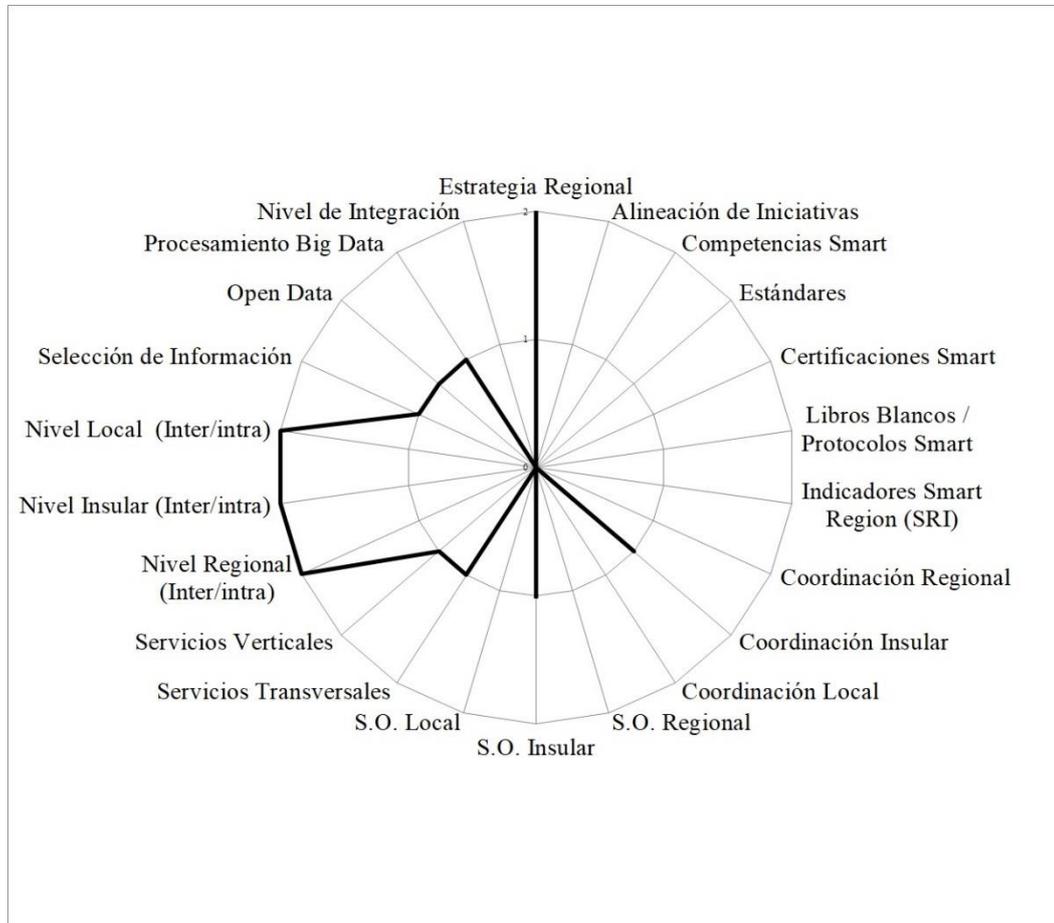


Figura 26 : Aplicación del Modelo a la situación de Tenerife como Smart Island (Secciones del Modelo).

Gracias a las estrategias definidas por las ciudades durante la convocatoria inicial del programa de la Agenda Digital para España [22] para el desarrollo del programa de Islas Inteligentes, se han hecho progresos para establecer una estrategia común para las islas y se han establecido las bases para la coordinación insular.

La tabla 29 enumera los bloques que se completan con las fases definidas para estudiar su dependencia.

BLOQUES	SECCIONES	FASE			
		1	2	3	4
Visión Estratégica	Estrategia Regional	X	-	-	-
	Alineación de Iniciativas	X	-	-	-
Planificación Smart	Competencias Smart	-	X	-	-
	Libros Blancos / Protocolos Smart	-	X	-	-
	Estándares	-	-	X	-
	Certificaciones Smart	-	-	-	X
	Indicadores Smart Region (SRI)	-	-	-	X
Coordinación	Coordinación Regional	-	-	X	-
	Coordinación Insular	-	X	-	-
	Coordinación Local	X	-	-	-
Plataforma Tecnológica	Sistema Operativo Regional	-	-	-	X
	Sistema Operativo Insular	-	-	X	-
	Sistema Operativo Local (no estrictamente necesario, se podría reemplazar por un Sistema Operativo Insular)	X	-	-	-
Servicios Smart	Servicios Verticales	-	X	-	-
	Servicios Transversales	-	-	X	-
Integración Smart City / Smart Destination	Nivel de Integración	-	X	-	-
Inter/Intra-operabilidad	Nivel Regional	-	-	X	-
	Nivel Insular	-	X	-	-
	Nivel Local	X	-	-	-
Información	Selección de Información	X	-	-	-
	Open Data	-	X	-	-
	Procesamiento Big Data	-	-	X	-

Tabla 29 : Bloques y Secciones completadas con las Fases

Después de evaluar la situación en Canarias utilizando el Modelo y las fases mostradas en la tabla 29, concluimos que el archipiélago se encuentra todavía en la fase inicial de desarrollo inteligente regional (**Fase 2**).

### 3.3 Aplicación del Modelo

Sería interesante poder aplicar el modelo desarrollado. Lo haremos tomando como referencia las convocatorias del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes [19] donde se incluye específicamente una acción de desarrollo de proyectos de "Islas Inteligentes", con un presupuesto de 30 millones de euros (debido a su ámbito nacional, sólo Canarias y Baleares Islas pudieron presentar ofertas).

Aunque el Modelo sólo puede compararse con la propuesta actual para el desarrollo de Islas Inteligentes financiada por el Ministerio, en esta sección también se analizó el enfoque de **Ciudad Inteligente** propuesto por el Estado, así como el costo promedio por habitante (**Inversión Smart por Habitante**), en un esfuerzo para tener una visión más amplia y comparativa del efecto inteligente en estos dos escenarios (ciudad e isla).

#### Propuesta de Islas Inteligentes

Es importante diferenciar los enfoques isla-ciudad e isla-archipiélago. En el primero, todos los municipios de una isla pueden ser considerados como distritos / barrios de la misma ciudad. No se considera nada más allá de la propia isla. Es decir, la isla está planeada como si fuera una gran ciudad. El concepto "isla-archipiélago" (nuestro modelo) considera las interacciones entre las organizaciones, y el intercambio y extrapolación de soluciones en beneficio de la región (el territorio isleño en este caso).

Consideramos que este concepto es clave porque, basado en los factores que se han analizado, es donde reside el verdadero estatus de una Región formado por Islas Inteligentes.

En resumen, el sumatorio de islas inteligentes no necesariamente conducirá a un territorio ideal de Islas Inteligentes.

La licitación de "Islas Inteligentes" [22] fue una actividad dentro de la Agenda Digital para España. Fue promovido por el Ministerio de Energía, Turismo y la Entidad Pública Empresarial Red.es de la Agenda Digital.

Según las condiciones de la licitación : "La aplicación del modelo de Ciudad Inteligente a territorios insulares permite mitigar el impacto que el factor insular puede tener en la economía y sociedad de esos territorios, mejorando las condiciones de vida de sus

habitantes, y creando las condiciones adecuadas para la mejora tanto de la economía como de los servicios públicos”.

Por lo tanto, el texto está más en consonancia con el concepto isla-ciudad mencionado anteriormente, aunque, analizando los detalles, podría promover ciertos aspectos del concepto de isla-archipiélago.

La convocatoria Islas Inteligentes nace con el objeto de 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.

Las actividades propuestas se definieron en dos áreas:

- Infraestructuras en las islas.
- Servicios en las islas.

siempre y cuando:

- a) Se integren en la estructura general definida por cada gobierno insular como un proyecto de Islas Inteligentes.
- b) Mejoren los servicios públicos del territorio a través del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Una o varias de las siguientes actividades se consideran esenciales

- 1) Desarrollo e implantación de políticas de apertura y reutilización de datos públicos que ayuden a la generación de nuevos servicios o el enriquecimiento de los ya existentes.
- 2) Implantación de sistemas de gestión, sensorización y tratamiento de la información que permitan una mayor eficiencia en la prestación de los servicios públicos, destinados a aquellos servicios que permitan mejorar elementos clave de la isla con impacto directo en el ciudadano y el visitante (movilidad, seguridad, etc.).
- 3) Dotación de infraestructuras y elementos tecnológicos necesarios para construir o mejorar servicios públicos de valor para el ciudadano y el visitante. En aquellos casos en los que estas infraestructuras incluyan el despliegue de redes de

comunicaciones, éstas deberán destinarse a satisfacer las necesidades de comunicación de los elementos de la isla inteligente, siempre ciñéndose a la normativa aplicable en materia de telecomunicaciones y competencia.

Con el fin de evaluar el grado de desarrollo inteligente que una isla alcanzaría al adherirse a las especificaciones de la licitación, hemos identificado la correlación entre cada actividad y los bloques y secciones definidos en el modelo (resumidos en la Tabla 28).

La Tabla 30 muestra el resultado asumiendo que las actividades propuestas tienen el efecto máximo - condiciones ideales en su marco de medición [30].

INICIATIVA	CORRELACIÓN CON EL MODELO	
	BLOQUE	SECCION
Desarrollo e implementación de políticas de apertura y reutilización de datos públicos que generen nuevos servicios o realicen los existentes	Información	- Open Data
Implementación de sistemas de gestión, detección y procesamiento de la información que proporcionen mayor eficiencia en la provisión de servicios públicos, destinados a aquellos que mejoren elementos clave de la isla y tengan un impacto directo en los residentes y visitantes.	Servicios Smart	- Servicios Verticales. - Servicios Transversales
	Inter/Intra-operabilidad	- Nivel Insular - Nivel Local
	Información	- Selección de Información - Open Data - Procesado Big Data
Instalación de las infraestructuras y de los componentes técnicos necesarios para crear o mejorar los servicios públicos de valor para los residentes y visitantes.	Plataforma Tecnológica	- S.O. Insular - S.O. Local

Tabla 30 : Correlación entre las iniciativas de la Convocatoria de Islas Inteligentes y el Modelo Smart Region

El proceso tiene 2 aspectos importantes:

- a) “Todas las iniciativas que se desarrollen por medio de esta convocatoria deberán apoyarse en estándares o alinearse con procesos de estandarización en curso.”

- b) Presentar una licitación presupone que el gobierno de la isla ya ha tomado medidas para definir una estrategia inteligente.

Ambos aspectos se consideran en nuestro modelo.

Teniendo en cuenta la Tabla 29, y considerando un proyecto lo más completo posible (que incluye todas las actividades), hemos notado que no se incluyeron las siguientes áreas (ver Figura 27) :

- a) Coordinación en cada nivel administrativo (regional, insular y local) y entre agentes del sector público y privado.
- b) La integración del desarrollo Smart en una sola visión, tanto en lo que se refiere a la región como a la perspectiva turística (destino inteligente). Este último aspecto es esencial para los dos archipiélagos españoles (Baleares y Canarias). En el caso de Canarias, por ejemplo, el turismo es un factor importante en su economía (34%) y es el principal creador de empleos [41].

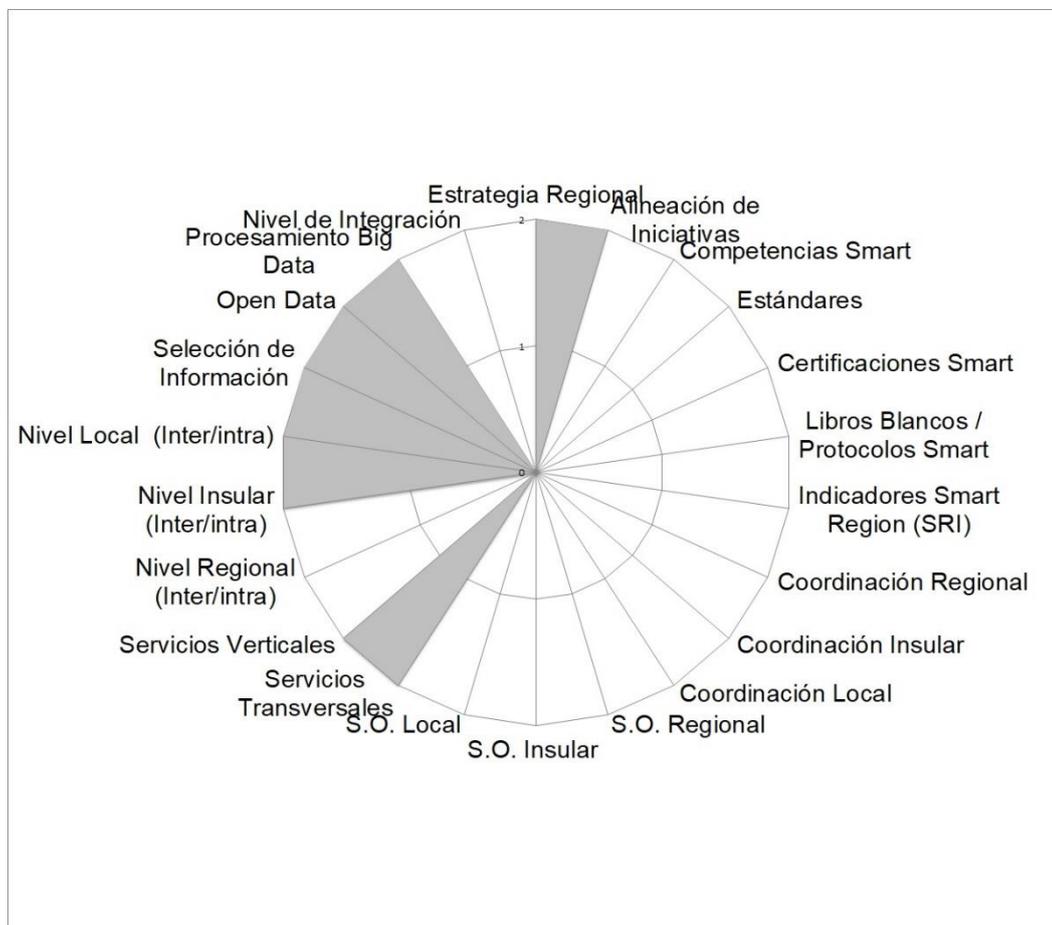


Figura 27 : Áreas consideradas en la Convocatoria de Islas Inteligentes

Otro nivel de análisis proporcionado por el modelo es la identificación de la fase de desarrollo Smart en un momento dado. Tomando en cuenta los requisitos que caracterizan cada una de las fases (véase la Tabla 29) y considerando las iniciativas y acciones definidas en la licitación, se concluye que después del esfuerzo inicial, las islas inteligentes resultantes completarían, en condiciones ideales, casi todo el primer desarrollo Fase (80%), pero sólo sería capaz de completar la mitad de las fases dos y tres (57% y 50%, respectivamente). Ver la Figura 28.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
VISION ESTRATEGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrategia Regional</li> <li>✓ Alineación de Iniciativas</li> </ul>			
PLANIFICACION SMART		<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Competencias Smart</li> <li>✗ Libros Blancos/ Protocolos Smart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estándares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Certificaciones Smart</li> <li>✗ Indicadores Smart Region (SRI)</li> </ul>
COORDINACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Coordinación Local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Coordinación Insular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Coordinación Regional</li> </ul>	
PLATAFORMA TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema Operativo Local</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Sistema Operativo Insular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Sistema Operativo Regional</li> </ul>
SERVICIOS SMART		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servicios Verticales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servicios Transversales</li> </ul>	
SMART CITY / SMART DESTINAT.		<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Nivel de Integración(Smart City / Smart Destination)</li> </ul>		
INTER/INTRA-OPERABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nivel Local (Inter/Intra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nivel Insular (Inter/Intra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Nivel Regional(Inter/Intra)</li> </ul>	
INFORMACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selección de Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Open Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procesamiento Big Data</li> </ul>	
	80%	57%	50%	

Figura 28 : Fases de Desarrollo en la Convocatoria de Islas Inteligentes

## Propuesta de Ciudad

En un esfuerzo por completar el análisis, se ha utilizado como referencia la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes [21], dentro del programa del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España a cargo de la Entidad Pública Empresarial Red.es ( Julio 2015), presupuestado en 48 millones de euros y destinado a ciudades con más de 20.000 habitantes.

El objetivo de estudio se centró exclusivamente en la búsqueda de elementos comunes y únicos en las dos licitaciones y determinar el enfoque y la prioridad asignada por el Ministerio en los proyectos Smart Island frente al enfoque y la prioridad dada a los proyectos Smart Cities.

A modo de resumen, los puntos clave de cada licitación, Islas frente a Ciudades, no contenían elementos comunes, salvo tres secciones, que representaban el 50% del factor de ponderación final (véase la Tabla 31).

Islas Inteligentes		Ciudades Inteligentes	
1 Impacto en la Insularidad	30%	1 Grado de Cofinanciación de la iniciativa	20%
Evolución de la Población en los últimos 5 años		2 Madurez en la implantación del concepto Ciudad Inteligente	10%
Evolución del crecimiento vegetativo en los últimos 5 años		Existencia de hoja de ruta de la ciudad inteligente, plan de innovación o de ciudad en vigor	
Evolución de la llegada de visitantes por vía aérea en los últimos 5 años.No Insulares		Exist.de indicadores(KPI) tanto de negocios como operativos para servicios de ciudad a ciudnos	
Evolución de la tasa de Paro en los últimos 20 Trimestres		Existencia de mecanismos de recogida de datos de los diferentes servicios	
Evolución de la oferta hotelera en los últimos 5 años. Plazas Hoteles y Apmos		Disponib. de infraestr. de datos espaciales (IDE de ciudad) adaptada a la Directiva Inspire	
% de Empresas < 10 empleados con Acceso a Internet		Disponib. de una estrategia de datos abiertos y de un catálogo para su puesta a disposición	
% de Hogares con Acceso a Internet			
Riesgo de catástrofes y disponibilidad de Redes de Sensores y de Comunic.Emerg.		4 Alineamiento Objetivos Plan Nacional de Ciudades Inteligentes	12,5%
2 Impacto de la iniciativa para mitigar el efecto negativo de la Insularidad	20%	Impacto y Sostenibilidad de la iniciativa	12,5%
3 Solidez de la descripción técnica	40%	3 Solidez de la descripción técnica	30%
4 Propuesta Organizativa de la Entidad Local para el desarrollo de la iniciativa	5%	5 Propuesta Organizativa de la Entidad Local para el desarrollo de la iniciativa	7%
5 Propuesta de Apoyo del sector Público,Privado y Sociedad Civil en la iniciativa	5%	6 Propuesta de Apoyo del sector Público,Privado y Sociedad Civil en la iniciativa	8%
	100%		100%

Tabla 31 : Comparación entre las Convocatorias de Islas Inteligentes y la II de Ciudades Inteligentes

Dado que se trata de licitaciones oficiales, presupuestadas y con proyectos basados en requisitos bien definidos, el análisis resultó interesante porque estas ofertas definen directamente el modelo de Isla o Ciudad inteligente que el Gobierno de España pretende aprobar. Lógicamente, cualquier ciudad española tiene libertad para proponer de forma independiente su propio proyecto Smart City en las condiciones que considere más oportunas, pero el alcance y el importe de los fondos puestos a disposición por el plan en su conjunto (78 millones de euros) da una idea del interés que ha despertado, con 10 proyectos presentados [22] para la licitación de Islas (sólo 3 ganadores) y 108 proyectos [21] para la II licitación de Ciudades (14 ganadores) (ver Tabla 32 y 33).

Los proyectos aprobados tardarán hasta tres años para su implementación.

Convocatoria Islas Inteligentes						
Cabildos / Consell	Importe	Financiado Red.es	Puntuación	Habitantes	€/ hab.	Proyecto
Cabildo de El Hierro	3.852.670,00 €		7,64	10.675	360,91 €	El Hierro en Red
Consell de Mallorca	8.876.245,00 €		6,06	400.578	22,16 €	Smart Island Mallorca
Cabildo de Fuerteventura	6.556.532,76 €		5,78	106.930	61,32 €	Fuerteventur Open I-Sland
	<b>19.285.447,76 €</b>					
<b>Presupuestado 30 m€</b>	<b>-10.714.552,24 €</b>					

Tabla 32 : Proyectos Ganadores en la Convocatoria de Islas Inteligentes

2ª Convocatoria de Ciudades Inteligentes						
Ayuntamiento	Importe	Financiado Red.es		Habitantes	€/ hab.	Proyecto
Alicante.	2.942.110,59 €	1.765.266,35 €	8,43	328.648	8,95 €	Alicante se Mueve: Being Smart.
Gijón.	7.386.118,00 €	4.431.670,80 €	7,23	274.290	26,93 €	GIJON-IN (Ciudad Inteligente, Innovadora, Integradora..).
A Coruña+Madrid+Santiago de Compostela+Zaragoza	2.090.461,80 €	1.254.277,08 €	6,96	4.166.593	0,50 €	Plataforma de Gobierno Abierto Colaborativa e Interoperable.
Santander	6.675.000,61 €	4.005.000,37 €	6,90	173.957	38,37 €	Santander Smart Citizen.
Las Palmas de Gran Canaria.	7.974.360,82 €	5.582.052,57 €	6,79	379.766	21,00 €	LPA Inteligencia Azul.
Lugo	4.112.801,08 €	2.467.680,65 €	6,76	98.560	41,73 €	Proyecto Lugo Smart. Impulsando Lugo como Ciudad Inteligente y Sostenible.
Valencia.	5.998.733,46 €	4.199.113,42 €	6,33	786.189	7,63 €	Impulso VLCi.
Palencia.	1.850.127,51 €	1.202.582,88 €	6,26	80.178	23,08 €	DigiPal.
Cáceres.	3.782.805,29 €	2.647.963,70 €	6,25	95.855	39,46 €	Cáceres, Patrimonio Inteligente.
Valladolid.	3.614.395,90 €	2.530.077,13 €	6,02	303.905	11,89 €	S2CITY-Sistema Inteligente de Servicios al Ciudadano y al Turista.
Murcia.	7.999.018,82 €	5.519.322,99 €	5,99	439.889	18,18 €	MiMurcia. Tu Ayuntamiento Inteligente, Cercano, Abierto e Innovador
Ponferrada.	1.570.045,55 €	1.099.031,89 €	5,80	67.367	23,31 €	Ponferrada 3.0. Administración Inteligente para Ciudades Inteligentes
Segovia.	2.210.670,00 €	1.436.935,50 €	5,72	53.260	41,51 €	SMART DIGITAL SEGOVIA.
Diputación de Córdoba.	4.847.608,63 €	3.344.849,95 €	5,47	327.362	14,81 €	Municipios Cordobeses Inteligentes y Sostenibles.
	<b>63.054.258,06 €</b>	<b>41.485.825,28 €</b>				
<b>Presupuestado 48 m€. Ampliado a 64,5m€</b>	<b>-1.445.741,94 €</b>					

Tabla 33 : Proyectos Ganadores en la II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

## **Inversión Smart por habitantes**

Para completar el análisis, se ha estudiado la inversión inteligente por habitante tanto para la convocatoria de Islas Inteligentes como para la II de Ciudades Inteligentes. Las tablas 32 y 33 muestran los proyectos que finalmente fueron aprobados y los fondos asignados. Lógicamente, se tendría que conocer el alcance de las soluciones propuestas para obtener una relación más precisa. Como se indicó con el Marco de Medición [30] (ver figura 17), se cree que cualquier proyecto inteligente no sólo debe proporcionar soluciones eficientes, sino que también debe abarcar lo más posible a la población de la isla o de la ciudad (o al menos la totalidad de la población objetivo del proyecto).

Un sistema que considere los aspectos financieros, las soluciones propuestas, el alcance de dichas soluciones y las características especiales de cada isla y / o ciudad implicará un estudio más profundo que se dejará para futuras investigaciones.

## 4 CONCLUSIONES

- Formuladas las preguntas,

"¿La suma de ciudades inteligentes en una isla se combinan para hacer una isla inteligente?" y

"¿La suma de proyectos de isla inteligente da como resultado una región inteligente?"

Ambas respuestas son definitivamente no, por dos razones fundamentales:

- 1)El componente de integración del proyecto no aparece explícitamente en los proyectos regionales.
- 2)Los proyectos de las regiones inteligentes se siguen abordando como la agrupación de esfuerzos aislados en cada ciudad.

- Un estudio de diferentes iniciativas internacionales (sección de Proyectos de Región Inteligente) proporciona un conjunto de denominadores comunes, pero éstos no son suficientes para un enfoque territorial / insular.

Para el caso insular, España es uno de los primeros países del mundo en proponer financiación específica para desarrollar proyectos inteligentes. Un estudio de las licitaciones públicas les ha permitido analizar denominadores comunes y déficits que son motivo de preocupación para el Modelo.

- La principal contribución científica del Modelo para el Desarrollo Inteligente de los Territorios Insulares es definir un modelo inicial que considere la importancia del efecto Smart para gobiernos y ciudades como parte de un esquema de desarrollo regional / territorial. También les ha permitido identificar con mayor precisión los diversos elementos que componen un sistema de Región Inteligente de carácter insular.

Se ha hecho analizando metódicamente cualquier posible falta de coordinación que necesariamente resulta de las diferentes velocidades en las que se implementan los proyectos urbanos inteligentes en territorios insulares.

Además, el resultado toma en cuenta las características especiales de estos territorios y especifica las fases a completar para obtener un despliegue más eficiente y controlado. Por esta razón, se puede aplicar con relativa facilidad a

otros archipiélagos de todo el mundo con condiciones similares y se puede utilizar para alinear más adecuadamente posibles futuros proyectos Smart City / Smart Island incluyendo las mejores iniciativas y evitando superposiciones.

Cuando se aplica a propuestas reales que involucran proyectos Smart Island, sin duda ha contribuido a determinar mejor el grado de afinidad del Modelo.

- El estado actual de los proyectos y su implementación significa que los bloques identificados en el modelo todavía pueden ser dirigidos correctamente por funcionarios a nivel regional / insular.
- El enfoque de un modelo Smart Region correctamente aplicado debería ser siempre la gestión integral de un área limitada que incluya zonas rurales, turísticas e industriales.

Debilita la idea de que la suma de las partes define el total.

Tener múltiples ciudades inteligentes dentro de la misma región y / o una plataforma tecnológica no implica necesariamente ser más inteligente.

Adquiere consideración el concepto de sistemas holísticos, donde postula que los sistemas deben de ser analizados en su conjunto y no sólo a través de las partes que lo componen. El “todo” es un sistema más complejo que una simple suma de sus elementos constituyentes, ya que entran en escena la sinergia entre las partes y no la individualidad de cada una.

La inteligencia regional depende de otros elementos importantes como la coordinación, la definición de servicios, la priorización de acciones, la gestión de la información, la selección de la información (no sólo su recopilación en masa), el potencial de extrapolación de los proyectos y la definición del conjunto más adecuado de indicadores.

## 5 LÍNEAS DE CONTINUACIÓN

Para trabajos futuros, se propone:

- Una definición más detallada de cada sección definida por el modelo, con niveles establecidos dentro de cada sección. Esto permitirá una medición y una comparación más detallada del nivel de desarrollo.
- Definir el orden ideal (priorización) de cada sección y nivel del Modelo para que se adapte mejor al crecimiento regional / territorial.
- Su aplicación a otros territorios de ultramar europeos.
- La definición de un catálogo de servicios comunes y una determinación más precisa de los indicadores regionales contenidos en la estrategia de especialización inteligente establecida por la Unión Europea.
- Ser capaces de influir en futuros concursos para que puedan enfocar mejor el modelo (mayor integración y extrapolación "isla-archipiélago").
- Establecer un sistema detallado para el nivel de inversión inteligente por habitante que pueda medir no sólo la eficacia de las soluciones, sino el nivel de satisfacción proporcionado y su alcance.

## 6 PRESUPUESTO

Para la realización del presupuesto del presente Proyecto de Fin de Carrera se han seguido las recomendaciones del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT).

Hay que señalar que hasta el año 2008 el COIT ha venido publicando unas listas de Honorarios Orientativos. Por modificación de la Ley de Colegios Profesionales, mediante Ley 25/2009 de 22 de diciembre, no es posible seguir publicando estas listas, debido a lo cual el COIT no puede elaborar baremos de honorarios, ni siquiera orientativos, salvo que sean con finalidad de tasar costas en los procedimientos judiciales.

Mediante las mismas se obtiene la cuantificación económica según los baremos mínimos orientativos para trabajos profesionales para el año 2008.

El presupuesto total se desglosa en varios conceptos asociados al desarrollo del proyecto, que se detallan a continuación:

### Recursos materiales

- Trabajo tarifado por tiempo empleado
- Material fungible
- Costes de redacción del proyecto
- Derechos de visado del COIT
- Gastos de tramitación y envío
- Aplicación de impuestos

En los siguientes apartados se desglosan cada uno de estos costes especificados.

### 6.1 Recursos materiales

En este apartado se incluyen las herramientas hardware utilizadas para la realización de este Proyecto y los paquetes software necesarios para la redacción de la memoria.

Los recursos materiales se clasifican en fungibles y amortizables.

Fungible es aquel material que se gasta con el uso, y amortizable el que posee un valor duradero que se extiende a varios periodos o ejercicios.

La amortización se reparte entre todos los periodos en que permanece el recurso material. En este caso, se estipula el coste de amortización para un periodo de 3 años. Se utiliza un sistema de amortización lineal o constante, en el que se supone que el inmovilizado material se deprecia de forma constante a lo largo de su vida útil.

La cuota de amortización anual se calcula en base a la siguiente formula:

$$\text{Cuota anual} = \frac{\text{Valor de adquisición} - \text{Valor residual}}{\text{Número de años de vida útil}}$$

El “valor residual” es el valor teórico que se supone que tendrá el elemento después de su vida útil. En caso de que sea un importe poco significativo con relación al valor del inmovilizado se puede omitir en el cálculo del valor amortizable.

## Costes de amortización de recursos hardware

Las herramientas hardware amortizables que dan soporte al proyecto son las siguientes:

- Ordenador de sobremesa ACER-XC705-35 :  
ACER ASPIRE XC705 INTEL I3 4160 (3,60 GHZ) /4GB DDR / DISCO DURO 1TB  
REGRABADOR DVD DC / LAN 10-100-1000 / LECTOR TARJETAS / DVI / HDMI  
TECLADO USB / RATÓN ÓPTICO USB  
WINDOWS 8.1 PROFESSIONAL 64 BIT

Si tenemos en cuenta que la duración del proyecto es de un año aproximadamente, y como el cálculo del coste de amortización se constituye en un periodo de 3 años, los costes de amortización de la mayoría de los recursos utilizados se calcularán para el primer año.

Los costes de amortización del hardware calculado se muestran en la tabla 34.

<b>COSTES DE AMORTIZACIÓN DE RECURSOS HARDWARE</b>			
<b>Recurso</b>	<b>Valor de adquisición</b>	<b>Valor residual (3 años)</b>	<b>Cuota anual</b>
PC ACER-XC705-35	355,00 €	0,00 €	118,33 €

Tabla 34 : Costes de Amortización de recursos Hardware

El coste total de las herramientas hardware asciende a la cantidad de *ciento diez y ocho euros con treinta y tres céntimos de euro*.

## Costes de amortización de recursos software

Se ha excluido el sistema operativo propietario del equipo utilizado, Windows 8.1 por estar ya incluido dentro del coste de hardware del equipo correspondiente.

COSTES DE AMORTIZACIÓN DE RECURSOS SOFTWARE			
Recurso	Valor de adquisición	Valor residual (3 años)	Cuota anual
Microsoft Office 2016 Hogar y estudiante	165,73	0,00 €	55,24 €

Tabla 35 : Costes de Amortización de recursos Software

El coste total de las herramientas software empleadas asciende a la cantidad de *cincuenta y cinco euros con veinticuatro céntimos*.

Por lo tanto, el coste total de recursos materiales viene dado por la suma de recursos hardware y software :

COSTE DE RECURSOS MATERIALES	COSTE
Costes de recursos hardware	118,33 €
Costes de recursos software	55,24 €
	<b>173,57 €</b>

Tabla 36 : Coste Total de recursos materiales

## 6.2 Trabajo tarificado por tiempo empleado

Siguiendo las recomendaciones del COIT se obtiene una aproximación del importe de las horas empleadas en la realización del proyecto. Los honorarios totales se calculan en base a la siguiente expresión:

$$H = (78 * H_n + 99 * H_e) * C_t$$

El honorario mínimo a cobrar sería de 260,00 €, independientemente del número de horas trabajadas

Donde:

- H son los honorarios totales por el tiempo dedicado.
- $H_n$  son las horas normales trabajadas dentro de la jornada laboral.
- $H_e$  son las horas especiales trabajadas.
- $C_t$  es un factor de corrección en función del número de horas trabajadas.

Teniendo en cuenta que el proyecto ha sido realizado durante un periodo de 9 meses y

siempre dentro de la jornada laboral normal, se obtiene un total de 1440 horas de trabajo (8 horas/día \* 5 días/semana \* 4 semanas/mes \* 9 meses).

El COIT establece el valor del coeficiente según las horas trabajadas de acuerdo a la tabla 37

HORAS TRABAJADAS	FACTOR DE CORRECCIÓN Ct
Hasta 36 horas	1
Entre 36 y 72 horas	0,9
Entre 72 y 108 horas	0,8
Entre 108 y 144 horas	0,7
Entre 144 y 180 horas	0,65
Entre 180 y 360 horas	0,6
Entre 360 y 540 horas	0,55
Entre 540 y 720 horas	0,5
Entre 720 y 1080 horas	0,45
A partir de 1080 horas	0,4

Tabla 37 : Factor de corrección Ct según las horas trabajadas

Como el número de horas trabajadas es superior a 1080 horas, se aplica un factor de corrección de 0,4.

Mediante la aplicación de la formula anterior se obtienen los honorarios totales por las horas dedicadas al proyecto. No se consideran horas especiales adicionales.

$$H = (78 * 1440 + 99 * 0) * 0,4 = 44.928,00 \text{ €}$$

El coste de trabajo tarificado por tiempo empleado asciende a la cantidad de *cuarenta y cuatro mil novecientos veintiocho euros*.

El tiempo total de trabajo invertido para desarrollar este proyecto y sus costes se desglosa en la tabla 38.

DESGLOSE DE COSTES DE TRABAJO TARIFICADO POR TIEMPO EMPLEADO			
DESCRIPCIÓN	TIEMPO (MESES)	COSTE/MES	COSTE FINAL
Documentación	2	4.992,00 €	9.984,00 €
Análisis	1		4.992,00 €
Diseño	2		9.984,00 €
Construcción	4		19.968,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>44.928,00 €</b>

Tabla 38 : Desglose de costes de trabajo tarificado por tiempo empleado

## 6.3 Material Fungible

Los gastos del material utilizado, así como los gastos para la edición de documentos, se muestran en la tabla 39, que ascienden a la cantidad de *cientos ochenta euros con sesenta y cinco céntimos de euro*.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTE
Papel (A4 80 grm/m2)	500	3,00 €
Material de oficina (bolígrafos, lápices, etc.)	1	15,00 €
Fotocopias Blanco y Negro documentación previa	1.523	76,15 €
Encuadernación documentación previa	5	17,50 €
Fotocopias Blanco y Negro PFC	600	30,00 €
Fotocopias Color PFC	20	6,00 €
Encuadernación PFC	3	27,00 €
CDs para documentación en formato electrónico con grabado etiqueta	4	6,00 €
<b>TOTAL</b>		<b>180,65€</b>

Tabla 39 : Costes de material fungible

## 6.4 Costes de redacción del proyecto

El importe asociado a la redacción del proyecto se calcula según la siguiente expresión:

$$R = 0,07 * P * Ch$$

Donde:

- P es el presupuesto del proyecto obtenido.
- Ch es un coeficiente de ponderación por tramos en función del presupuesto.

El valor del coeficiente de ponderación Ch viene estipulado por el COIT, cuyo valor para proyectos presupuestados entre los 42.070,70 € y 63.106,05 €, está fijado en 0,8.

Dado que el valor del presupuesto calculado hasta este momento es de :

DESCRIPCIÓN	COSTE
Costes de recursos materiales	173,57 €
Costes de trabajo tarificado por tiempo empleado	44.928,00 €
Costes de material fungible	180,65 €
<b>TOTAL</b>	<b>45.282,23 €</b>

Tabla 40 : Costes acumulados para el cálculo de costes de redacción

el coste derivado de la redacción del proyecto es de:

$$R = 0,07 * 45.282,23 * 0,8 = 2.535,80 \text{ €}$$

Por lo tanto, el importe final de redacción del proyecto asciende a la cantidad de dos *mil quinientos treinta y cinco euros con ochenta céntimos de euro*.

## 6.5 Derechos de visado de COIT

Los gastos de visado del COIT se tarifican mediante la siguiente expresión:

$$V = 0,006 * P * Cv$$

Donde:

- P es el presupuesto del proyecto obtenido.
- Cv es un coeficiente reductor en función del presupuesto.

Hasta el momento el presupuesto del proyecto P calculado asciende a la cifra de :

Costes de recursos materiales	173,58 €
Costes de trabajo tarificado por tiempo empleado	44.928,00 €
Costes de material fungible	180,65 €
Costes de redacción del proyecto	2.535,80 €
<b>TOTAL</b>	<b>47.818,03 €</b>

Tabla 41 : Costes acumulados para el cálculo de derechos de Visado

Como el valor del coeficiente Cv para presupuestos de más de 30.050 € y menos de 90.150 € viene definido por el COIT con un valor de 0,8, los costes de los derechos de visado del proyecto se obtienen de la siguiente forma:

$$V = 0,006 * 47.818,03€ * 0,8 = 229,53€$$

El coste de los derechos de visado del proyecto asciende a la cantidad de *doscientos veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos de euro*.

## 6.6 Gastos de tramitación y envío

Los gastos de tramitación y envío son fijos y se estipulan por el COIT en 9€, *nueve euros*.

## 6.7 Impuestos aplicados

El importe final del presupuesto lleva implícito la aplicación del I.G.I.C. (Impuesto General Indirecto Canario). Para esta actividad económica el valor del I.G.I.C. graba el presupuesto con un 7%.

El coste total del proyecto con el I.G.I.C. incluido se desglosa a continuación en la tabla 42.

<b>COSTE TOTAL DEL PROYECTO</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Coste</b>
Costes de recursos materiales	173,58 €
Costes de trabajo tarificado por tiempo empleado	44.928,00 €
Costes de material fungible	180,65 €
Costes de redacción del proyecto	2.535,80 €
Costes de Visado	229,53 €
Tramitación y envío	9,00 €
<b>Subtotal</b>	<b>48.056,56 €</b>
IGIC (7%)	3.363,96 €
<b>TOTAL</b>	<b>51.420,52 €</b>

Tabla 42 : Coste TOTAL del Proyecto

El importe final al que asciende el presupuesto de este proyecto es de *cincuenta y un mil cuatrocientos veinte euros con cincuenta y dos céntimos de euro*.

**Las Palmas de G.C., a \_\_ de junio de 2017**

**Firma:**

**Rafael López Armas**

## 7 ANEXOS

- Anexo I : Definiciones de Smart Cities.**
- Anexo II : Regiones Inteligentes**
- Anexo III : I Convocatoria de Ciudades Inteligentes.**
- Anexo IV : II Convocatoria de Ciudades Inteligentes**
- Anexo V : Convocatoria de Islas Inteligentes**
- Anexo VI : RIS3. Estrategias de Especialización Inteligente en Investigación e Innovación**

## Anexo I: Definiciones de Smart City

Existen diversas definiciones sobre Smart Cities en uso actualmente.

A continuación se enumeran diferentes definiciones provenientes de organismos públicos internacionales y nacionales, así como empresas del sector tecnológico.

- 1) El grupo de trabajo de **Normalización Nacional de Smart Cities de China** usa la siguiente definición :

Smart Cities : un nuevo concepto y un nuevo modelo, que se aplica a la nueva generación de las tecnologías de la información, como el Internet de las Cosas, el Cloud Computing, Big Data o la Integración de la información Geográfica/espacial, las cuales facilitan la planificación, construcción, administración y los servicios Smart de las ciudades. El desarrollo de las Smart Cities puede beneficiar al desarrollo sincronizado, a la industrialización, a la informatización, urbanización, modernización de la agricultura y a la sostenibilidad del desarrollo de las ciudades.

El objetivo principal del desarrollo de Smart Cities es :

- Oportunidad para los Servicios Públicos.
- Excelencia en la Administración de las Ciudades.
- Habitabilidad en el medio de vida.
- Elegancia en las Infraestructuras.
- Eficacia a largo plazo en la Seguridad de las redes.

- 2) **BSI PAS 180**. El British Standards Institution, en su Especificación Pública 180, la define como :

un término que indica la integración eficaz de sistemas físicos, digitales y humanos en el entorno para entregar a sus ciudadanos un futuro que sea sostenible, próspero e inclusivo.

- 3) **ITU-T Focus Group [42]** :

La Unión Internacional de Telecomunicaciones, dentro del Grupo Temático sobre ciudades Sostenibles e Inteligentes, analizó casi 100 definiciones y desarrolló la siguiente definición : *Una Ciudad Inteligente y Sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las*

*generaciones presente y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales".*

- 4) **ISO TMB** : La Organización Internacional de Estandarización, en su Grupo Asesor Estratégico de Smart Cities, usa la siguiente definición en su trabajo :

*Una "ciudad inteligente" es aquella que ... aumenta drásticamente el ritmo en que mejora sus resultados sociales, económicos y ambientales (sostenibilidad), respondiendo a los retos como el cambio climático, el crecimiento rápido de la población, y la inestabilidad política y económica.... mejora la manera en que se involucra la sociedad, cómo se aplican métodos de liderazgo colaborativo , cómo funciona en todas las disciplinas y en los sistemas de la ciudad, y cómo se utiliza la información de datos y las tecnologías modernas... con el fin de ofrecer mejores servicios y calidad de vida a todos los que están involucrados en la ciudad (residentes, negocios, visitantes), ahora y en el futuro, sin perjuicio indebido a los demás y sin degradación del medio ambiente natural.*

El objetivo de ISO TMG SAG será trabajar con todos los principales organismos de normalización para desarrollar una definición común, en lugar de desarrollar su propia definición.

- 5) **European Commission (Comisión Europea [43])** :

Se ha argumentado repetidamente que un modelo urbano sostenible requiere una "Smart City". Iniciativas de la Comisión Europea sobre las Smart Cities se centran en temas de sostenibilidad tales como edificios, redes de energía y transporte. Las ciudades inteligentes se han caracterizado y definido por una serie de factores que incluyen la sostenibilidad, el desarrollo económico y una alta calidad de vida. La mejora de estos factores puede lograrse a través de la infraestructura (capital físico), capital humano, capital social y / o la infraestructura de TIC.

- 6) **AENOR** : [8]

La Asociación Española de Normalización y Certificación , en colaboración con la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y coordinado desde la RECI (Red Española de Ciudades Inteligentes) ha desplegado el Comité Técnico de Normalización **AEN/CTN 178 "Ciudades inteligentes"**, donde se está desarrollando una estrategia de normalización para ciudades inteligentes.

Éste define : "Ciudad Inteligente (Smart City) es la visión holística de una ciudad que aplica las TIC para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y

asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinar y se adapta en tiempo real a sus necesidades, de forma eficiente en calidad y costes, ofreciendo datos abiertos, soluciones y servicios orientados a los ciudadanos como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades, en ámbitos públicos y privados, a través de la integración innovadora de infraestructuras con sistemas de gestión inteligente ”.

7) **Junta de Andalucía [32]:**

Con Ciudad Inteligente, nos referimos a un movimiento social, económico y tecnológico, que tiene como premisa fundamental ofrecer, principalmente a la ciudadanía, un espacio de máximo valor y competitividad para su desarrollo personal, profesional y social y que, además, hace de esta meta un objetivo común para todos los grupos de interés públicos y privados que interaccionan sobre la propia ciudad (denominado ecosistema Smart, constituido por empresas, administraciones, asociaciones, habitantes,...), bajo el liderazgo y coordinación de su Gobierno Local, que actúa de forma responsable y transparente, llevando al máximo la eficiencia y efectividad de los recursos públicos y posibilitando la sostenibilidad económica y medio ambiental.

Las Ciudades Inteligentes, se presentan como un elemento clave y estratégico, no sólo para el desarrollo e innovación de las ciudades, sino también como oportunidad para trabajar en la búsqueda de la prosperidad y la reducción de desigualdades, el fomento del talento, la lucha contra el desempleo y una mejor gestión de nuestros recursos naturales.

Analizando varias empresas tecnológicas, también extraemos sus propias definiciones de Smart City :

8) **Gartner :**

“Una Smart City es un área urbana, donde cooperan entidades públicas y privadas para lograr resultados sostenibles a través del análisis de información contextual en tiempo real compartida entre los diferentes sistemas expertos”.

9) **IDC (International Data Corporation) [44] :**

Se define una "ciudad inteligente" como una unidad finita de una entidad local que declara y hace un esfuerzo consciente para contar con un enfoque integral para emplear las tecnologías de la información y la comunicación, para un análisis en tiempo real, con el objeto de transformar su modus operandi esencial cuya finalidad radica en mejorar la

calidad de vida de la población que vive en la ciudad, garantizando un desarrollo económico sostenible”.

10) **IBM :**

Una ciudad inteligente es un conjunto de sistemas públicos y privados interrelacionados entre sí, que la ciudad puede integrar y optimizar para alcanzar un nuevo nivel de eficacia y eficiencia.

11) **Cisco :**

Los retos urbanos pueden ser mitigados mediante la adopción de soluciones escalables que se aprovechan de las tecnologías de información y comunicación para aumentar las eficiencias, reducir los costes y mejorar la calidad de vida.

12) **Hitachi :**

El concepto de Smart Cities conlleva la optimización global de las infraestructuras para afrontar de forma integral los temas urbanos mediante la fusión de la información y de los sistemas de control.

13) **Telefónica :**

“Una Smart City es la ciudad que emplea las TIC para lograr que sus infraestructuras críticas, así como sus servicios públicos, sean más interactivos y eficientes.

## Anexo II: Regiones Inteligentes

### 1. Andalucía (Andalucía Smart)



AndalucíaSmart es la estrategia pública de la Junta de Andalucía para desarrollar en el período 2015-2020 el concepto de Smart Region, impulsando el desarrollo inteligente de las ciudades y municipios andaluces.

Contempla las siguientes actuaciones fuertemente vinculadas entre sí:

- A. Diagnóstico Smart Andalucía
- B. Libro Blanco Smart Andalucía
- C. Plan de Acción Andalucía Smart 2020.

#### A. Diagnóstico Smart Andalucía :

A partir de una muestra de agentes andaluces amplia y diversa, establece el estado del arte Smart de las ciudades y municipios de Andalucía, siguiendo una metodología de inteligencia colectiva.

Se definen **10 ámbitos de actuación y competencia** para la realización del análisis y que han servido como base para la clasificación de iniciativas y proyectos identificados en Andalucía :

ÁREAS DE ACCIÓN	
1	Gobernanza
2	Ciudadanía
3	Emergencias y Seguridad
4	Innovación y Desarrollo Empresarial
5	Destino Turístico
6	Ciudad y Edificación
7	Salud y Acción Social
8	Medio Urbano Sostenible

9	Transporte y Movilidad
10	Infraestructura TIC.

Tabla 43 : Áreas de Acción Diagnóstico Smart Andalucía

El análisis de las iniciativas Smart analizadas permite identificar tendencias en este ámbito. Se han identificado 11 tipologías de actuaciones que, por sus particularidades, son susceptibles de aplicación y replicabilidad en los municipios Andaluces, habiendo supuesto mejoras tangibles de las ciudades donde se han puesto en práctica.

Estas tipologías son :

TIPOLOGÍAS DE ACTUACIÓN	
1	Experiencias de colaboración
2	Reutilización de Información del Sector Público
3	Aplicaciones para Smartphones
4	Transparencia Gubernamental
5	Gestión Eficiente de los Recursos
6	Oficina virtual : la e-administración
7	Fomento de la Participación Ciudadana
8	Sistemas de Movilidad Urbana
9	Compromiso con las Energías Renovables
10	Smart Grid
11	Apuesta por la Competitividad Empresarial

Tabla 44 : Tipologías de Actuación Diagnóstico Smart Andalucía

La mayor parte de las entidades analizadas, cuentan con proyectos que pudieran catalogarse como Smart. Se han tomado en cuenta los proyectos realizados por las 8 Diputaciones provinciales, con un total de 112 proyectos, y a través de 48 ayuntamientos con una suma de 254 proyectos.

En total se analizó un total de **366 proyectos** en la región de Andalucía.

Cabe destacar que un 50% de los proyectos identificados han sido calificados por las entidades como muy reutilizables, por lo que podrían aportar al desarrollo como región Smart en Andalucía, replicando las experiencias al resto de entidades y ejerciendo como palanca de influencia territorial.

### **Conclusiones Diagnóstico Smart Andalucía :**

Las ciudades y municipios andaluces han venido abordando proyectos de forma individual, conocedores o no de su naturaleza Smart, pero sin responder, con carácter general, a una estrategia global o plan de acción específico.

Para lograr un posicionamiento competitivo de Andalucía en el ámbito Smart es preciso definir un modelo de desarrollo inteligente de ciudad, válido para todo el territorio a la vez que flexible, de manera que permita su adaptación y adecuación a las especificidades de cada municipio.

Ausencia de un marco normativo que regule de forma guiada el proceso de transformación de las ciudades. Este hecho tiene un doble efecto: por un lado dificulta el entendimiento del propio concepto de Ciudad Inteligente y del proceso a seguir; y por otro, los modelos de ciudad se llegan a desarrollar de una forma desestructurada e insostenible.

Se hace necesario un sistema de indicadores reales que permita evaluar, de manera objetiva y fiable, el avance y los beneficios que aportan las iniciativas de desarrollo inteligente.

Por último, se hace imprescindible impulsar y fortalecer la colaboración entre las ciudades Andaluzas, tanto por las sinergias, complementariedad y reusabilidad que se pueden obtener desde las iniciativas Smart, como por la posición de fortaleza que se podría transmitir en foros e instituciones que trabajan en este ámbito: Redes de Ciudades inteligentes, Comités de Normalización, etc.

Todas estas conclusiones son las que han inspirado el compromiso de la Junta de Andalucía, a través de la CEEC, para diseñar el **Plan de Acción AndalucíaSmart 2020**, con el que se llevará a cabo la labor de impulso en los próximos años del concepto de “smart region”, desde los principios estratégicos de “Orientación a la ciudadanía”, “Eficiencia y eficacia de los servicios públicos”, “Sostenibilidad técnica y económica de las iniciativas”, “Transparencia de la gestión y los resultados del proceso de transformación inteligente”, y “Participación de todo el ecosistema en el proceso de transformación”.

#### **B. Libro Blanco Smart Andalucía :**

El Libro Blanco para las Ciudades y Municipios de Andalucía, recoge el marco general de recomendaciones y pautas a la hora de elaborar y ejecutar la hoja de ruta de un modelo de ciudad inteligente, poniendo así a disposición de los gobiernos municipales, y resto del ecosistema inteligente, una importante ayuda para el proceso de transformación de las ciudades.

Para ello se propondrá una metodología que permita a los municipios identificar el punto de partida que deben fijarse en materia de desarrollo inteligente, concepto que denominaremos “*estadio inteligente*”, a partir del cual podrán definir y delimitar su modelo conceptual de ciudad, y a partir de este hito, definir la hoja de ruta para construirlo, identificando las actuaciones y proyectos concretos, de una forma estructurada y planificada.

### **1. Proceso de creación de la Ciudad Inteligente**

Los municipios deberán definir su estrategia de ciudad inteligente, realizar un análisis previo de los servicios cuya gestión deben mejorar asociándolos a iniciativas y proyectos, teniendo en cuenta una serie de condicionantes previos como pueden ser el presupuesto, las necesidades/preferencias ciudadanas y empresariales, el marco normativo y otras que se consideren.

El municipio deberá llevar a cabo una serie de tareas, esenciales dentro de cada área transversal, para el desarrollo del proyecto de Ciudad Inteligente:

Aunque lo recomendable a la hora de definir el modelo de Ciudad Inteligente es hacerlo desde una perspectiva integral, lo cierto es que en muchos casos puede que la realidad obligue a un municipio a no cumplir esta premisa y el desarrollo del modelo se realice partiendo de una iniciativa o grupo de iniciativas que fijarán el eje principal sobre el que se desarrollará el proyecto de ciudad, dado que estas serán concebidas como ejes estratégicos que harán las veces de motores de la ciudad.

Estos ejes estratégicos son :

<b>EJES ESTRATÉGICOS CREACIÓN CIUDAD INTELIGENTE</b>	
1	Capital Humano
2	Dinamismo Económico
3	Capacidad de Innovación.
4	Movilidad e Infraestructuras
5	Apoyo Institucional
6	Calidad de Vida
7	Imagen

*Tabla 45 : Ejes Estratégicos Creación Ciudad Inteligente*

### **2. Modelo de Autodiagnos**

Para iniciar un proceso de cambio en aplicación de una metodología, es necesario conocer el punto de partida para el recorrido, dentro de una hoja de ruta genérica.

Se propone una técnica para establecer el nivel de desarrollo inteligente del municipio, con el objetivo de facilitar a los ayuntamientos la visualización de la posición en que deben iniciar la hoja de ruta de su modelo de Ciudad Inteligente, facilitando así la identificación de actuaciones ya realizadas y de las pendientes de acometer.

La técnica se basa en valorar una serie de criterios que establecerán, de forma estimativa, categorías de municipios con un contexto similar en materia de desarrollo inteligente.

Una vez que un municipio, en aplicación de esta técnica, obtenga una categorización concreta, el Libro Blanco propondrá un proceso guiado para evolucionar en los modelos de ciudad a partir de éstas.

Las posibles categorías, o “*estadios de desarrollo inteligente*” de los municipios, serán:

<b>ESTADIOS DE DESARROLLO INTELIGENTE DE LOS MUNICIPIOS</b>	
<b>Individual</b>	Hará referencia a modelos de ciudad basados en una gestión aislada de sus diferentes áreas de actividad.
<b>Agrupado</b>	Caracteriza a ciudades con cultura de concentración de contratos, economías de escala, y aumento de la capacidad de negociación y de sinergias operacionales.
<b>Conectado</b>	Modelos de ciudad con infraestructuras comunes e interconectadas mediante plataformas de gestión, compartiendo información para la prestación de servicios públicos de una forma muy eficiente, y con cierto tratamiento en la gestión transversal y la correlación de la información de sus diferentes servicios verticales.
<b>Inteligente</b>	Identifica modelos de ciudad donde prima el desarrollo de aplicaciones específicas para el gestor público, las empresas y la ciudadanía, con una sólida infraestructura de participación ciudadana, y un modelo integrado de gestión de todas las áreas y servicios municipales, con alta capacidad de respuesta en tiempo real.

Tabla 46 : Estadio de Desarrollo Inteligente de los Municipios

A continuación se muestran los criterios que se emplearán para establecer el estadio de desarrollo inteligente de un municipio.

Se otorga una valoración, mínima de 1 y máxima de 5 puntos, a cada uno de los criterios.

<b>CRITERIOS PARA ESTABLECER EL ESTADIO DE DESARROLLO INTELIGENTE</b>	
<b>CRITERIO</b>	<b>PESO RELATIVO</b>
<b>C1:</b> Población	15%
<b>C2:</b> Estrategia de Desarrollo Inteligente.	30%
<b>C3:</b> Colaboración Público-Privada.	10%
<b>C4:</b> Participación Ciudadana.	20%
<b>C5:</b> Eficiencia en la Gobernanza Municipal.	10%
<b>C6:</b> Fomento de la Innovación.	15%

Tabla 47 : Criterios Establecimiento Estadio de Desarrollo Inteligente

Una vez obtenida las puntuaciones anteriores y aplicando a cada una el peso relativo del criterio, habrá que sumarlas para obtener la puntuación total :

$$0,15 \cdot C1 + 0,3 \cdot C2 + 0,1 \cdot C3 + 0,2 \cdot C4 + 0,1 \cdot C5 + 0,15 \cdot C6.$$

Según el valor alcanzado, el estadio de desarrollo inteligente del municipio se obtiene de la tabla de referencia siguiente:

- Municipio Individual: si la puntuación total es  $\leq 2$
- Municipio Agrupado: si es  $> 2$  y  $\leq 3$
- Municipio Conectado: si es  $> 3$  y  $\leq 4$
- Municipio Inteligente: si es  $> 4$ .

Los resultados, análisis y principales conclusiones de este proceso son los siguientes:

- El 22,5% de los municipios andaluces se encuentran en el **estadio Individual**.
- El 57,1% de los municipios andaluces se encuentra en el **estadio Agrupado**.
- El 14,3% de los municipios andaluces pertenecen al **estadio Conectado**.
- El 6,1% de los municipios andaluces pertenece al **estadio Inteligente**.

### 3. Guía para la elaboración de la hoja de ruta.

Los municipios andaluces pueden partir de diferentes estadios a la hora de abordar el proceso de creación de su modelo de Ciudad Inteligente: Individual, Agrupado, Conectado e Inteligente.

Se expone a continuación un método que ayude a los municipios a identificar las fases y principales actuaciones a seguir, en base a la posición o nivel de desarrollo inteligente (estadio) que obtenga aplicando el modelo de autodiagnosís descrito.

FASES Y ACTUACIONES A SEGUIR SEGÚN NIVEL DE DESARROLLO	
1	Definir Objetivos.
2	Definir Prioridades.
3	Definir Objetivos específicos.
4	Identificar Proyectos.
5	Modelo de Financiación.
6	Aspectos Legales.
7	Análisis de la cadena de valor.
8	Agentes que intervienen.
9	Observatorio de buenas prácticas.
10	Plataforma tecnológica.
11	Oficina de Proyecto (PMO).
12	Plan de Comunicación.

Tabla 48 : Fases a Seguir según Nivel de Desarrollo

### **Proceso para escalar en el estadio de desarrollo inteligente**

Podemos citar tres claves principales para avanzar con solidez en el proceso de transformación de la ciudad:

- Implicación de los gobiernos municipales y el ecosistema inteligente en los procesos de modernización.
- El claro convencimiento de sus líderes en los beneficios futuros que éstos aportarán.
- El acierto para identificar y priorizar las iniciativas a realizar para lograrlo.

Para ello se deben tener en cuenta tres premisas:

- Emulación: Si algo funciona bien, será seguido por los demás municipios. Principio de replicación.
- Eficacia: Añadiendo nuevas tecnologías a los servicios municipales, se les dota de inteligencia, un hecho que permite una mejor gestión, y prestación, de los servicios públicos: la energía, el agua, el transporte, la seguridad pública, la salud, la educación, etc.
- Eficiencia: Con la implantación de una iniciativa Smart se reducen costes y aumenta la eficiencia de los recursos disponibles. Se apuesta por desarrollar la capacidad de crear, recopilar, procesar y transformar la información para conseguir procesos y servicios mejores y más eficientes.

Los municipios andaluces, en función de su estadio de desarrollo (Individual, Agrupado, Conectado, Inteligente) y de su modelo concreto de ciudad (necesidades y prioridades), deberán saber identificar y desarrollar aquellas actuaciones que de forma más eficiente contribuyan a la consecución de estos objetivos.

Se identificarán las principales acciones que en cada una de las áreas y servicios municipales pueden ponerse en marcha para avanzar de una forma coherente y sólida en el proceso de transformación de la ciudad, y así, escalar posición mediante el concepto que hemos denominado como “*estadio de desarrollo inteligente*”.

#### **Evolución de Individual a Agrupado**

Desarrollo de Cuadros de Mando, Contratos con empresas privadas para acometer proyectos, Presencia activa en redes sociales, Gestión sostenible.

#### **Evolución de Agrupado a Conectado**

Convenios de colaboración público-privada, Participación ciudadana, Portal de Open Data, Iniciativas de sostenibilidad y Apuesta por la innovación.

### **Evolución de Conectado a Inteligente**

Apps y servicios en movilidad, Programas de financiación, Portal de Transparencia, Comunicación directa con los ciudadanos, Excelencia en la gestión y Plan de Innovación.

Las ciudades que han alcanzado el grado de inteligente deben aspirar a mantener el máximo nivel de sostenibilidad y eficiencia en la prestación y gestión de los servicios públicos.

Son cinco los pilares sobre los que debe fundamentarse cualquier revisión de una estrategia Smart:

<b>REVISIÓN DE ESTRATEGIA SMART</b>	
1	Competitividad empresarial
2	Interactividad con los ciudadanos
3	Colaboración PPPP(public-private-people-partnership)
4	Gestión integral de los recursos de la ciudad
5	Implementación de herramientas TIC

*Tabla 49 : Revisión de Estrategia Smart*

### **C. Plan de Acción Andalucía Smart 2020 :**

Para la definición del Plan de Acción se ha seguido la siguiente metodología:

- 1) **Formulación estratégica:** para una efectiva implementación de este Plan, es preciso abordar un proceso de formulación estratégico que identifique los objetivos generales y específicos a cumplir y que oriente así, las actuaciones a realizar.
- 2) Identificación y descripción de las **Actuaciones:** dentro del ámbito competencial de la **CEEC**, se identifican mediante fichas, las actuaciones prioritarias a realizar en el marco temporal **2016-2020**, para contribuir a la consecución de los objetivos establecidos en la formulación estratégica anterior.
- 3) **Definición de un sistema de seguimiento y control** específico para el propio Plan de Acción (**Cuadro de indicadores**)

## 1) Formulación estratégica

La Agenda Digital para Europa, la Agenda Digital para España, o la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3, marcan pautas y objetivos a cumplir en materia de desarrollo de la sociedad digital, pero no son específicas del ámbito del crecimiento inteligente y sostenible de las ciudades. Por ello, mediante el proceso de formulación estratégica que se describe en este apartado, se identificarán los retos, objetivos y compromisos de la Junta de Andalucía a través de la CEEC (Consejería de Empleo, Empresa y Comercio), en su labor de impulso al crecimiento inteligente del territorio.

### Líneas y objetivos estratégicos

A través de las líneas estratégicas, o ejes, sobre los que se estructura este Plan, se podrá incidir de forma horizontal en los distintos ámbitos competenciales (carácter vertical) de desarrollo inteligente de las ciudades y municipios.



Figura 29 : Ámbitos competenciales y Líneas Estratégicas del Plan de Acción (Andalucía Smart)

Las Líneas Estratégicas del Plan de Acción actuarán de forma transversal en los ámbitos Competenciales

## 2) Actuaciones CEEC 2016-2020

El Plan de Acción AndalucíaSmart 2020 queda definido por las siguientes actuaciones:

1	Libro Blanco AndalucíaSmart
2	Marco Tecnológico AndalucíaSmart
3	BootCamps. Entrenamiento para la transformación inteligente de las ciudades y municipios de Andalucía

4	RADIA: Red de Agentes para el Desarrollo Inteligente de Andalucía.
5	Portal Colaborativo de las Ciudades Inteligentes de Andalucía
6	Centro I+D+i para desarrollo de aplicaciones y servicios Smart
7	“AndalucíaSmart LAB”
8	Oficina de asesoramiento para la financiación de ciudades inteligentes de Andalucía.
9	Programa de financiación para el desarrollo inteligente de ciudades y municipios de Andalucía.
10	Plan de atracción de inversiones para el ámbito del crecimiento inteligente de Andalucía
11	MOAD - Modelo Sostenible de gobierno electrónico de la administración local de Andalucía
12	Estrategia de comunicación AndalucíaSmart.

Tabla 50 : Actuaciones Plan de Acción Andalucía Smart

### 3) Cuadro de Indicadores.

Los indicadores son vitales para el control y el seguimiento del Plan de Acción AndalucíaSmart 2016-2020, así como para seguir la evolución de las medidas y las actuaciones englobadas en éste.

Se utilizarán 2 tipologías de indicadores :

- Indicadores de Impacto: miden el grado de consecución respecto a los compromisos u objetivos establecidos a nivel global en cada ámbito de actuación, ofreciendo así una comparación entre la situación de partida y la situación lograda.
- Indicadores de Realización: miden el avance de las diferentes medidas y actuaciones, en base a la implantación realizada (ejecución) y el uso eficiente de los recursos empleados (presupuesto).

Se establecen indicadores para cada línea Estratégica :

Gobernanza, Financiero, Seguridad, Educación, Legal, Tecnología e Infraestructuras.

## Conclusiones Plan de Acción Andalucía Smart

Mediante la iniciativa AndalucíaSmart, la Junta de Andalucía expresa su voluntad de impulsar el desarrollo inteligente de su territorio desde una perspectiva de cohesión, sostenibilidad y compartición de sus modelos de ciudad; y estos principios constituyen la esencia de su compromiso, expresado en el Plan de Acción AndalucíaSmart 2020. El marco temporal de este Plan, 2014-2020, es una consciente alineación con los de la Agenda Digital de Europa, la Agenda Digital de España, el nuevo marco de financiación Europa Horizonte 2020, y de la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3, para que Andalucía contribuya así a la consecución de objetivos comunes en estas iniciativas.

El Plan ha sido diseñado mediante una formulación estratégica que pretende ayudar a superar lo que, según los propios responsables de gobierno de las ciudades, constituyen en estos momentos las principales barreras para un más rápido y eficiente proceso de transformación inteligente de sus ciudades y municipios; barreras como,

- Ausencia de un marco normativo y regulatorio suficiente en muchas áreas y ámbitos del desarrollo inteligente de las ciudades.
- Ausencia de un sistema objetivo de evaluación del avance de las iniciativas y sus efectos en la consecución de los objetivos de desarrollo inteligente.
- Ausencia de una metodología de referencia que guíe el proceso de transformación inteligente de las ciudades.
- Insuficientes fuentes de financiación y débil sostenibilidad de los modelos económicos de financiación de las iniciativas.
- Bajo nivel de colaboración entre las ciudades.
- Otras.

Todos estos elementos han justificado la decisión de la Junta de Andalucía, a través de la CEEC, para desarrollar este plan de impulso, influido por unos principios estratégicos que garantizan la consecución de los objetivos que tiene marcados:

- Orientación a la ciudadanía: centro de todos los beneficios de las iniciativas smart.

- Eficiencia y Eficacia: acelerando el proceso de transformación de los servicios públicos.
- Sostenibilidad: haciendo de la sostenibilidad técnica y económica de las iniciativas de desarrollo inteligente una condición básica obligatoria para hacerlas viables.
- Transparencia: abriendo la gestión y los resultados del proceso de transformación inteligente a todos los actores.
- Participación: implicando en el proceso de gobernanza a todo el ecosistema smart andaluz.

Así mismo el Plan está basado en una estructura de siete líneas de actuación que cubren ampliamente el espectro competencial de la CEEC para un desarrollo más eficiente de su labor:

<b>LÍNEAS ESTRATÉGICAS</b>	
1	Gobernanza
2	Financiero
3	Seguridad
4	Educación
5	Legal
6	Tecnología
7	Infraestructuras

*Tabla 51 : Líneas Estratégicas Plan de Acción Andalucía Smart*

Por último, el Plan está acompañado de un potente sistema de indicadores, tanto para la medición del avance y ejecución de las actuaciones y objetivos (indicadores de realización), como en cuanto a los efectos finales que éstas van teniendo (de impacto).

En definitiva, a través del Plan de Acción AndalucíaSmart 2020, la CEEC, en un ejercicio de transparencia, expresa sus compromisos de impulso al proceso de transformación inteligente de sus ciudades y municipios, y propone una herramienta de medición para evaluar los beneficios que éste aportará para Andalucía en los próximos años.

## 2 Cataluña (SmartCAT)



La Estrategia Smart de Catalunya (smartCAT) es la línea de actuación con la cual el Gobierno catalán extiende el concepto de Smart City a escala de lo que la Comisión Europea llama Smart Region para desplegar un programa que integre y coordine las iniciativas locales y supralocales, dé apoyo a las empresas e impulse iniciativas Smart en clave de país.

Alineada con la estrategia de la Comisión Europea Europa 2020, smartCAT se plantea como objetivo convertir Catalunya en una Smart Region de referencia internacional que aproveche el uso de la tecnología y la información digital con el fin de innovar en los servicios públicos, impulsar el crecimiento económico y promover a una sociedad más inteligente, sostenible e integradora.

SmartCAT da respuesta a los objetivos y políticas establecidas por la Agenda Digital por Catalunya 2020 (idigital), la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Catalunya (RIS3CAT) y la Estrategia Industrial de Cataluña.

### Objetivo : Smart Region

#### Tendencias Asociadas a la gestión de las Ciudades

- Necesidad de mejora de la eficiencia y reducción de gasto (movilidad, medio ambiente, eficiencia energética)
- Cambios sociodemográficos y demanda de nuevos servicios (envejecimiento de la población, incremento demográfico)
- Nuevas formas de entender la planificación de la ciudad y el urbanismo (gestión integral, visión transversal)

- Incorporación de nuevas herramientas tecnológicas (Internet de las cosas, redes de comunicación, sistemas de información)

### Tendencias Asociadas a la gestión de las Regiones

- No todos los retos de las ciudades se pueden resolver sólo en clave urbana.  
Por ejemplo :
  - La movilidad afecta a todo el entorno cercano a las ciudades y afecta a más de una.
  - Los recursos energéticos e hídricos tienen el mismo origen para todas las ciudades cercanas.
- No todas las ciudades pueden afrontar, ni organizativamente ni económicamente todos los retos que se les presentan : **Mancomunidad de Servicios**.
- También será necesaria la acción Smart de la Generalidad.

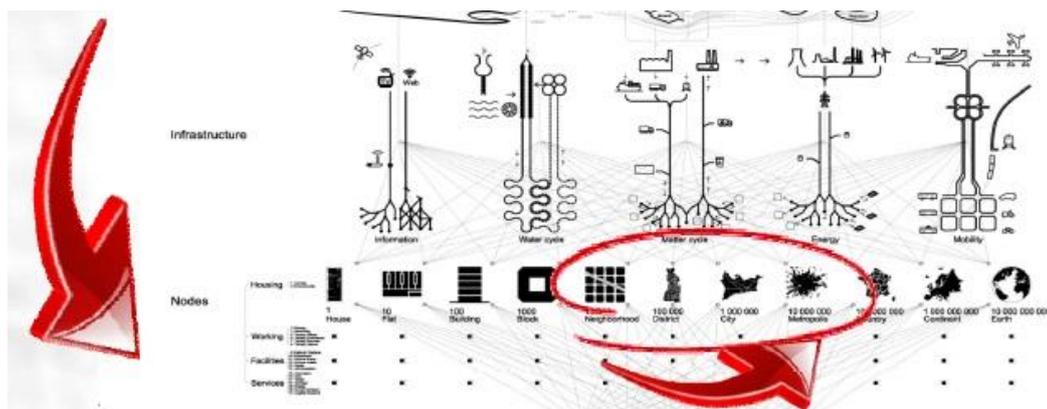


Figura 30 : Del ámbito local al Regional (SmartCAT)

Se puede compartir la misma visión, tanto desde el punto de vista Urbano como desde el punto de vista Regional :

- Los criterios de sostenibilidad se pueden optimizar si son compartidos.
- Algunos servicios son más eficientes si son compartidos entre diferentes ciudades.
- Algunas infraestructuras son comunes a diferentes entornos urbanos próximos.

### Ejes de actuación :

Se definen temas transversales asociados a 6 conceptos Smart en 12 áreas de acción.

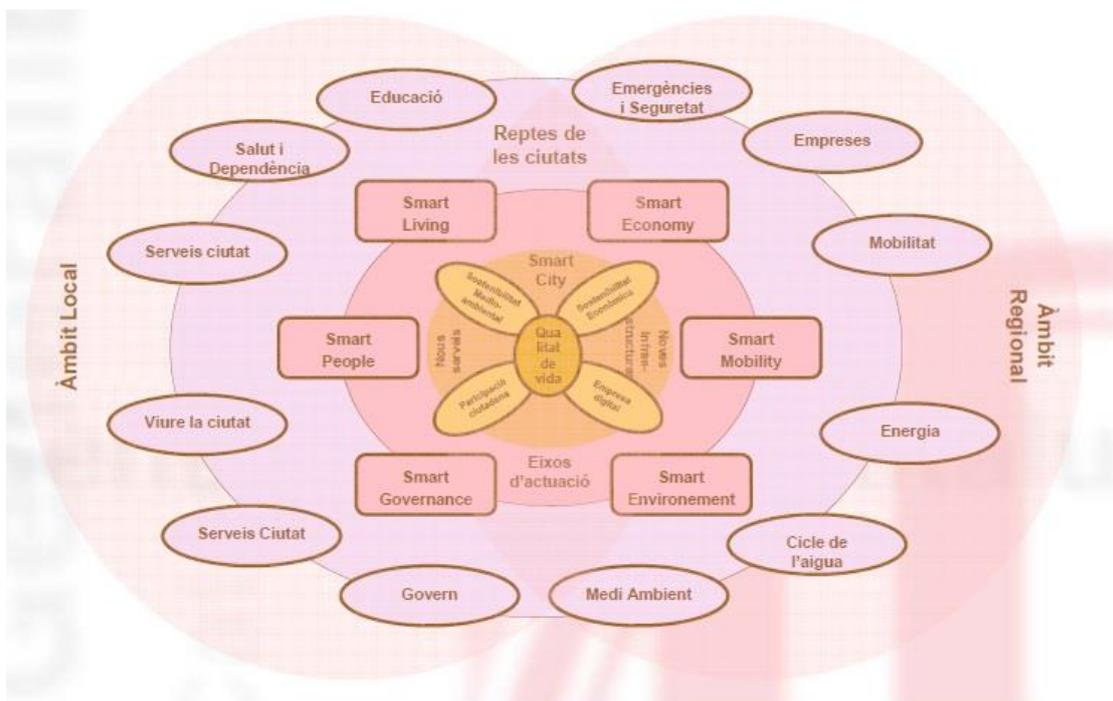


Figura 31 : Ejes de Actuación (smartCAT).

Se parte alrededor de Cataluña con diversos municipios que están llevando a cabo proyectos de Smart Cities independientes :



Figura 32 : Municipios con proyectos independientes de Smart Cities (smartCAT).

De los diferentes proyectos se pueden obtener diversos tipos de información:

- En función del tamaño de la ciudad.

- En función de los objetivos y orientación del proyecto.
  - Tecnológicos.
  - Servicios al ciudadano.
  - Evaluación de la eficiencia del servicio : económica, energética o medioambiental.

Algunos proyectos afectarán sólo a recursos de la ciudad, pero otros como el consumo de recursos hídricos, energéticos o de movilidad, pueden afectar a más de una población o se pueden gestionar por más de una ciudad.

Algunas ciudades no pueden abordar ellas solas un proyecto Smart City. Será necesario compartir recursos o gastos entre varios municipios.

En estos casos, se abordan proyectos supramunicipales para pensar en una **Smart Region**.

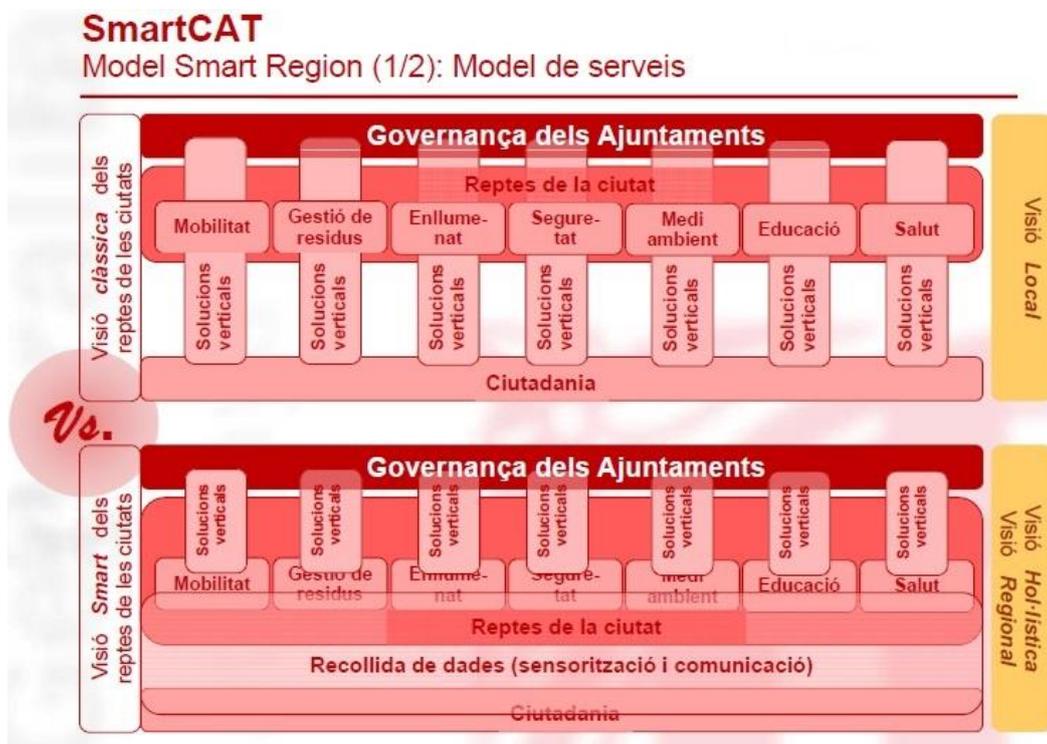


Figura 33 : Modelos de Servicios (smartCAT).

El modelo clásico de servicios verticales requiere modelos de **contratación tradicionales** :

- Contratación de servicios poco innovadores
  - Duración de 2+2 o 4+2 años.
  - Poco nivel de inversión del proveedor
  - Indicadores tecnológicos, poco orientados al servicio
- Cada reto se adjudica a un proveedor, responsable del servicio extremo a extremo.
- La inteligencia (modelo de negocio) es responsabilidad de la ciudad.

El modelo Smart de servicios es transversal y requiere modelos de **contratación innovadores** :

- Concesión de servicios
  - Larga duración.
  - Alto nivel de inversión del proveedor
  - Indicadores muy orientados a servicio, con poca base tecnológica y mucha percepción del usuario.
- Cada reto se adjudica a diferentes proveedores. Las responsabilidades se reparten entre los diferentes puntos de la cadena de valor.
  - Facilidad para realizar soluciones cloud, facilidad para exportar soluciones.
- La inteligencia (modelo de negocio) es responsabilidad del proveedor.
  - Visión holística con sinergias entre servicios.
- Las regiones pueden aportar más visión global y capacidad financiera que las ciudades.
  - Las ciudades contratan independientemente pero con el apoyo y coordinación de la visión global de región.

### 3 Regiones Smart Europeas



Los países de Bélgica, Alemania, Dinamarca, Países Bajos, Suecia y Reino Unido trabajaron conjuntamente durante el período del 2002-2008 en el dominio de e-Servicios, e-Enseñanza y e-Gobierno realizando más de 40 proyectos destacados.

Se suele asociar inicialmente el e-Gobierno exclusivamente con formularios digitales o aplicaciones complejas de back-office. Pero el e-Gobierno también trata sobre el cambio de mentalidad, construir una nueva visión sobre la prestación de servicios y capacidad de liderazgo para que las organizaciones trabajen juntas.

Todos los gobiernos, instituciones de investigación y organizaciones tienen un objetivo común: hacer que su región sea mejor, más fuerte y más inteligente. Y el secreto para el desarrollo regional es muy simple: **la cooperación**. Las Regiones Inteligentes comparten infraestructuras, intercambian metodologías, copian resultados de éxito.

**Las Regiones Inteligentes no sólo trabajan juntas, las Regiones son inteligentes porque trabajan juntas.**

Se estima que las autoridades locales manejan alrededor del 80% de las transacciones entre el gobierno y los ciudadanos. Por lo tanto, el e-Gobierno tiene un papel vital que desempeñar en transformar la calidad de los servicios locales y las organizaciones asociadas. Pero el gobierno no puede tener éxito por sí solo. Tienen que trabajar en conjunto con otros niveles de gobierno, con institutos de investigación, con organizaciones voluntarias, con las empresas, etc. El gobierno tradicional ofrece servicios a las personas. El e-Gobierno debe trabajar con las personas para conseguir el cambio.

Este es un proyecto conjunto de tres proyectos llamados BIRD, ICTs4SMEs y LoG-IN.

**BIRD :**

(Broadband Access for Innovation and Regional Development)

(Acceso de Banda Ancha para la Innovación y el Desarrollo Regional ).

**DESAFÍOS**

Las empresas que no utilizan tecnologías de banda ancha o no tienen acceso a Internet de banda ancha, se enfrentan a grandes desventajas competitivas. El empleo en las zonas rurales está en peligro y la migración inevitable de la industria y empresas afectará a estas regiones. Para apoyar el desarrollo en las zonas rurales es necesario proporcionar puntos de acceso rentables de banda ancha.

Las zonas rurales se enfrentan a los siguientes retos :

- Las empresas locales deben estar vinculadas a redes de investigación y desarrollo para hacerlas más competitivas.
- Reforzar la comunicación entre las autoridades locales para distribuir las tareas y proporcionar un mejor servicio a los ciudadanos. El e-Gobierno, apoyado por soluciones basadas en la web, ayudará a ahorrar recursos en los presupuestos locales.
- La migración de empresas e industrias de las zonas rurales a las ciudades se debe detener, estableciendo una sólida estructura de comunicación que ofrezca acceso permanente a las fuentes de información y al teletrabajo.

**METAS**

El proyecto BIRD es un proyecto estratégico.

Su objetivo es intercambiar conocimientos y experiencias de éxito para promover la implementación de la banda ancha entre los diferentes socios del proyecto.

El enfoque estratégico del proyecto BIRD conseguirá :

- Análisis práctico y descripción de la situación actual.
- Descripción de los mejores ejemplos prácticos.
- Recomendaciones para proporcionar accesos de banda ancha rentables como herramienta para el desarrollo regional en las zonas rurales de la región del Mar del Norte.
- Un foro para todas las zonas rurales de la Región del Mar del Norte que estén interesadas en invertir en infraestructuras de banda ancha.
- Estudio de casos de uso local con planes de negocios e inversiones.

## ICTs4SMEs :



(ICTs for Small Medium Enterprises)

(TIC para Pymes).

### DESAFÍOS

Existen grandes diferencias entre las distintas regiones de la Unión Europea. Una de las razones principales de esta situación es la desventaja que tienen las zonas rurales y semi-rurales para acceder a las últimas tecnologías, que se consiguen mejor en las grandes zonas urbanas.

El objetivo de las estrategias regionales y las soluciones para mejorar las TIC (TIC para las PYMES) es el fortalecimiento de las regiones rurales a través de la implementación y uso de las TIC para las pequeñas y medianas empresas, ayudando a superar las desventajas de las empresas en estas áreas.

### METAS

El principal objetivo es mejorar el acceso de las PYME a las TIC y reducir las actuales diferencias de servicio entre las zonas rurales y urbanas. Incluye la creación de centros regionales de apoyo a las PYME que conectan a las PYME con las autoridades locales y socios. También se considera el apoyo in situ para proporcionar asistencia técnica a las TIC, el funcionamiento de programas de formación a través de e-learning, talleres y conferencias. Se proporciona espacio web para permitir transacciones entre empresas (B2B) que permitan la contratación electrónica y el comercio electrónico. Se desarrollan soluciones de buenas prácticas para las PYME para ponerlas a disposición en toda la región del Mar del Norte.

Las TIC para las PYMES se dividen en tres módulos:

- Desarrollo de estrategias que investigan los problemas, necesidades y requisitos de las PYME en el uso de las TIC. Esto incluye una descripción de las técnicas de “estado del arte” y el desarrollo inicial de posibles soluciones para las PYME.
- La Estructura de Apoyo Regional se adapta a las condiciones que existan en las regiones. Los centros regionales de PYME ofrecen enseñanza a los socios locales.
- Se proporciona una Plataforma Web de comunicación por Internet tanto para las PYMES como para el proyecto en general. La plataforma se utiliza para difundir

los resultados del proyecto y para videoconferencia. También incluye un centro de información sobre los socios del proyecto.

### LoG-IN :



### DESAFÍOS

El gobierno desempeña un papel importante en la provisión de información y servicios que mejoran el entorno empresarial local. Pero muchas autoridades locales son incapaces de asumir este papel. El proyecto LoG-IN pretende convertir a las autoridades locales en actores más fuertes en la economía local, proporcionándoles herramientas y estrategias innovadoras.

Los servicios independientes están desarrollando soluciones TIC de e-gobierno para satisfacer las necesidades de las empresas. El carácter innovador de LoG-IN radica en el desarrollo de estándares comunes tanto para la prestación de servicios como para las soluciones TIC que los sustentan. Esto significa que las empresas obtendrán una experiencia de calidad similar en cada área. También da la oportunidad a las autoridades de trabajar juntos para proporcionar planificación y soluciones.

### METAS

LoG-IN tiene los siguientes objetivos :

- Proporcionar soluciones TIC a los agentes involucrados para optimizar los servicios de apoyo.
- Mejorar el intercambio de información entre el gobierno local y el gobierno regional o nacional.
- Mejorar el intercambio de información y relaciones entre el gobierno local y las empresas locales
- Compartir los servicios de las Tecnologías de la Información para economías de escala mediante el desarrollo de estándares comunes para la prestación de servicios.

Esto se logra mediante la creación de servicios compartidos, la adopción de estándares internacionales, mejora de los procedimientos, maximizar las economías de escala y la reducción de las diferencias entre los sistemas, los gobiernos, las personas y las ideas.

El proyecto logró cambiar la mentalidad de los funcionarios, convencer a los políticos para definir una visión sobre la prestación de servicios a los ciudadanos y las empresas, y

desarrollar conjuntamente una infraestructura compartida que permita al gobierno publicar geodatos en línea.

## 4 Región Central de Dinamarca



La Región Central de Dinamarca, es la más grande de las cinco regiones danesas. Abarca 13.000 Km<sup>2</sup> y tiene una población total de 1.2 millones de personas. Está formada por 19 municipios.

Tiene una comunidad de empresas prósperas, con fortalezas específicas en la producción de energía sostenible, procesamiento de productos alimenticios, tecnología de la información e industria avanzada de fabricación.

Se describe un plan de desarrollo regional, que contiene la estrategia a seguir para convertir a la Región Central de Dinamarca, en una región de crecimiento internacional integrado en una Dinamarca cohesiva que mira hacia el año 2030.

Para hacer que esta visión sea una realidad, se requerirá mayor interacción, más conocimiento y mayor atención a la sostenibilidad para todas nuestras áreas prioritarias y especialmente en la interacción entre ellas.

A raíz del primer plan regional desarrollado en 2007, se ha profundizado la relación de confianza y cercanía con los municipios. Gracias a ella, se pueden afrontar objetivos más duros y aumentar las expectativas.

### **Principios básicos de colaboración :**

El Consejo Regional y los 19 municipios establecieron una serie de principios de colaboración que han ayudado a crear una relación de trabajo de confianza a perdurar.

El plan de Desarrollo Regional :

- 1) Aprovecha las fortalezas que existen en la región.
- 2) Se centra en las diferentes condiciones de desarrollo que existen en cada distrito de la región.

Principios :

- Garantizar la calidad en la investigación y el desarrollo del potencial propio, con la perspectiva internacional y la sostenibilidad como valores fundamentales.
- Llevar la iniciativa en todos los nuevos inputs que se presenten.

- Garantizar la coordinación, el pensamiento holístico, el networking y el diálogo a nivel administrativo y geográfico a través de la cooperación estratégica.
- Detectar y explotar las sinergias geográficas y temáticas.
- Ejercer la influencia (directa e indirecta) para cambiar los acuerdos que tengan relación con la Región de Dinamarca Central.
- Compromiso mutuo para detectar cuándo las iniciativas se desvían de la visión comunitaria.

**Desafíos Globales :**

- **Clima :**

El aumento de los niveles de agua, las lluvias torrenciales y el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas. Hay desafíos significativos en términos de medio ambiente y recursos. También tenemos que encontrar alternativas a los combustibles fósiles y reducir las emisiones de carbono.

- **Economía :**

La globalización representa un reto particular para nuestra economía, nuestras empresas y nuestras habilidades. Dinamarca experimenta un bajo crecimiento en la productividad y unos costos de producción relativamente altos. Los presupuestos del sector público están bajo presión debido al aumento de la demanda de servicios.

- **Demografía :**

La tendencia es hacia una mayor proporción de personas de edad avanzada, con un crecimiento poblacional principalmente en los distritos orientales y meridionales de la región. El estancamiento o la disminución de la población en los distritos septentrionales y occidentales de la región creará escasez de mano de obra.

- **Educación :**

Habrá una necesidad cada vez mayor de mano de obra cualificada y trabajadores con estudios superiores. Por el contrario, disminuirá la necesidad de trabajadores no cualificados. La salud y la relación con el mercado de trabajo tienen relación directa con el nivel de educación del individuo.

- **Salud :**

Mayor esperanza de vida y cada vez más opciones de tratamiento, aumentan la presión sobre la provisión de los servicios de salud.

La buena organización de medidas preventivas y un mayor nivel de educación de la población pueden aliviar esta presión, y ayudar a eliminar las desigualdades en relación con la salud. Esto debería beneficiar tanto al individuo como a la sociedad.

Es importante trabajar con una perspectiva a largo plazo y hacer que los desafíos sociales de hoy sean las nuevas áreas de negocio de mañana. Una de las maneras de hacerlo es desarrollar una estrategia conjunta y a largo plazo de adaptación al cambio climático y energía.

La estrategia se describe a continuación bajo ocho áreas de enfoque para ayudar a realizar la visión general para el año 2030.

**1) Adaptación al cambio climático :**

Para el año 2030, abordaremos de forma proactiva el cambio climático y habremos convertido estos desafíos en nuevas oportunidades de negocio y mejoras para la sociedad.

**2) Medio ambiente y energía :**

Para el año 2030 anotaremos bien las comparaciones internacionales del uso sostenible de los recursos. La innovación ecológica impulsará la competitividad de las empresas y las instituciones de conocimiento de la región.

**3) Educación :**

Para el 2030 todos los residentes tendrán acceso a la educación, con una variedad de cursos flexibles y considerados para satisfacer las necesidades de conocimiento y las habilidades tanto del individuo como de la sociedad.

**4) Pueblos, ciudades y zonas rurales :**

Para el año 2030, las ciudades colaborarán con los territorios a su alrededor y con otras ciudades para reforzarse entre sí y generar un desarrollo sostenible. Hemos salvaguardado las aguas subterráneas limpias y mejorado las cualidades del paisaje.

**5) Movilidad :**

Para 2030 la movilidad de los residentes, los productos y la información es buena. La red de carreteras y ferrocarriles se ha mejorado y contamos con transporte público respetuoso con el medio ambiente, así como una red digital de alta densidad y velocidad.

**6) Negocios y turismo :**

Hacia 2030 hemos creado una comunidad de negocios competitiva a nivel global basada en el crecimiento sostenible y hemos logrado convertir los desafíos que la sociedad enfrenta en oportunidades de negocios.

**7) Cultura :**

En 2030 todos están dispuestos a aportar sus habilidades creativas. Todos quieren participar en la vida cultural de la región, y hay buenas perspectivas para el desarrollo cultural y artístico.

**8)Salud :**

Para el año 2030 ofrecemos un suministro coherente de salud de alto nivel internacional y con un enfoque en promover el bienestar de la población

## 5 Regiones del Mar Báltico.



Seis regiones bálticas de seis países europeos están colaborando en el marco del proyecto Smart Blue Regions.

Se trata de :

### 1) Suroeste de Finlandia (Finlandia) :

Es la región marítima líder de la industria marítima finlandesa, conteniendo más del 60% de todas las empresas finlandesas del sector marítimo. Hay casi 250 empresas que operan en la industria marítima, 20 agencias de diseño, 15 navieras y 3 astilleros. La construcción naval e industria marítima y la totalidad del sector marítimo son muy importantes para la región.

La tecnología es en muchos sentidos el aspecto central de la industria, pero difícilmente podría sustentarse sin el conocimiento del negocio (Know-how), profesionales calificados, un excelente sistema de enseñanza e innovaciones de éxito. El sistema de innovación se basa en la colaboración entre empresas, universidades e instituciones de investigación y agencias públicas de innovación.

### 2) Ida-Viru (Estonia) :

La industria y actividades comerciales en Ida-Viru se encuentran principalmente a lo largo de la costa del Báltico, por lo que la innovación en el sector marítimo es un tema crucial para el desarrollo de la región.

La estrategia para el Crecimiento Azul a largo plazo, está integrado en los siguientes temas de ámbito económico para el desarrollo regional de Ida-Viru :

- Desarrollo del transporte marítimo (buques de carga y transporte de pasajeros).
- Desarrollo de alimentos con alto valor añadido, productos de nutrición y salud, y servicios para el ecosistema
- Turismo para la costa y nivel de vida atractivo.

Hay desafíos de I+D en todos los sectores relacionados con:

- Conocimiento marítimo para mejorar el acceso global a la información sobre el mar.
- Ordenación del espacio marítimo para garantizar la gestión y el desarrollo de las actividades regionales en el mar y a lo largo de la costa.
- Proporcionar a las autoridades información y directrices sobre las actividades marítimas: la planificación y provisión de control de fronteras en el agua, la seguridad, control de la pesca y aspectos ambientales.

### **3) Riga Planning Region (Letonia) :**

El Golfo de Riga es una de las áreas marinas más productivas en el Mar Báltico en términos de biomasa producida. El uso innovador y sostenible de los recursos marinos es un factor clave para la prosperidad a largo plazo de la región.

La capacidad de los ecosistemas marinos se supervisa e investiga para poder mantener este potencial natural a largo plazo. Concentrando los recursos de investigación y desarrollo en la región, hace posible que se tenga una excelente oportunidad para seguir avanzando en la tecnología - promoviendo al mismo tiempo el crecimiento y la protección del medio ambiente.

La RIS3 de Letonia identifica las prioridades siguientes :

Productos de alto valor añadido, sistemas productivos de innovación, eficiencia energética, TIC y educación actuales. Conocimientos y desarrollo en áreas de especialización tales como : bio-economía, bio-farmacia y bio-tecnología, materiales avanzados, sistemas de ingeniería, energía inteligente y las TIC.

### **4) Pomorskie (Polonia) :**

La región costera de Pomorskie es una de las regiones más dinámicas de Polonia. Una de las prioridades de la región es la energía de fabricación para el sector de alta mar.

Se dispone de un centro de construcción naval tradicional líder en el Báltico, incluyendo ferries de gas natural licuado, buques portacontenedores del Ártico, yates de lujo, reparación y diseño de buques. Su ubicación marina (junto con ricas tradiciones de construcción naval) saca a relucir lo mejor de la región.

El puerto de Gdansk - un importante centro de transporte internacional situada en la parte central de la costa del Báltico sur (una de las regiones de más rápido crecimiento de Europa) - desempeña un papel importante en el Corredor de transporte N°1 Trans-European. Conecta los países nórdicos con el sur y el este de Europa. El barco más grande de contenedores del mundo, Maersk McKinney Moller (con una longitud de 400 metros), estuvo amarrado en Gdansk en 2013.

**5) Skåne (Suecia) :**

La región de Skåne es la región más meridional de Suecia.

La industria marítima "azul" de la región está muy avanzada ofreciendo productos y servicios que contribuyen a reducir el impacto ambiental y climático del transporte marítimo.

La industria de Skåne ofrece una amplia gama de productos y servicios dentro de este campo, desde válvulas de seguridad hasta sistemas de tratamiento de agua de lastre, desde sistemas de optimización de carga hasta comunicaciones, desde sistemas de monitorización hasta depuradores.

Muchas de las empresas de Skåne que participan en el sector azul están involucradas en diferentes cadenas de valor y algunas de ellas apenas se identifican como pertenecientes al sector "azul". Se trata de empresas con vínculos con la industria alimentaria, tales como sistemas de proceso, envases, tecnología limpia, calor y energía, y maquinaria. Un grupo clave son las empresas mecánicas con fabricación avanzada, así como aquellas con alta competencia en soluciones sistémicas.

**6) Schleswig-Holstein (Alemania) :**

Schleswig-Holstein es la región más al norte de Alemania.

El análisis del RIS3 identificó cinco áreas de especialización basado en tecnologías clave:

- Economía Marítima.
- Ciencias de la vida.
- Energías renovables.
- Sector de la Alimentación.
- Tecnologías de la información y Telecomunicaciones.

El núcleo de la economía marítima está formada por empresas de construcción naval, con sus industrias de suministro. Otros segmentos importantes son la logística marítima (transporte marítimo, puertos, el canal de Kiel), la construcción de barcos y yates, y - de rápido crecimiento – las tecnologías submarinas y de altamar, investigación marina, pesca y acuicultura, así como la impresión por transferencia de agua (hidrografía).

El sector marítimo se impulsa claramente por el conocimiento y la tecnología: se basa en la propia investigación y la absorción de la tecnología. Dos tercios de las

empresas marítimas ven a sí mismos como productores de tecnología, un tercio como usuarios de tecnología.

Los otros cuatro campos de especialización están estrechamente relacionados con la economía marítima. Por ejemplo, los siguientes sectores están conectados:

- La acuicultura marina y la industria alimenticia.
- Tecnologías de la información y los aparatos de los barcos modernos.
- Biotecnología y ciencias de la vida marina.
- Las energías renovables del mar.

Por lo tanto todas las áreas en última instancia, tienen un especial énfasis en las aplicaciones marítimas.

Con una superficie total de casi 70.000 Km<sup>2</sup> y una población de 8 millones. La UE ha desarrollado una estrategia de Crecimiento Azul para apoyar el crecimiento integrado y sostenible en el conjunto de los sectores marinos y marítimos.

El proyecto se focaliza en la cadena de valor azul de la energía, la maquinaria y tecnología, y las ciencias de la vida y la medicina azul.

Contribuye además a reducir las barreras de innovación existentes, facilitando la cooperación entre países para el desarrollo y explotación comercial de proyectos conjuntos de investigación y en el desarrollo de nuevos instrumentos de apoyo a la innovación.

### **Aplicación del RIS3 en la región del Mar Báltico**

El RIS3 tiene como objetivo que la innovación sea una prioridad para todas las regiones, además de conseguir que todas las partes involucradas participen más estrechamente, unifiquen la inversión y creen sinergias. Haciendo hincapié en los esfuerzos de desarrollo económico y en las inversiones de los puntos fuertes de cada región, las "Smart Blue Regions" han hecho del Crecimiento azul una prioridad en su RIS3.

### **Crecimiento Azul**

¿Qué es el Crecimiento Azul?

Los mares y los océanos son motores para la economía europea y tienen un gran potencial de innovación y crecimiento. El Crecimiento Azul busca maneras innovadoras de desarrollar una gama de actividades marítimas (a menudo interdependientes). Por ejemplo, confiando en habilidades comunes y compartiendo infraestructuras. Sin

embargo, un enfoque sectorial no hace justicia a todo el potencial de las actividades económicas marítimas. Por lo tanto, la UE ha desarrollado la estrategia de Crecimiento Azul para apoyar el crecimiento integrado y sostenible en el conjunto de los sectores marino y marítimo.

Considerando que las actividades marítimas tradicionales, como el transporte marítimo y la pesca, han centrado el interés europeo durante décadas, sigue habiendo una limitada experiencia de base en medidas políticas en materia de biotecnología azul, vigilancia marina, tecnología basada en los recursos energéticos marinos, etc. El objetivo de este proyecto es solucionar esta carencia y desarrollar medidas de apoyo específicas en 6 regiones bálticas de Estonia, Finlandia, Alemania, Letonia, Polonia y Suecia.

El proyecto ha asegurado la participación de diversos agentes interesados en la investigación y los sectores empresariales. Los socios del proyecto tienen la ambición de impulsar una serie de proyectos de seguimiento y cooperación para que toda la región del mar Báltico pueda convertirse en una región marítima modelo en Europa.

### Objetivos

- Aumentar la capacidad operativa de las 6 regiones "Smart Blue" del Báltico para implementar el RIS3 de Crecimiento Azul mediante:
  - Desarrollo un esquema de implementación multinivel a nivel regional.
  - Organización de talleres con agentes políticos involucrados para las autoridades regionales.
  - Desarrollo de un sistema de control y revisión para la evaluación, monitorización y comparativa del Crecimiento Azul.
- Ayudar a las 6 Regiones a optimizar su propio conjunto de medidas de implementación RIS3 específicas para el Crecimiento Azul, integrando casos de buenas prácticas de otras regiones mediante:
  - Elaboración de una estrategia de compromiso para los actores regionales de innovación con material informativo específico sobre RIS3 azul.
  - Selección, adaptación y adopción de nuevas medidas políticas que apoyen el Crecimiento Azul.
- Mejorar la comprensión de las sinergias macro-regionales y la cooperación transnacional mediante:
  - Elaboración de un estudio con escala de la región del Mar Báltico que identifique las oportunidades de cooperación para el Crecimiento Azul.

- Establecimiento de proyectos transnacionales conjuntos en el ámbito del Crecimiento Azul.

## 6 Australia, Región South East



### South East Queensland :

Queensland es uno de los 6 estados en los que se divide Australia, donde es el segundo de mayor extensión. Se encuentra ubicado en la parte noroeste del país, siendo Brisbane su capital.

Vamos a centrar nuestro estudio en el sureste de Queensland (South East Queensland). En los últimos 10 años, el crecimiento de la población de South East Queensland se ha mantenido de una manera constante, con un incremento acumulativo del 25%. En la próxima década, se espera que South East Queensland crezca incluso más, por lo que se necesitarán grandes inversiones en infraestructuras a través de los gobiernos locales, federales y del estado, para soportar ese crecimiento.

### ¿Qué es una Smart Region?

Las Smart Region usan la tecnología digital y los datos en tiempo real para mejorar los servicios públicos, cualquiera que sea su naturaleza, política, económica o geográfica.

En la última década, se ha visto en el mundo cada vez más ciudades aportando soluciones “Smart”. Ser una “Smart City” implica maximizar el uso de información en tiempo real para solucionar problemas de una manera productiva, rentable, creativa y ecológica.

Usando estos conceptos, algunas ciudades han bajado con éxito el coste de vida y mejorado la calidad de vida de sus ciudadanos, reduciendo el coste del transporte público y creando un sistema con mejor respuesta, creando oportunidades de trabajo dentro del sector privado y disminuyendo el coste de los servicios gubernamentales. Esto da como resultado una bajada de tasas e impuestos para los ciudadanos.

A través de iniciativas “Smart”, algunas ciudades han obtenido resultados impactantes y convincentes para sus ciudadanos : una bajada en un 57% de costes energéticos, decremento de 3.5 toneladas de niveles de dióxido de carbono (Eindhoven, Holanda) y

una reducción del 50% del consumo de agua (San Francisco, Estados Unidos). Los ahorros asociados se pueden traspasar a los residentes o reinvertirse en mejores infraestructuras sociales como parques o actividades turísticas.

Las autoridades de la ciudad también tienen beneficios. Se ha demostrado que las organizaciones que usan los datos eficazmente para tomar decisiones, superan el rendimiento de sus competidores de un 5 a 6% [45].

Las ciudades inteligentes han logrado atraer a nuevos residentes que contribuyen a la economía local a través de la innovación y por lo general traen consigo a la próxima generación de estudiantes que desarrollarán esta nueva industria a su potencial de 1,5 billones de dólares en el 2020.

Pero si bien esas ciudades han tenido un éxito razonable en la prestación de mejores servicios a sus residentes, cada vez se entiende que los problemas que afectan a los residentes no se detienen en las fronteras políticas y en algunos casos las causas de un problema se alejan geográficamente de los efectos.

Una región inteligente reúne a múltiples ciudades y gobiernos a todos los niveles para proporcionar mejores resultados a los ciudadanos que una ciudad inteligente. Una Región Inteligente permite la optimización de todo un ecosistema, independientemente de dónde vive, trabaja o estudia un residente.

Aproximar este concepto a escala regional beneficia la vida cotidiana de los residentes a través del trabajo, la vida y los negocios. Las regiones permiten alcanzar economías de escala y además, los problemas regionales se satisfacen con soluciones locales específicas. Integrar los servicios públicos puede mejorar la capacidad de los ciudadanos para moverse más eficazmente, interactuar con su entorno y permitirles ser más resilientes frente a un desastre.

Es importante destacar que el concepto de región inteligente permite a cada parte de la región aportar con sus puntos fuertes y contribuir a una estrategia coherente que puede traer beneficios a todos los municipios y a todos los residentes.

### **¿Por qué el South East?**

El crecimiento de South East Queensland y la creciente reputación internacional se producen en un momento en que los presupuestos de los gobiernos federales, estatales y locales se ven afectados por una disminución de los ingresos y un aumento en el costo de proporcionar servicios básicos. Para cumplir las ambiciones de la región sin aumentar los impuestos de los residentes, los líderes políticos tendrán que encontrar soluciones mejores y más inteligentes. Esto asegurará que la próxima generación de infraestructura apoye una región limpia, verde, accesible e inclusiva para sus residentes, respaldada por la creatividad y la innovación.

Como resultado de esta necesidad, South East Queensland ahora tiene la oportunidad de adoptar conceptos de ciudades inteligentes para asegurar que los residentes de toda la región tengan mejor acceso al transporte público, servicios municipales más fiables, acceso más rápido a los servicios de emergencia y métodos más efectivos para conseguir mercancías en el mercado.

La infraestructura compartida que existe en la región demuestra cómo un enfoque integrado no sólo puede producir soluciones reales sobre el terreno a problemas compartidos en una gran área geográfica, sino también cómo los negocios y el gobierno pueden lograr economías de escala en la entrega de mejores carreteras, transportes, utilidades y otros servicios a los consumidores.

Después de una encuesta a más de 1.000 residentes dentro de la región y una consulta con las principales organizaciones, es evidente que los ciudadanos tienen un considerable interés por acceder y utilizar información relevante para tomar sus decisiones y para que los datos en tiempo real permitan la prestación de servicios públicos más eficientes y receptivos.

Los residentes y las empresas consultadas identificaron la necesidad de utilizar soluciones inteligentes que permitan un transporte público más eficiente, carreteras e infraestructuras más resilientes y una mejor gestión de los desastres. Esos residentes también identificaron muchas soluciones potenciales que aumentarían la productividad económica del sureste de Queensland, incluyendo el manejo de información relevante en tiempo real para impulsar la inversión en negocios y crear nuevas industrias. Esto permitiría a los clientes acceder a los lugares de negocios de manera más eficiente, acortando las cadenas de suministro y creando oportunidades de empleo en diferentes y nuevas industrias.

Además, los encuestados identificaron el potencial de estos conceptos y la tecnología subyacente para proporcionar servicios más baratos, más sostenibles y eficientes a las comunidades a través del uso de soluciones inteligentes como la iluminación inteligente, el agua automatizada y la medición de energía. La adición de mayor eficiencia a estos servicios fundamentales liberará fondos para ser reinvertidos en beneficio de la comunidad.

Los residentes de todo el Sureste también han reconocido que emprender tal proyecto de una manera fragmentada de ciudad a ciudad o suburbio a suburbio no tendría tanto éxito como la realización de un plan regional.

Este informe describe el impacto que los proyectos de las regiones inteligentes podrían tener en el sureste de Queensland, el nivel de apoyo de la comunidad y cómo su implementación podría no sólo contribuir a la construcción de la primera región inteligente

del mundo sino también beneficiar a los residentes y a las empresas, y permitir a los gobiernos ofrecer mejores servicios a sus comunidades.

### **La Región de South East Queensland**

El sureste de Queensland cubre más de 35.000 kilómetros cuadrados e incluye las áreas del gobierno local de Brisbane, Gold Coast, Ipswich, Logan, Valle Lockyer, Bahía Moreton, Redland, Scenic Rim, Somerset, Sunshine Coast, Noosa y Toowoomba

La región contiene un microcosmos de todas las poblaciones australianas, desde los suburbios de alta densidad y los suburbios del centro de la ciudad hasta vastas extensiones de algunas de las tierras agrícolas más fértiles del mundo. El sureste de Queensland incluye la capital del turismo de Gold Coast, ciudades industriales y de fabricación.

Animado por su belleza y productividad, la región ahora es el hogar de uno de cada siete australianos y contribuye \$ 182.4B a la economía australiana.

La región ha crecido y madurado significativamente en los últimos 35 años. Desde la celebración de los Juegos de la Commonwealth en 1982, hasta la construcción de un recinto cultural de clase mundial para dar la bienvenida a la Expo '88, celebrar el 150 aniversario de Queensland en 2009 y capturar la atención mundial durante la cumbre de líderes del G20 en 2014, la región ha celebrado muchos acontecimientos importantes.

Como resultado, South East Queensland es ahora reconocida en el escenario internacional como una región subtropical, exclusivamente australiana con una vibrante cultura de las artes, el entretenimiento y el turismo, como una región agrícola productiva, un centro internacional de educación y una de las regiones más habitables del mundo. Esta reputación ha traído crecimiento significativo en la población y en los visitantes y la oportunidad para continuar creciendo y buscar oportunidades de recibir más acontecimientos importantes.

En los últimos 10 años, el crecimiento de la región del sudeste de Queensland ha sido constante , con un aumento acumulado de casi el 25%.

En la próxima década, se prevé que el sureste de Queensland crezca aún más, requiriendo una gran inversión potencial en infraestructura por parte de los gobiernos estatales, federales y locales para apoyar este crecimiento.

Además del crecimiento natural, la región atrae importantes eventos como la reciente cumbre del G20 y los próximos Juegos de la Commonwealth de Gold Coast en 2018. El crecimiento que viene con estos eventos importantes pondrá a prueba la infraestructura del South East Queensland, que ya está tensa por el crecimiento de la población.

## Mejores Servicios a la Comunidad

Los principales beneficios identificados por los organismos comunitarios y empresariales en la transición hacia una región inteligente integrada, se han centrado principalmente en la mejor prestación de servicios por los gobiernos a sus ciudadanos y los beneficios económicos y sociales para la comunidad

El enfoque se centra principalmente en el uso más eficaz de los activos públicos que permitiría una mejor calidad de vida para los ciudadanos del South East Queensland. Transporte público más eficiente y regular; carreteras e infraestructuras mejores y más resilientes; gestión eficaz de los desastres y la gestión de acontecimientos relevantes se encuentran entre los beneficios más reconocidos por la comunidad de South East Queensland.

Se enumeran los proyectos llevados a cabo en South East Queensland :

- Información en tiempo real para el transporte público
- Carga óptima en los trenes
- Reducción en el impacto de los principales incidentes de transporte público
- Eficiencia en el sistema de trenes
- Carreteras e infraestructura
- Infraestructura de transporte habilitado por datos
- Asistencia a servicios de emergencia
- Priorización de Autobuses
- Gestión de eventos climáticos extremos
- Evacuaciones de emergencia
- Información para Empresas
- Facilitar el acceso a los centros de negocios
- Mejor logística, conseguir mercancías del mercado
- Autoridades gubernamentales locales
- Liberar fondos para gastar en turismo y otras infraestructuras productivas y sociales

## Conclusiones

Una visión compartida de una región más inteligente cambiará la forma en que vivimos y el atractivo de todo el Sureste durante generaciones.

Para los municipios se trata de invertir en tecnología que creará eficiencias y reducirá los residuos, para los negocios se trata de oportunidades para ampliar la economía, y para el ciudadano se trata de usar la tecnología para mejorar su estilo de vida.

Hay un amplio y profundo apoyo de los propietarios de negocios y residentes del South East para la implementación de estos cambios sin usos potenciales de datos en tiempo real que se percibieron por tener poco o ningún valor en general. El 92% de los encuestados consideraba que la iniciativa con el menor valor de importancia en general - la gestión eficaz de los residuos de los contenedores públicos - tenía al menos un nivel de importancia.

Estos resultados sugieren que los residentes del South East de Queensland entienden y acogen con agrado los beneficios que el uso de los datos puede aportar a las comunidades de la región.

Los temas generales que surgieron de los comentarios individuales se centraron en cómo las iniciativas podrían beneficiar a sus comunidades en el futuro y insistieron en que los municipios debían estar preparados para invertir ahora para los beneficios futuros a largo plazo.

Sin embargo, están preocupados por el costo de las medidas y desean asegurarse de que constituyen una buena relación calidad-precio y tienen cierta reserva de que los datos podrían ser utilizados "contra" residentes por proveedores y municipios (por ejemplo, El número de multas y proveedores de servicios públicos puede tratar de cobrar más basado en las picos de carga).

En circunstancias específicas, los residentes estaban preocupados por los efectos de algunas medidas. Preocupados de que la lectura de datos para determinar cuándo los contenedores se vaciaban podría no ser muy eficiente ó que fuese inútil que la iluminación inteligente habilitada por sensores pueda no ser apropiada en las calles suburbanas debido a la pérdida de disfrute asociado a las luces brillantes ocasionales.

Si se resuelven estas preocupaciones y las medidas están respaldadas por sólidos casos empresariales centrados en los resultados para los residentes del South East, la comunidad empresarial, los grupos comunitarios y los residentes apoyan enormemente un plan para crear la primera región inteligente de Australia.

## Anexo III : I Convocatoria de Ciudades Inteligentes

La Entidad Pública Empresarial Red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tiene como misión contribuir al fomento y desarrollo de las telecomunicaciones y la sociedad de la información en España.

La convocatoria Ciudades Inteligentes nace con el **objeto** de 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 recomienda que la ciudad disponga de una serie de elementos que se consideran importantes para que los proyectos que en ella se desarrollen sean sostenibles y proporcionen los mayores beneficios a la ciudad, sus ciudadanos y sus visitantes.

Algunos de estos elementos deberían ser:

- **Desarrollo de las actuaciones de acuerdo a una hoja de ruta de la ciudad inteligente**, que ha de estar planteada como una herramienta dinámica que habrá de irse revisando a medida que se vayan alcanzando metas, desarrollando iniciativas, recogiendo y analizando resultados y, en definitiva, aprendiendo de las experiencias. Esta hoja de ruta deberá integrar logros intermedios (*quick wins*) que permitan que los agentes de la ciudad accedan a algunos beneficios del proyecto en el menor plazo posible, especialmente en el ámbito que se considera clave en la presente convocatoria: el turismo.
- **Existencia de un sistema de indicadores que facilite la toma de decisiones**, así como la evaluación de la eficacia y eficiencia de las mismas a través de herramientas de inteligencia de negocio y minería de datos. El uso de sistemas de indicadores permite efectuar el seguimiento de las estrategias generales, el estableciendo objetivos y la asignación de metas específicas; facilita la toma de decisiones sobre la base de una información fiable y objetiva; así como la evaluación de la eficacia y eficiencia de las estrategias de ciudad planteadas.

Este sistema de indicadores debe prestar especial atención a la eficiencia energética y a la accesibilidad de los servicios de la ciudad.

- **Presencia de infraestructura de datos espaciales**, dirigidas a procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de la información geográfica (gestión y

geolocalización de recursos municipales, gestión de incidencias en la vía pública, generación y publicación de mapas telemáticos, herramientas y servicios de georeferenciación). La gestión de los datos espaciales es requisito previo en todo desarrollo de una ciudad inteligente, constituyendo un sustrato base sobre el que desarrollar posteriores y múltiples herramientas de explotación de la información.

- **Existencia de mecanismos de recogida y exposición de los datos necesarios para la toma de las decisiones adecuadas**, que alimenten los indicadores clave y los cuadros de mando de la ciudad y que posibiliten que estos datos se pongan a disposición de los ciudadanos y del sector privado para potenciar su reutilización y la generación de valor/servicios en torno a ellos.
- **Disponibilidad de redes de comunicaciones** que aseguren las comunicaciones máquina-máquina y entre las personas, con cobertura y calidad suficiente.
- **Disponibilidad de una plataforma de ciudad** escalable y que integre una serie de módulos que son comunes a los múltiples servicios que se ofrecen de manera segura y con garantías de privacidad. Este centro inteligente para la gestión integral de todos los servicios de la ciudad, ha de monitorizar la actividad de los distintos agentes urbanos y facilitar el intercambio de datos entre los distintos sistemas. De esta forma, se obtiene un diagnóstico preciso y global del comportamiento de la ciudad que permite la toma de decisiones y la aplicación de estrategias, orientadas a mejorar la eficiencia de la prestación de servicios y la coordinación de los recursos disponibles.
- **Disponibilidad de una estrategia de apertura de datos y acceso a través de la web del ayuntamiento a un catálogo de los datos abiertos** que el ayuntamiento posee (movilidad, medioambiente, energía, etc.) de forma que se favorezca el uso por terceros de datos únicos, compartidos, accesibles y reutilizables, y que suponen una fuente de valor para la ciencia, el desarrollo económico y el ejercicio activo de la ciudadanía.
- **Presencia de mecanismos de aprovechamiento de *crowdsourcing*** (obtención de información, opinión y conocimiento de la ciudadanía mediante la participación abierta) y **mecanismos de escucha activa** mediante los que recabar la opinión de los ciudadanos.

Las actuaciones a realizar por Red.es, previstas en las presentes Bases, se desarrollarán en las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla la Mancha y Extremadura que cuenten con una población superior a 20.000 habitantes (Padrón 2013) y serán financiadas con cargo a Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) siguientes:

- Periodo de programación 2007-2013, en concreto con cargo al Programa Operativo Economía del Conocimiento (en adelante POEC).
- Programa Operativo Crecimiento Inteligente, Fondo Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) del periodo de programación 2014-2020.

La presente convocatoria facilitará a los ayuntamientos y agrupaciones de ayuntamientos participantes la transformación de las ciudades en ciudades inteligentes, centrando los esfuerzos en el desarrollo de iniciativas para sus ciudadanos y visitantes.

El objeto procedimiento establecido en estas Bases es la selección de aquellos ayuntamientos o agrupaciones de ayuntamientos que participen en la presente convocatoria de ciudades inteligentes.

Los ayuntamientos o agrupaciones de ayuntamientos, en adelante, podrán ser denominados indistintamente como la “entidad local” o las “entidades locales”.

Las entidades locales presentarán una o varias iniciativas.

La iniciativa en su totalidad deberá tener un plazo de ejecución inferior a 24 meses.

Cada iniciativa podrá actuar sobre ámbitos diferentes de la ciudad, siempre que todos ellos se integren en la estrategia de ciudad inteligente y atiendan a la mejora de los servicios de la ciudad a través del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las iniciativas presentadas, así como sus fases y los proyectos que la desarrollan deberán ser intensivas en el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Los bienes y servicios TIC deberán constituir, en términos presupuestarios, el núcleo de la iniciativa.

Concretamente, se podrán desarrollar iniciativas que contengan una o varias de las actuaciones siguientes:

- Desarrollo e implantación de 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 maduros que permitan una mayor eficiencia de la ciudad destinados a:
  - 1) Mejora de la cadena de valor y de la propuesta de valor de la ciudad como destino turístico.
  - 2) Servicios que permitan mejorar elementos clave de la ciudad con impacto directo en el ciudadano y el visitante (movilidad, seguridad, etc.),

con especial atención a la accesibilidad con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3) Servicios que, siendo de utilidad para el ciudadano y el visitante, permitan un mayor ahorro energético y por tanto una mejora de la sostenibilidad medioambiental de la ciudad.

- Dotación de infraestructuras y elementos tecnológicos básicos necesarios para construir servicios de valor para el ciudadano y el visitante. En aquellos casos en los que estas infraestructuras incluyan el despliegue de redes de comunicaciones, éstas deberán destinarse a satisfacer las necesidades de comunicación de los elementos de la ciudad inteligente, siempre ciñéndose a la normativa correspondiente y a las circulares y resoluciones de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia que sean de aplicación.

Las actuaciones a realizar en cada iniciativa serán aquellas necesarias para el desarrollo del mismo y su puesta en producción, pudiendo incluir:

1. Consultoría y análisis.
2. Dotación de infraestructura tecnológica.
3. Implantación de soluciones software.
4. Actuaciones que permitan la puesta a disposición de datos en formato abierto así como su uso automatizado. Desarrollo de aplicaciones software finalistas para el ciudadano y el visitante (aplicaciones o portales).
5. Capacitación de personal de la Administración, siempre que ésta se encuentre asociada a la infraestructura desplegada en el proyecto.
6. Labores de difusión.
7. Labores de control, evaluación, de medida de impacto o de auditoría.

La financiación máxima por cada ayuntamiento participante en cualquiera de las dos modalidades, considerando todas las iniciativas en las que participe, no podrá ser superior a un millón de euros (1.000.000 €).

Red.es contribuirá a la financiación con un máximo del ochenta por ciento (80%) del coste total de la iniciativa. Cada ayuntamiento participante, financiará con un mínimo del veinte por ciento (20%) del coste total estimado del desarrollo de la iniciativa en su localidad.

El presupuesto de la Convocatoria es el siguiente:

- 3 millones de euros para actuaciones desarrolladas en entidades locales de Castilla la Mancha.
- 10 millones de euros para actuaciones desarrolladas en entidades locales de Andalucía.
- 2 millones de euros para actuaciones desarrolladas en entidades locales de Extremadura.

## Crterios de Valoración de Solicitudes

a) **Criterio 1:** porcentaje de cofinanciación de la iniciativa por la entidad local (valoración de un 10% del total).

b) **Criterio 2:** Agrupaciones de ayuntamientos de más de 20.000 habitantes que buscan soluciones conjuntas (valoración de un 10% del total).

En este criterio se valorará la efectiva coordinación en el seno de la agrupación así como los beneficios asociados a las sinergias que presente la agrupación

c) **Criterio 3:** Madurez en la implantación del concepto ciudad inteligente (valoración 16% del total).

Para la evaluación de las iniciativas se tendrán en cuenta los siguientes subcriterios:

- Existencia de hoja de ruta de la ciudad inteligente, plan de innovación o plan de ciudad en vigor (20%).
- Existencia de un sistema de indicadores (*Key Performance Indicators*, KPI) tanto de negocio como operativos para los diferentes servicios que la ciudad presta a sus ciudadanos (20%).
- Existencia de mecanismos de recogida de datos de los diferentes servicios (20%).
- Disponibilidad de una infraestructura de datos espaciales (IDE de ciudad) adecuadamente actualizada y adaptada a la Directiva Inspire (20%).
- Disponibilidad de una estrategia de datos abiertos y de un catálogo para su puesta a disposición (20%).

d) **Criterio 4:** Solidez de la descripción técnica detallada de las actuaciones a desarrollar (valoración 30% del total).

e) **Criterio 5:** Impacto de la implantación de la iniciativa en el desarrollo sostenible de la ciudad y en la mejora de los servicios prestados al ciudadano y el visitante. Sostenibilidad a medio y largo plazo de la iniciativa. Mejora de la accesibilidad de los servicios públicos (16% del total de la valoración).

f) **Criterio 6:** Impacto de la implantación de la iniciativa en la mejora de la eficiencia energética (5% del total de la valoración).

g) **Criterio 7:** Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa (8% del total de la valoración).

h) **Criterio 8:** Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa (5% del total de la valoración).

## Anexo IV : II Convocatoria de Ciudades Inteligentes

La Entidad Pública Empresarial Red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tiene como misión contribuir al fomento y desarrollo de las telecomunicaciones y la sociedad de la información en España.

La Segunda Convocatoria de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España nace con el objeto de 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. La convocatoria articula las medidas 3.1 y 4 del Plan de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España.

Las entidades locales participantes podrán presentar una única iniciativa. La iniciativa en su totalidad deberá tener un plazo de ejecución inferior a 36 meses.

Cada iniciativa podrá actuar sobre ámbitos diferentes del territorio, siempre que todos ellos se integren en la estrategia de ciudad inteligente y atiendan a la mejora de los servicios a través del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las iniciativas presentadas deberán ser intensivas en el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Los bienes y servicios TIC deberán constituir, en términos presupuestarios, el núcleo de la iniciativa.

Las iniciativas deberán atender a la consecución de alguno de los siguientes objetivos:

- Producir ahorros y mejoras de eficiencia en la gestión y prestación, así como mejoras en la accesibilidad de los servicios públicos.
- Impulsar proyectos de carácter innovador para la ciudad o las agrupaciones de ciudades.
- 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 concentraran, fundamentalmente, en la medición de la satisfacción ciudadana y la de sus visitantes, en los ahorros de tiempos, la reducción de costes y la disminución de cargas administrativas.

Se podrán desarrollar iniciativas que contengan una o varias de las actuaciones siguientes:

- Desarrollo e implantación de 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 públicos, particularmente de aquellos servicios que permitan mejorar elementos clave de la ciudad y tengan impacto directo en el ciudadano y el visitante (movilidad, seguridad, etc.).
- Dotación de infraestructuras y elementos tecnológicos necesarios para construir o mejorar servicios públicos de valor para el ciudadano y el visitante. En aquellos casos en los que estas infraestructuras incluyan el despliegue de redes de comunicaciones, éstas deberán destinarse a satisfacer las necesidades de comunicación de los elementos de la ciudad inteligente, siempre ciñéndose a la normativa aplicable en materia de telecomunicaciones y competencia.
- Deberán identificar compromisos de ahorro cuantificables y periodificados, así como mecanismos de cooperación con otros ayuntamientos y la industria, fomentando la interoperabilidad, replicabilidad, sostenibilidad y reutilización de las soluciones y modelos de negocio propuestos.
- Creación de espacios tecnológicos con entornos TIC interoperables, que permitan el desarrollo de proyectos cooperativos e innovadores que faciliten la experimentación, el desarrollo de aplicaciones, el intercambio de buenas prácticas y el uso compartido de herramientas tecnológicas.

Podrán participar todas aquellas entidades locales territoriales o agrupaciones de entidades locales, así como las Comunidades Autónomas uniprovinciales con población superior a 20.000 habitantes.

Las actuaciones a realizar en cada iniciativa serán aquellas necesarias para el desarrollo de la misma y su puesta en producción, pudiendo incluir:

1. Consultoría y análisis.
2. Dotación de infraestructura tecnológica.
3. Implantación de soluciones software.
4. Actuaciones que permitan la puesta a disposición de datos en formato abierto, así como su uso automatizado.
5. Desarrollo de aplicaciones software finalistas para el ciudadano y el visitante (aplicaciones o portales).
6. Capacitación de personal de la Administración, siempre que ésta se encuentre asociada indubitadamente a la infraestructura desplegada en el proyecto.
7. Labores de difusión.
8. Labores de control, evaluación, de medida de impacto o de auditoría.

El presupuesto de cada iniciativa presentada, en cualquiera de las dos modalidades, no podrá ser superior a ocho millones de euros (**8.000.000 €**).

Red.es contribuirá a la financiación con un máximo del ochenta por ciento (80 %) del coste total de la iniciativa.

Cada entidad participante, financiará un mínimo del veinte por ciento (20 %) del coste total estimado del desarrollo de la iniciativa.

El presupuesto de la Convocatoria es de cuarenta y ocho millones de euros (**48.000.000 €**).

## **Criterios de Valoración de Solicitudes**

La valoración de las solicitudes de participación presentadas por las entidades locales se realizará conforme a los siguientes criterios:

- a) **Criterio 1:** Porcentaje de cofinanciación de la iniciativa por la entidad local (valoración de un 20 % del total).
- b) **Criterio 2:** Madurez en la implantación del concepto ciudad inteligente (valoración 10 % del total).

En concreto, para la evaluación de las iniciativas se tendrán en cuenta los siguientes subcriterios:

- Existencia de hoja de ruta de la ciudad inteligente, plan de innovación o plan de ciudad en vigor (20 %).
- Existencia de un sistema de indicadores (Key Performance Indicators, KPI) tanto de negocio como operativos para los diferentes servicios que la ciudad presta a sus ciudadanos (20 %).
- Existencia de mecanismos de recogida de datos de los diferentes servicios (20 %).
- Disponibilidad de una infraestructura de datos espaciales (IDE de ciudad) adecuadamente actualizada y adaptada a la Directiva Inspire (20 %).
- Disponibilidad de una estrategia de datos abiertos y de un catálogo para su puesta a disposición (20 %).

c) **Criterio 3:** Solidez de la descripción técnica detallada de las actuaciones a desarrollar (valoración 30 % del total).

d) **Criterio 4:** Alineamiento con los objetivos del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes(12,5%). Impacto y sostenibilidad de la iniciativa(12,5%). (25 % del total de la valoración).

En el caso de propuestas presentadas en la modalidad de cooperación, se valorará muy especialmente que atiendan a los objetivos establecidos en la medida 4 del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España, que son los siguientes:

- Creación de espacios tecnológicos con entornos TIC interoperables, que permitan el desarrollo de proyectos cooperativos e innovadores facilitando la experimentación, el desarrollo de aplicaciones, el intercambio de buenas prácticas y el uso compartido de herramientas tecnológicas.
- Análisis o desarrollos de experiencias de ciudades inteligentes que faciliten el desarrollo y la aplicabilidad de estándares, métricas e indicadores desde la implementación.
- El desarrollo de herramientas de evaluación de resultados, transferencia, replicabilidad y escalabilidad de tecnologías.
- El desarrollo de proyectos cooperativos de intercambio de buenas prácticas o herramientas basados en la interoperabilidad.

El impacto y sostenibilidad de la iniciativa tendrá un peso del 50% dentro de este Criterio 4. Se valorará positivamente que la propuesta, en cualquiera de las dos modalidades de presentación, incorpore uno o varios de los siguientes aspectos:

- Análisis del coste/beneficio que supone para la entidad local el desarrollo de la iniciativa solicitada. En el caso de solicitudes en cooperación, se aportará información de la evaluación del coste/beneficio para cada miembro de la agrupación, así como la valoración de las sinergias generadas mediante la presentación en el formato de cooperación.
- Impacto de la iniciativa en la mejora de los servicios de la ciudad y de la calidad de vida del ciudadano y del visitante.
- Grado de sostenibilidad de la iniciativa. Para ello, la entidad local deberá presentar un plan de suficiencia financiera que asegure su sostenibilidad, más allá del plazo de cinco años exigido en esta convocatoria. Se valorará especialmente que la sostenibilidad venga asociada a los ahorros que para la entidad local y sus ciudadanos suponga el desarrollo de la iniciativa; así como los que se deriven de colaboraciones y acuerdos con el sector privado y la sociedad civil.
- Que la iniciativa presentada tenga en cuenta el desarrollo del concepto de accesibilidad universal y se aporte el detalle de las mejoras en accesibilidad de los servicios públicos que el desarrollo de la iniciativa vaya a generar.

e) **Criterio 5:** Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa (7 % del total de la valoración).

f) **Criterio 6:** Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa (8 % del total de la valoración).

## Anexo V : Convocatoria de Islas Inteligentes

La Entidad Pública Empresarial Red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tiene como misión contribuir al fomento y desarrollo de las telecomunicaciones y la sociedad de la información en España.

La convocatoria Islas Inteligentes nace con el objeto de 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.

Las actuaciones a realizar por Red.es, podrán ser financiadas con cargo a Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER).

En el procedimiento de selección podrán participar aquellas Administraciones Locales que gestionen servicios públicos en la totalidad del territorio de cualquiera de las islas pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Canarias y a la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Las entidades locales participantes podrán presentar una única iniciativa.

La iniciativa en su totalidad deberá tener un plazo de ejecución inferior a 36 meses.

La iniciativa podrá actuar sobre diferentes ámbitos de las infraestructuras y los servicios de la isla, siempre que todos ellos se integren en la estrategia de isla inteligente y atiendan a la mejora de los servicios públicos del territorio a través del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Se podrán desarrollar iniciativas que contengan una o varias de las actuaciones siguientes:

- Desarrollo e implantación de 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 públicos, destinados a aquellos servicios que permitan mejorar elementos clave de la isla con impacto directo en el ciudadano y el visitante (movilidad, seguridad, etc.).

- Dotación de infraestructuras y elementos tecnológicos necesarios para construir o mejorar servicios públicos de valor para el ciudadano y el visitante. En aquellos casos en los que estas infraestructuras incluyan el despliegue de redes de comunicaciones, éstas deberán destinarse a satisfacer las necesidades de comunicación de los elementos de la isla inteligente, siempre ciñéndose a la normativa aplicable en materia de telecomunicaciones y competencia.

Las actuaciones a realizar en cada iniciativa serán aquellas necesarias para el desarrollo de la misma y su puesta en producción, pudiendo incluir:

1. Consultoría y análisis.
2. Dotación de infraestructura tecnológica.
3. Implantación de soluciones software.
4. Actuaciones que permitan la puesta a disposición de datos en formato abierto, así como su uso automatizado. Desarrollo de aplicaciones software finalistas para el ciudadano y el visitante (aplicaciones o portales).
5. Capacitación de personal de la Administración, siempre que ésta se encuentre asociada indubitadamente a la infraestructura desplegada en el proyecto.
6. Labores de difusión.
7. Labores de control, evaluación, de medida de impacto o de auditoría.

El presupuesto de cada iniciativa presentada no podrá ser superior a diez millones de euros (**10.000.000 €**).

Red.es contribuirá a la financiación con la totalidad del presupuesto de la iniciativa.

El presupuesto de la Convocatoria es de treinta millones de euros (**30.000.000 €**).

## **Criterios de Valoración de Solicitudes**

La valoración de las solicitudes de participación presentadas por las entidades locales se realizará conforme a los siguientes criterios y subcriterios:

a) **Criterio 1:** Impacto de la insularidad (valoración de un 30 % del total).

Se valorará el impacto del carácter insular del territorio en las siguientes magnitudes:

Subcriterio 1. Evolución de la población en los últimos cinco años (4,5%).

Subcriterio 2. Evolución del crecimiento vegetativo de la población en los últimos cinco años (3%).

Subcriterio 3. Evolución de la llegada de visitantes por vía aérea (excluidos los procedentes de otras islas del archipiélago) en los últimos cinco años (4,5%).

Subcriterio 4. Evolución de la tasa de paro en los últimos veinte trimestres (4,5%).

Subcriterio 5. Evolución de la oferta hotelera en los últimos cinco años (4,5%).

Subcriterio 6. Porcentaje de empresas de menos de 10 empleados (microempresas) con acceso a Internet (3%).

Subcriterio 7. Porcentaje de hogares con acceso a Internet (3%).

Subcriterio 8. Riesgo de catástrofes naturales y disponibilidad de redes de sensores y de comunicaciones de emergencias (3%).

b) **Criterio 2:** Impacto de la iniciativa presentada en la mitigación del efecto negativo del carácter insular del territorio (valoración 20 % del total).

Se valorará positivamente el impacto que el desarrollo de la iniciativa tenga en la economía y en el nivel de servicios públicos de la isla.

c) **Criterio 3:** Solidez de la descripción técnica detallada de las actuaciones (valoración 40 % del total).

Se valorará positivamente:

- La descripción detalla de la situación de partida tecnológica en la entidad y las dependencias con la iniciativa solicitada.
- Madurez tecnológica de la iniciativa y de las actuaciones a desarrollar.
- El grado de detalle técnico de la propuesta
- Grado de detalle en la planificación de la iniciativa y de sus fases (dependencias, caminos críticos etc.).
- Análisis de riesgos y planes de contingencia asociados al desarrollo de la iniciativa.
- Descripción detallada del uso de estándares y de cómo el desarrollo de la iniciativa favorece el desarrollo de estándares.

d) **Criterio 4:** Propuesta organizativa de la entidad local para el desarrollo de la iniciativa (5 % del total de la valoración).

e) **Criterio 5:** Propuesta de apoyo del sector público, sector privado y la sociedad civil al desarrollo de la iniciativa (5 % del total de la valoración).

## Anexo VI : RIS3. Estrategias de Especialización Inteligente en Investigación e Innovación

Las estrategias de investigación e innovación nacionales y regionales para la especialización inteligente (estrategias de RIS3) consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que se ocupan de cinco asuntos importantes:

1. Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento.
2. Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.
3. Respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a estimular la inversión del sector privado.
4. Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.
5. Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

### Problema :

Europa 2020 es la estrategia de crecimiento de la UE para la próxima década.

En un mundo en pleno cambio, queremos que la UE se convierta en una economía inteligente, sostenible e integradora.

Estas tres prioridades se refuerzan mutuamente y deberían contribuir a que la UE y los Estados miembros logren altos niveles de empleo, productividad y cohesión social.

En concreto, la Unión Europea ha fijado cinco objetivos ambiciosos en

- 1) Materia de empleo,
- 2) Innovación,
- 3) Educación,
- 4) Inclusión social
- 5) Clima/energía

que deberán alcanzarse para 2020.

Cada Estado miembro ha adoptado sus propios objetivos nacionales en cada una de dichas áreas. Acciones específicas a nivel nacional y de la UE sustentan la estrategia.

Las autoridades nacionales y regionales de toda Europa deben preparar estrategias de especialización inteligente en el proceso de descubrimiento de emprendedores, a fin de

que los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos puedan utilizarse de forma más eficaz y puedan aumentarse las sinergias entre las diferentes políticas regionales, nacionales y de la UE, y las inversiones públicas y privadas.

## **Objetivos : Justificación de la Política RIS3**

### **1. Convertir la innovación en una prioridad para todas las regiones**

«Europa 2020» requiere que los responsables políticos consideren la interrelación de los diferentes aspectos del crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Las estrategias de especialización inteligente integradas responden a complejos retos de desarrollo y adaptan la política al contexto regional.

RIS3 respalda el crecimiento y la creación de puestos de trabajo basados en el conocimiento, no solo en los principales centros neurálgicos de investigación e innovación, sino también en las regiones rurales y menos desarrolladas.

RIS3 es un elemento fundamental de la reforma de la política de cohesión de la UE propuesta, que apoya la concentración temática y refuerza la programación estratégica y la orientación al rendimiento.

### **2. Centrarse en la inversión y crear sinergias**

RIS3 centra los esfuerzos de desarrollo económico y las inversiones en los puntos fuertes relativos de cada región, para aprovechar sus oportunidades económicas y tendencias emergentes, y tomar medidas para impulsar su crecimiento económico.

RIS3 mejora el valor añadido, el impacto y la visibilidad de la financiación de la UE. Asegura el rendimiento económico en tiempos en que escasean los recursos públicos y los presupuestos son más ajustados.

RIS3 garantiza las sinergias entre las políticas y la financiación europea, que complementan los programas nacionales y regionales, y la inversión privada.

### **3. Mejorar el proceso de innovación**

RIS3 requiere alternativas estratégicas inteligentes y la formulación de políticas basadas en la evidencia. Las prioridades se establecen en el contexto de un proceso de descubrimiento de emprendedores ascendente respaldado por la inteligencia estratégica en relación con los activos de una región (1), sus retos (2), sus ventajas competitivas y su potencial de excelencia (3).

RIS3 implica la necesidad de asegurarse de que la mezcla de políticas, es decir, la combinación de los instrumentos políticos disponibles en un entorno regional dado – subvenciones, préstamos y otros apoyos – sea eficaz para alcanzar los objetivos políticos globales, ayude a las empresas y aproveche la inversión privada.

RIS3 conlleva el desarrollo de indicadores de resultados y su uso para impulsar, dirigir y ajustar las políticas y los programas. De esta forma promueven la evaluación continuada de la política y el aprendizaje, el uso compartido de la experiencia y las buenas prácticas entre regiones.

#### **4. Mejorar la gobernanza y hacer que los participantes se impliquen más**

RIS3 anima a todos los participantes a unirse bajo una visión compartida. Vincula a las empresas pequeñas, medianas y grandes, fomenta la gobernanza a varios niveles y ayuda a generar capital creativo y social dentro de la comunidad.

El proceso de RIS3 debe ser interactivo y debe estar dirigido a las regiones y basado en el consenso. Si bien la mezcla precisa de organizaciones implicadas dependerá del contexto regional, es importante que todos los socios participen de lleno en el desarrollo, la aplicación y la supervisión de las estrategias de especialización inteligentes.

### **Justificación Económica :**

#### **Desarrollar y aplicar estrategias para la transformación económica**

RIS3 requiere un enfoque territorial integrado para el diseño y ejecución de la política. Las políticas deberán adaptarse al contexto local y reconocer que existen diferentes trayectorias para la innovación y desarrollo regional.

Entre ellas se incluyen:

- a) rejuvenecimiento de los sectores tradicionales a través de actividades de mayor valor añadido y nuevos nichos de mercado;
- b) modernización mediante la adopción y divulgación de nuevas tecnologías;
- c) diversificación tecnológica a partir de las especializaciones existentes en los campos relacionados;
- d) desarrollo de nuevas actividades económicas a través del cambio tecnológico radical y las innovaciones de vanguardia;
- e) aprovechar nuevas formas de innovación, como la innovación abierta y guiada por los usuarios, la innovación social y la innovación de servicios.

#### **Responder a los retos económicos y sociales**

Europa se enfrenta a una implacable competencia global de talento, ideas y capital. Al mismo tiempo, la austeridad fiscal requiere que los gobiernos centren unos recursos escasos en unas pocas áreas y medidas que tengan un potencial verdadero para crear empleos y crecimiento sostenibles.

La mayoría de las regiones solo pueden adquirir una ventaja competitiva real si encuentran nichos o integran nueva tecnología en las industrias tradicionales y aprovechan su potencial regional «inteligente».

Las estrategias de especialización inteligente pueden ser también un instrumento poderoso para afrontar los retos sociales, medioambientales, climáticos y energéticos, por ejemplo, el cambio demográfico, la eficiencia de los recursos, la seguridad energética y la capacidad de adaptación al clima.

### **Hacer que las regiones sean más visibles para los inversores internacionales**

Al centrarse en lo que proporciona a una región su mayor potencial competitivo, la especialización inteligente ayuda a posicionar la región en nichos o mercados globales concretos y en cadenas de valor internacionales.

Para atraer la inversión privada y lograr la atención de los inversores internacionales, es importante resaltar la experiencia de una región en un área de conocimiento o nicho de mercado determinado, y proporcionar un apoyo sólido e integrado para contribuir a reforzar esta especialización.

### **Mejorar las conexiones internas y externas de una región**

La mejora de las conexiones internas es desde hace tiempo una marca de la política de innovación (por ejemplo, las redes helicoidales triples o cuádruples, los triángulos de conocimiento, la cooperación de universidades y empresas, los clústeres, etc.).

No obstante, las regiones también necesitan una proyección externa para posicionarse a sí mismas en las cadenas de valor europeas y globales, y mejorar sus conexiones y cooperación con otras regiones, clústeres y agentes de innovación. Esto es importante para la internacionalización de sus empresas, para lograr un potencial crítico de actividades de clústeres y para generar flujos de conocimiento pertinentes a la base de conocimientos existente de la región.

### **Evitar los solapamientos y las repeticiones en las estrategias de desarrollo**

En el pasado, las regiones que se enfrentaban a los retos de desarrollo intentaban con frecuencia reproducir unas prioridades iguales o similares a las de otras regiones punteras, incluso aunque contaran con pocos activos y tuvieran pocas probabilidades de convertirse en líderes mundiales en los campos elegidos.

RIS3 anima a las regiones a adoptar políticas adaptadas a sus capacidades, oportunidades y necesidades de forma realista.

La diferenciación internacional y la diversificación tecnológica son claves para (re)posicionar una región en un contexto global, sumamente dinámico y cambiante, y para lograr que esta estrategia destaque entre las de otras regiones.

#### **Acumular una «masa crítica» de recursos**

RIS3 puede garantizar que los recursos de investigación e innovación alcancen una masa crítica, es decir, que logren un impulso suficiente para ser autosostenibles, o un potencial crítico que los respalde a través de acciones selectivas para impulsar los recursos humanos y la infraestructura de conocimiento.

Claramente merece la pena centrarse en las áreas de potencial y en los puntos fuertes reales, en lugar de dispersar unas inversiones escasas en áreas no relacionadas. La masa crítica o potencial se puede acumular de forma interna en la región o a través de los recursos propios o la cooperación con otras regiones.

#### **Promover los efectos positivos del conocimiento y la diversificación tecnológica**

La forma más prometedora para una región de promover el crecimiento basado en el conocimiento consiste en la diversificación de tecnologías, productos y servicios estrechamente relacionados con las tecnologías dominantes existentes y la base regional de conocimientos. Los efectos positivos del conocimiento tienen más éxito si se aplican a sectores relacionados (en contraposición a diversos sectores no relacionados).

Las nuevas industrias surgirán de los clústeres existentes con más éxito, pero solo si se abandonan los límites sectoriales. Lo que importa no es la diversificación per se sino la diversificación tecnológica especializada en las actividades económicas emergentes. Esto surge del conocimiento regional y de las capacidades económicas existentes y tiene como objetivo las actividades relacionadas, pero de mayor valor añadido.

En consecuencia, las regiones deben priorizar la complementariedad entre las actividades económicas relacionadas y encontrar las mejores formas de combinar sus puntos fuertes para crear nueva capacidad industrial en las áreas con un alto potencial de crecimiento (por ejemplo, la interacción de clústeres).

## RIS3 en Canarias :

Se detallan a continuación los Objetivos Generales y Específicos de las 5 prioridades detectadas de desarrollo económico, basadas en la innovación y el conocimiento, alineadas con los sectores existentes y potenciales que hay en Canarias.

Del mismo modo se describen todas las líneas de actuación potenciales para alcanzar los objetivos de cada prioridad.

### 1. Liderazgo inteligente del turismo:

Se adjunta previamente una gráfica (figura 34) donde se detecta que la economía canaria se encuentra mucho más orientada hacia el sector servicios que el promedio de la economía española, lo que reduce el peso relativo de los otros sectores.



Fuente: Viceconsejería de Economía y Asuntos Económicos con la UE a partir de INE

Figura 34 : Estructura sectorial del VAB 2011 (Valor Añadido Bruto).

En el sector servicios tiene especial relevancia el subsector turístico. El estudio de Impactur Canarias 2011, pone de relieve que el turismo se mantiene como un sector clave de la economía canaria a pesar de la crisis. En el año 2011, generó 12.297 millones de euros y dio empleo a 262.823 personas en Canarias, lo que sitúa su aportación al conjunto de la economía en el 29,5% y a la generación de empleo en el 34,2%.

En la figura 35 puede apreciarse con claridad la posición de Canarias respecto a otras comunidades españolas y el impacto del turismo en las distintas economías.

## Modelo de Región Inteligente para Canarias (basado en Smart Cities)

	CANARIAS	ANDALUCÍA	COMUNITAT VALENCIANA	COMUNIDAD DE MADRID	GALICIA	BALEARES	ESPAÑA
PIB	29,50%	12,50%	12,60%	6,30%	10,60%	43,20%	10,20%
EMPLEO**	34,20%	11,90%	13,40%	5,90%	11,50%	30,30%	7,30%

\* Datos para España PIB relativos a 2010 y empleo para 2007 según figuran en la CSTE (Cuenta Satélite del Turismo Español publicada por el INE). Datos para Andalucía y Comunidad de Madrid relativos a 2007 (Estudios IMPACTUR). Illes Balears relativos a 2009. Comunitat Valenciana y Galicia relativos a 2010.

\*\*Diferencias observadas entre comunidades se explican en un elevado porcentaje a los diferentes niveles de estacionalidad dado que los datos de empleo en los Estudios IMPACTUR están contabilizados en puestos de trabajos equivalentes al año.

Fuente: IMPACTUR 2011

Figura 35 : Comparación del impacto del turismo en Canarias con otras CCAA y el conjunto de España.

LIDERAZGO INTELIGENTE DEL TURISMO (I)		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LINEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Mejora de la competitividad y productividad del producto turístico canario.	Innovación para la consolidación competitiva integral del sector.	1. Mejora de las condiciones de competitividad del sector turístico a través de los planes de modernización.
		2. Modernización del sector turístico mediante nuevas tecnologías y herramientas de trabajo.
		3. Mejora de modelos de negocio, modelos de gestión, procesos de servicios y marketing de las empresas del destino, mediante acciones de sensibilización, formación y asesoramiento, entre otras.
		4. Sensibilización, Formación y capacitación en aspectos que puedan generar una mejora competitiva de las empresas del sector y, en especial, en innovación turística.
		5. Vigilancia tecnológica e inteligencia de mercado como factor clave de competitividad.
		6. Consolidación, potenciación y puesta a disposición del turismo de la Red Sanitaria de Canarias, eliminando barreras de comunicación en los procesos asistenciales.
	Innovación para la introducción de nuevos productos turísticos y la consolidación rentable de los existentes.	7. Definición/redefinición de modelos de negocio, centrados fundamentalmente en capacidades y recursos específicos de Canarias y con elevada carga experiencial.
		8. Emprendimiento/re-emprendimiento en el sector turístico.
		9. Impulso de nuevas fórmulas de valorización de productos turísticos complementarios a los tradicionales del sector y aún no suficientemente explotados.
		10. Diseño/rediseño y prueba de productos turísticos nuevos, o existentes pero poco explotados, en entornos reales.
	Innovación para la comercialización del producto turístico.	11. Capacitación y formación en nuevos métodos y herramientas de comercialización del producto turístico.
		12. Fomento de la comercialización de la oferta turística complementaria o experiencial de las islas.
	Innovación en fórmulas de mejora de la conectividad del destino turístico.	13. Transferencia de conocimiento turístico entre empresarios del sector mediante el fomento de la colaboración, desarrollo y sofisticación de los productos turísticos, y la venta conjunta y directa.
		14. Identificación de fórmulas innovadoras para la gestión de tasas y de cualquier otro mecanismo que pueda favorecer la frecuencia y el establecimiento de precios competitivos.
	Innovación en mecanismos de cooperación y alianzas estratégicas.	15. Determinación de mecanismos de cooperación estratégicos a largo plazo con compañías aéreas.
		16. Desarrollo de modelos novedosos de cooperación entre empresas y de colaboración público-privada.
	Innovación en fórmulas de promoción y comunicación del destino.	17. Colaboración intersectorial en la definición de productos turísticos.
		18. Puesta en marcha de mecanismos innovadores de promoción integral basados en acciones eficaces, con énfasis en la rentabilidad global y enfoques novedosos.
	Innovación en fórmulas inteligentes de relación con el cliente.	19. Desarrollo de acciones de promoción y comunicación conjuntas público-privadas en nichos/productos específicos.
		20. Implantación de mecanismos innovadores, incluyendo el uso de nuevas tecnologías y la innovación en procesos y comercialización, para hacer una gestión más efectiva y rentable de las relaciones con el cliente, no sólo desde el punto de la fidelización sino también del marketing y el "cross-selling".
	Innovación en métodos para desarrollar y captar talento y sensibilizar a la población y el empresariado sobre la importancia de su integración con el mundo turístico.	21. Sensibilización mediante foros y espacios novedosos de encuentro, creación y difusión de opinión.
		22. Promover el desarrollo de talentos específicos necesarios para el futuro del sector.
		23. Formación en idiomas
	Renovación y modernización Turística.	24. Fomento de la cualificación turística mediante políticas de impulso a la renovación edificatoria.
		25. Impulso de la cualificación turística mediante la imposición del mantenimiento del uso turístico.
		26. Fomento de las políticas de mantenimiento de la calidad turística mediante la promoción de las inspecciones técnicas de los establecimientos.
		27. Políticas de formación continua de trabajadores y desempleados para facilitar la inserción laboral.

Tabla 52 : Objetivos y Lineas de Actuación para el Liderazgo Inteligente del Turismo (I)

LIDERAZGO INTELIGENTE DEL TURISMO (II)		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Diversificación productiva basada en el turismo.	I+D y turismo.	28. Desarrollo de tecnologías facilitadoras esenciales para el turismo.
		29. Aprovechamiento de proyectos fin de carrera y del conocimiento universitario para el turismo.
		30. Apoyo a proyectos de I+D basados en demandas específicas del sector turístico.
	TIC y turismo.	31. Apoyo a nuevos productos turísticos basados en resultados de I+D.
		32. Implantación y apoyo al desarrollo de soluciones TIC para el turista orientadas a la creación de un destino inteligente y accesible.
		33. Colaboración y métodos de encuentros para la cooperación entre el sector TIC y el turístico.
		34. Pruebas de concepto TIC en destinos turísticos.
	Crecimiento verde, crecimiento azul, Sostenibilidad y turismo.	35. Mejora de la conectividad en zonas turísticas.
		36. Pruebas de concepto de energías limpias, movilidad baja en carbono, gestión del agua o residuos en destinos turísticos.
		37. Fomento de las zonas 100% renovables en entornos turísticos.
		38. Mejora de la Red de infraestructuras de apoyo a la naturaleza.
		39. Impulso a la eco-innovación y el eco-diseño para el turismo.
		40. Fomento del ahorro y la eficiencia energética, fundamentalmente en establecimientos extra hoteleros y hoteleros de menos de 4 estrellas.
		41. Fomento de la introducción del gas natural canalizado en el sector.
	Logística, transporte y turismo.	42. Mejora de la calidad del agua y de los entornos marítimos y costeros turísticos, prestando especial atención a los contaminantes emergentes.
		43. Mejora de la movilidad interna y externa mediante la introducción tecnologías y metodologías avanzadas.
	Ocio, cultura, deporte y turismo.	44. Mecanismos de colaboración entre el sector del transporte y la logística y el turismo.
45. Mejora de la Red de espacios culturales de interés turístico.		
46. Preservación del paisaje como recurso natural.		
Industria Agroalimentaria, agricultura, ganadería y turismo.	47. Apoyo a la comercialización on-line de la actividad de ocio-cultura y deporte orientada al turismo.	
	48. Creación de productos turísticos basados en los agrosistemas canarios y en los recursos agroalimentarios propios.	
	49. Apoyo a la innovación agroalimentaria para el sector turístico.	
Construcción, servicios técnicos y turismo.	50. Aumentar el nivel de autoabastecimiento alimentario y potenciar la interrelación del primario con el sector turístico.	
	51. Políticas de recualificación de los trabajadores con baja formación para dar servicios y localizar oportunidades en el ámbito de la rehabilitación y construcción asociada al turismo.	
	52. Fomento del desarrollo de soluciones innovadoras, sostenibles y de alto valor añadido, para la rehabilitación de la planta alojativa y el desarrollo de nuevas infraestructuras.	
Salud y turismo.	53. Apoyo al sector de la construcción y sectores económicos relacionados mediante el impulso de las rehabilitaciones edificatorias.	
	54. Diseño de productos atractivos y ofertas singulares teniendo en cuenta la diversidad de operadores y la complementariedad con el clima y las vacaciones principales.	
	55. Fomento de alianzas estratégicas entre los distintos operadores del segmento de turismo de salud	
	56. Diseño de paquetes turísticos según segmentos demográficos y en relación a la complementariedad de las motivaciones.	
	57. Desarrollo de nuevos productos vinculados a la naturaleza y sostenibilidad.	

Tabla 53 : Objetivos y Líneas de Actuación para el Liderazgo Inteligente del Turismo (II)

## 2. Canarias, referente atlántico inteligente

CANARIAS REFERENTE ATLÁNTICO INTELIGENTE (I)		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Conocimiento, tecnología y puente para la cooperación al desarrollo	Canarias como base para el desarrollo de tecnologías, soluciones y proyectos pilotos a implantar en África.	58. Análisis de necesidades y oportunidades en relación al suministro de electricidad y agua usando tecnologías innovadoras, limpias y sostenible
		59. Iniciativas conjuntas para aprovechar las necesidades y oportunidades detectadas.
		60. Pruebas de concepto orientadas al continente africano.
		61. Revisión normativa para facilitar la realización de proyectos piloto en el territorio regional.
	Transferencia de conocimientos para el desarrollo de las capacidades de profesionales africanos y servicios para la implantación de infraestructuras básicas.	62. Implicación en centros de formación de EERR y otros ámbitos de especialización canarios en territorio africano.
		63. Transferencia de conocimiento para garantizar la calidad de componentes e instalaciones de EERR implantadas en África.
		64. Apoyo a la internacionalización de servicios y transferencia de conocimiento en el África occidental.
	Plataforma para la provisión de alimentos, ayuda humanitaria.	65. Desarrollo y mejora de los servicios de provisión de alimentos y ayuda humanitaria.
	Desarrollo social a través de la educación y la mejora de la salud.	66. Redes de colaboración para investigación conjunta entre las universidades canarias y centros africanos.
		67. Consolidación y desarrollo de la colaboración en materia de formación entre las universidades y otras entidades Canarias y países africanos.
68. Fortalecimiento de las iniciativas de formación, debate e I+D en el ámbito biomédico orientado a las carencias de países en vías de desarrollo.		
69. Fomentar la movilidad de estudiantes, profesores, investigadores, personal de la administración y empresarios.		
Plataforma de negocios y centro financiero del Atlántico medio	Detección y atracción de proyectos innovadores.	70. Promoción y asesoramiento para la identificación y preparación de proyectos.
	Generación del entorno adecuado para atraer inversión y alinearla con proyectos.	71. Desarrollo de un mercado financiero informal para el encuentro de proyectos innovadores.
		72. Políticas activas de promoción como centro financiero.
Referente cultural y ambiental Atlántico	Promover el desarrollo económico socio-cultural y ambientalmente sostenible.	73. Fomento iniciativas para el encuentro cultural y formativo entre continentes.
	Preservar y aprovechar el medio ambiente.	74. Generación de acciones para la preservación de la biodiversidad, agrosistemas y la extrapolación, comunicación e intercambio de experiencias con otras regiones.

Tabla 54 : Objetivos y Líneas de Actuación Canarias Referente Atlántico Inteligente (I)

CANARIAS REFERENTE ATLÁNTICO INTELIGENTE (II)		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS GENERALES	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Centro nodal del Atlántico medio	Mejorar la accesibilidad y la conectividad marítima	75. Fomentar la conexión con las grandes líneas internacionales y potenciar la intermodalidad. 76. Mejorar la productividad y competitividad en materia de costes.
	Potenciar las actividades logísticas.	77. Análisis de mercados de transporte, realizando estudios sobre las condiciones básicas de la industria, la estructura del mercado y la conducta de las empresas dentro del mismo, así como de los resultados que se derivan de dicha conducta. 78. Análisis económico de proyectos de inversión, y/o de políticas públicas en infraestructura y servicios de transporte. 79. Regulación económica en mercados de transporte. Se trata de analizar cuáles son las políticas más apropiadas por ejemplo en relación a los precios o los niveles de calidad de los servicios de transporte. 80. Análisis y predicción de la demanda, la producción y el coste de distintas actividades de transporte. 81. Promocionar las ventajas del archipiélago como centro logístico. 82. Mejora de la productividad/costes salariales en el sector. 83. Puesta a disposición de suelo logístico en condiciones favorables.
	Ampliar rutas del tránsito aéreo tricontinental.	84. Potenciación de contactos y acuerdos entre las compañías que operan en Canarias actualmente y las potencialmente interesadas. 85. Impulso de la concesión de la quinta libertad a los aeropuertos canarios. 86. Reducción selectiva de tasas para favorecer la viabilidad de determinadas rutas y analizando la posible reducción de tasas para pasajeros en tránsito.
	Fomentar el transporte multimodal inteligente.	87. Potenciar el Eje Transinsular de Transportes de Canarias como uno de los principales elementos vertebradores del territorio que, además, contribuirá a reforzar la competitividad y sostenibilidad económica, social y ambiental en el largo plazo. 88. Optimizar la red de infraestructuras de transporte (carreteras, autopistas, puertos y aeropuertos), articulada en una eficiente red de nodos logísticos de gestión de flujos y de información (incluyendo sistemas de gestión del tráfico y sistemas de localización y navegación que permitan extraer el máximo provecho de dichas infraestructuras). 89. Compatibilizar los distintos modos de transporte (intermodalidad) para atenuar el coste (temporal y económico) de vivir en un territorio fragmentado y alejado, tanto para el traslado de pasajeros como para el transporte de mercancías.
	Constitución como nodo para la canalización de tráfico de voz y datos.	90. Promoción de la prestación de servicios de conectividad, alojamiento, etc. 91. Promoción las ventajas del archipiélago como centro de telecomunicaciones.
	Servir de soporte tecnológico en el ámbito marino marítimo del Atlántico medio.	92. Potenciar las actividades tecnológicas orientadas a resolver necesidades y demandas en el ámbito marino marítimo para su efectiva constitución como centro nodal de referencia del Atlántico medio.

Tabla 55 : Objetivos y Líneas de Actuación Canarias Referente Atlántico Inteligente (II)

**3. Valorización socioeconómica de la I+D, especialización y fortalecimiento en astrofísica y espacio, ciencias marítimo-marinas, biotecnología y biomedicina asociadas a la biodiversidad y enfermedades tropicales.**

VALORIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LA I+D		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Fomento de las actividades de I+D y los procesos de transferencia de sus resultados al tejido productivo.	Generación de conocimiento y potenciación de la excelencia, con énfasis en la especialización y el fortalecimiento de los ámbitos prioritarios:	93. Aumento de la competitividad de los grupos de I+D para su efectiva integración en el Espacio Europeo de Investigación y de Educación Superior.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Astrofísica y espacio</li> <li>▪ Ciencias marino marítimas</li> <li>▪ Biotecnología y Biomedicina asociadas a la biodiversidad</li> </ul>	94. Impulso a la investigación básica, aplicada y al desarrollo experimental, e impulso al conocimiento de lo propio y al descubrimiento de nuevas oportunidades y productos (p.e. Biodiversidad, medio marino, turismo científico ligado al cielo, vulcanología, etc.).
		95. Incentivar la colaboración multidisciplinar entre grupos, centros, universidades y empresas.
		96. Impulso a las Tecnologías Facilitadoras Esenciales.
		97. Desarrollo de proyectos singulares estratégicos de gran capacidad tractora y que impliquen movilización de recursos científicos y productivos.
		98. Difusión de la Ciencia y la Investigación.
		99. Protección de los resultados de investigación y la transferencia de la I+D generada al tejido productivo para su aprovechamiento socio-económico (p.e. IACTech).
		100. Promoción y apoyo a la cooperación científico-técnica y público-privada y a la conformación de alianzas estratégicas en I+D+i (Centros Tecnológicos).
		101. Internacionalización de la actividad investigadora y productiva.
	Transferencia de conocimiento y tecnología e incremento de las actividades privadas de I+D.	102. Creación de Empresas EIBT y Spin-Offs.
		103. Potenciación de la Compra Pública de Tecnología Innovadora.
		104. Desarrollo de instrumentos financieros atractivos para la transferencia tecnológica.
		105. Desarrollo de capacidades de cooperación y participación en redes internacionales de investigación, plataformas tecnológicas inteligentes y en clusters.
		106. Potenciar la existencia entidades de intermediación especializadas en la transferencia de conocimiento: oficinas de proyectos, servicios de licitación internacional, etc.
		107. Impulso de una mentalidad innovadora y emprendedora en la sociedad.
		108. Impulso a la Creatividad y la innovación abierta.
109. Desarrollo y formación de capital humano especializado mediante programas de formación y mejora de las capacidades del personal de investigador, con especial incidencia en los jóvenes investigadores. (p. ej. en el desarrollo de instrumentación científica avanzada).		
Desarrollo del capital humano y atracción de talento de excelencia.	110. Estabilización de investigadores en centros públicos .	
	111. Fomento de la movilidad de personal de grupos de investigación y de profesionales.	
	112. Incorporación de personal investigador e innovador al tejido productivo.	
	113. Acciones de formación en materia de innovación productiva.	
	114. Atracción de Talento.	
Fortalecimiento de las instituciones de I+D y creación, consolidación y mejora de infraestructuras científicas y tecnológicas.	115. Potenciación de nuevas Infraestructuras científicas en áreas competitivas y atracción de nuevas Infraestructuras científicas y tecnológicas singulares, de relevancia internacional, con especial atención a ESFRI y políticas europeas similares, que aprovechen las condiciones de Laboratorio Natural. (p. ej. modernos telescopios como el EST y CTA, infraestructuras marinas, laboratorios, plataformas, etc.).	
	116. Incremento de las capacidades de Canarias en infraestructuras científico-tecnológicas: Parques científicos y tecnológicos, Centros Tecnológicos, Instalaciones singulares, Living Labs, etc.	

Tabla 56 : Objetivos y Líneas de Actuación Valorización Socio-Económica de la I+D

## 4. Agenda Digital

AGENDA DIGITAL		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Infraestructura de red: plena cobertura de banda ancha de alta velocidad.	Promover el despliegue de la banda ancha y de las redes de acceso de alta velocidad.	117. Fomento de la inversión en infraestructuras mediante agregación de la demanda.
		118. Medidas para estimular la inversión privada en el despliegue de redes.
		119. Extensión de la cobertura de las redes de acceso de nueva generación.
		120. Favorecer la elaboración de cartografía de las infraestructuras de red y servicios.
		121. Favorecer la elaboración de cartografía de infraestructuras pasivas y obras civiles planificadas.
		122. Fomentar el desarrollo de instrumentos homogéneos de planificación y ordenación territorial de las telecomunicaciones y la agilización de los procedimientos administrativos para el despliegue de redes.
		123. Promoción de la habilitación de ICTs en edificios que no sean de nueva construcción.
		124. Mejoras de las redes de emergencia y científico-tecnológica.
Crecimiento digital: uso generalizado de servicios avanzados de la SI por empresas y ciudadanos.	Favorecer el desarrollo de productos, servicios y contenidos de TIC.	125. Gobernanza radioeléctrica.
		126. Fortalecimiento del sector TIC mediante la promoción de empresas, la I+D+i y la internacionalización.
		127. Contribución de las TIC para un turismo de "emisión cero".
		128. Modernización tecnológica del turismo.
	Promover la formación y capacitación en TIC, así como la especialización de profesionales TIC.	129. Respaldo al desarrollo y validación de productos tecnológicos para el turismo.
		130. Fomento del desarrollo de contenidos digitales.
		131. Capacitación digital de ciudadanos.
	Fomentar el uso de las TIC y del comercio electrónico.	132. Capacitación digital de empresas.
		133. Formación de nuevos profesionales TIC.
	Reforzar la aplicación de las TIC en la administración, salud, bienestar social, justicia y educación.	134. Fomento de la oferta y demanda de productos y servicios de TIC.
		135. Mejora a través de las TIC de la cohesión interior y la proyección exterior del mercado canario.
	Estimular el uso de las TIC para la mejora de la sociedad y del entorno.	136. Mejora de la movilidad interna y externa mediante la introducción de tecnologías, inteligencia, interoperabilidad entre sistemas, etc.
		137. Modernización de la administración pública y fomento de la administración electrónica en todos los niveles.
		138. Desarrollo de la sociedad de la información en el medio rural de Canarias.
139. Fomento de la demanda pública de tecnología innovadora en las TIC.		
		140. Capacitación digital de grupos en riesgo de exclusión.
		141. Formación integral en TIC de personas en situación de paro.
		142. Fomento de las TIC para afrontar los retos sociales (economía verde, inclusión, cooperación).

Tabla 57 : Objetivos y Líneas de Actuación Agenda Digital

## 5. Crecimiento verde y sostenibilidad

CRECIMIENTO VERDE Y SOSTENIBILIDAD (I)				
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS		
Economía baja en carbono, desarrollo industrial y eficiencia energética	Fomentar la investigación y la innovación en energías sostenibles, agua y eficiencia energética.	143. Proyectos I+D+i en energías sostenibles con mayor potencialidad en Canarias y su entorno geográfico.		
		144. Proyectos de I+D+i en la mejora de la eficiencia energética en edificios e instalaciones.		
		145. Proyectos I+D+i en vinculación de las energías renovables al ciclo integral del agua en entornos insulares.		
		146. Plataforma de ensayo de sistemas solares de concentración y proyectos de I+D+i.		
		147. Apoyo al desarrollo de proyectos fin de carrera y tesis doctorales orientados a demandas empresariales del sector.		
		148. Transferencia de la tecnología desarrollada en materia de energías renovables, tratamientos de agua, así como servicios de apoyo, a países del entorno.		
		149. Fomento de instalaciones de EERR en el Sector turístico e industrial con consumos asociados a la energía eléctrica convencional.		
		150. Impulso a la creación e introducción de Empresas de Servicios Energéticos que de manera especializada gestionen la energía y climatización de la oferta alojativa de forma eficiente.		
		151. Fomentar medidas de ahorro energético, eficiencia energética y realización de auditorías energéticas en el sector turístico, industrial y AAPP.		
		152. Energía Sostenible aplicada al transporte: Desarrollo de biocombustibles aplicables a transporte terrestre, marítimo y aéreo.		
		153. Impulso a la introducción del balance neto en la generación de electricidad en viviendas y empresas, así como en el ciclo integral (urbano) del agua.		
		154. Impulso a la creación de empresas de servicios energéticos.		
		155. Aprovechamiento del potencial del medio marino y costero como fuente de energías renovables, así como de las particulares condiciones meteorológicas, geológicas y oceanográficas para ayudar a la autosuficiencia energética y reducir las emisiones de carbono.		
		Eco-innovación, agricultura, pesca y protección del medio ambiente	Promover la Eco-innovación dentro del tejido empresarial.	156. Análisis y la mejora del estado de la eco innovación en Canarias, incluyendo aspectos regulatorios. Especial interés tendrá la promoción de la energía solar, tanto de baja (ACS), media (solarización de procesos industriales) como alta (solar termoeléctrica).
				157. Fomento de la compra pública innovadora en eco-innovación.
158. Apoyo a la creación de empresas eco-innovadoras.				
159. Desarrollo de proyectos de I+D en eco innovación.				
Preservar el medio ambiente, favorecer el desarrollo de empresas relacionadas con la protección del medio ambiente y luchar contra el cambio climático.	160. Apoyo al emprendimiento en eco innovación.			
	161. Uso eficiente de recursos en empresas (fundamentalmente industriales) para alcanzar una producción más "limpia" y promoción de las energías renovables en procesos industriales, especialmente en lo referente a la solarización de procesos.			
	162. Planificación sostenible del tejido empresarial a través de la ordenación territorial integral.			
	163. Sensibilización y formación para la protección de los activos naturales.			
	164. Acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.			
Desarrollar una agricultura competitiva respetuosa con el medio ambiente.	165. Apoyo a las auditorías energéticas en la industria para identificar oportunidades de aplicación de la energía solar en procesos industriales.			
	166. Apoyo a la emprendimiento en servicios medioambientales.			
Desarrollar sector pesquero competitivo y respetuoso con el medio ambiente.	167. Reciclado y valorización de residuos municipales, industriales, agrarios y ganaderos y atención especial a los contaminantes emergentes.			
	168. Fomento de la exploración y protección de las zonas marítimas costeras y la gestión sostenible de los recursos marinos.			
	169. Impulsar una producción agrícola y ganadera eficiente e integrada en el medio ambiente y natural, atendiendo a ratios o coeficientes intermodales de eficiencia agropecuaria que determinen la mayor o menor prestación de ayuda pública, conforme al criterio de eficiencia.			
		170. Recuperar e impulsar la actividad agropecuaria como fuente estratégica de diversificación y base del abastecimiento alimentario en Canarias.		
		171. Aumentar los niveles de autoabastecimiento alimentario dentro de las posibilidades de la geografía insular, y prestando atención a los cultivos forrajeros y energéticos.		
		172. Propiciar modelos multiespecies de los artes de pesca y de técnicas y tecnologías afines, con el fin de reducir al mínimo la huella de carbono, los daños a los fondos marinos y las capturas accesorias.		
		173. Fomento de la investigación para reforzar el crecimiento, la productividad, la competitividad y la sostenibilidad mediambiental de la acuicultura y la pesca, y mejorando la transformación etiquetado y certificación de los productos de la pesca y acuicultura		

Tabla 58 : Objetivos y Líneas de Actuación Crecimiento Verde y Sostenibilidad (I)

CRECIMIENTO VERDE Y SOSTENIBILIDAD (II)		
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS GENERALES	LÍNEAS DE ACTUACIÓN POTENCIALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS
Bioeconomía basada en la biodiversidad canaria	Promover una bioeconomía que permita el desarrollo económico y social, preservando el medioambiente.	174. Impulso de estudio de especies autóctonas con posibilidades de valorización económica.
		175. Fomento de la bioeconomía para el beneficio económico, social y del medio ambiente.
		176. Fomento de las actividades biotecnológicas basadas en productos autóctonos.
		177. Desarrollo de proyectos de I+D en bioeconomía.
		178. Apoyo al emprendimiento en bioeconomía.
Integración de Energías Renovables	Incrementar la integración de energías renovables para posibilitar un salto cualitativo y cuantitativo al peso que estas energías tienen en el balance anual de producción eléctrica en las islas.	179. Puesta en valor de la riqueza genética y de los agrosistemas del agro isleño, como vía para nueva fuentes de ingresos, relacionadas con productos de alto valor añadido y gastronómico.
		180. Fomento de la implantación de EERR
Canarias Laboratorio Natural	Fomentar el desarrollo y la implantación de proyectos de almacenamiento de energía y redes de distribución inteligentes.	181. Impulso a proyectos de I+D+i relacionados con la integración de EERR en la Red.
		182. Adaptación de la planificación de los recursos naturales de las islas a las Directrices de Ordenación General y del Turismo de Canarias
		183. Desarrollo de los planes de ordenación de los espacios protegidos siguiendo los criterios de la RIS
		184. Fomento de proyectos de centrales hidroeléctricas de bombeo similares a la de El Hierro, donde sea factible.
		185. Fomento de proyectos de acumulación de agua puesta en servicio o excedentes en altura con fines de alcanzar balance neto.
		186. Fomento de proyectos de sistemas de almacenamiento de energía (baterías, volantes de inercia, supercondensadores).
		187. Apoyo a actividades de desarrollo de sistemas de almacenamiento de energía solar basada en ciclos termoquímicos accionados con energía solar de concentración a alta temperatura.
		188. Desarrollo de Smart Grids y de proyectos de disminución de pérdidas en diversos entornos y con escalas diferentes
	Generar espacios y servicios de apoyo para el desarrollo de proyectos.	189. Desarrollo de áreas e infraestructuras para el desarrollo de proyectos de I+D y demostrativos.
		190. Orientación de financiación de proyectos de economía verde y tecnologías limpias.
		191. Pruebas de concepto de proyectos de economía verde y economía azul en espacios habilitados para ello.
		192. Proyectos pilotos demostrativos que utilicen Canarias como laboratorio natural en biodiversidad agrícola y agrosistemas tradicionales.
	Identificar y atraer proyectos.	193. Revisión legislativa que favorezca el desarrollo de proyectos demostrativos.
		194. Apoyo y orientación de proyectos canarios.
		195. Atracción de proyectos externos a la región.

Tabla 59 : Objetivos y Líneas de Actuación Crecimiento Verde y Sostenibilidad (II)

## 8 REFERENCIAS

- [1] : United Nations: World Urbanization Prospects, Ed. 2014. <http://www.un.org/>
- [2] : The World Bank, <http://www.worldbank.org>
- [3] : “Schneider Electric – Smart City Expo World Congress – 2011”  
<https://www.esmartcity.es/images/ESMARTCITY/media/content/schneider-electric-telvent-dossier-smart-city-barcelona.pdf>
- [4] : Mitchell, W. (2003). “Me ++: The cyborg-self and the networked city”.  
Cambridge, Mass.: MIT Press.
- [5] : Palmisano, S. (2008).”A Smarter Planet: The Next Leadership Agenda”.  
Lecture at the Council of Foreign Relations.  
[https://www.youtube.com/watch?v=i\\_j4-Fm\\_Svs](https://www.youtube.com/watch?v=i_j4-Fm_Svs)
- [6] : Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía.  
<http://www.eumayors.eu>  
[http://www.pactodelosalcaldes.eu/index\\_es.html](http://www.pactodelosalcaldes.eu/index_es.html)
- [7] : European Commission. Smart Cities and Communities.  
<http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>
- [8] : AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).  
El Papel de las Normas en las Ciudades Inteligentes. Informes de Normalización.  
Julio 2014.  
[http://www.aenor.es/DescargasWeb/normas/normas\\_ciudades\\_inteligentes.pdf](http://www.aenor.es/DescargasWeb/normas/normas_ciudades_inteligentes.pdf)
- [9] : Red Española de Ciudades Inteligentes. RECI.  
<http://www.redciudadesinteligentes.es/>
- [10] : “European Smart City project”  
<http://www.smart-cities.eu>
- [11] : “Mapping Smart Cities in the UE”. 2014.

- [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE\\_ET\(2014\)507480\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- [12] : “Modeling private sector finance adoption for SmartStart cities”. SIEMENS. 2016.  
<http://www.siemens.com/finance>
- [13] : Frost & Sullivan. Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market .  
<http://www.eqr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>
- [14] : Gartner.  
<https://www.smartresilient.com/smart-cities-will-house-97-billion-iot-devices-2020-gartner-zdnet>
- [15] : ISO/IEC JTC 1. Information Technology. “Smart cities. Preliminary Report 2014”
- [16] : Sustainable development of communities -- Indicators for city services and quality of life. ISO 37120:2014. ISO (International Organization for Standardization)
- [17] : Smart city framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities. BSI Standards Publications. PAS 181:2014. Feb. 2014
- [18] : City Anatomy : A Framework to support City Governance, Evaluation and Transformation. Developed by TAFT – ancha. Nov 2014.  
[http://www.cptf.cityprotocol.org/CPAI/CPA-I\\_001-v2\\_Anatomy.pdf](http://www.cptf.cityprotocol.org/CPAI/CPA-I_001-v2_Anatomy.pdf)
- [19] : Plan Nacional de Ciudades Inteligentes. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Marzo 2015.  
[http://www.minetad.gob.es/turismo/es-ES/Novidades/Documents/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes.pdf](http://www.minetad.gob.es/turismo/es-ES/Novidades/Documents/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes.pdf)
- [20] : “Bases del procedimiento de selección de los Ayuntamientos participantes en la Primera Convocatoria de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España”. C019/14-AE. Entidad Pública Empresarial Red.es
- [21] : BOE Núm.183 Sábado 1 de agosto de 2015. Sec. III. Página 67119.  
“Ayudas para el desarrollo del Programa de Ciudades Inteligentes de la ADpE”.  
Ministerio de Industria, Energía y Turismo.  
<http://perfilcontratante.red.es/perfilcontratante/busqueda/DetalleLicitacionesDefault.action?idLicitacion=2932&visualizar=0>

- [22] : BOE Núm.183 Sábado 1 de agosto de 2015. Sec. III. Página 67169.  
“Ayudas para el desarrollo del Programa de Islas Inteligentes de la ADpE”.  
Ministerio de Industria, Energía y Turismo.  
<http://perfilcontratante.red.es/perfilcontratante/busqueda/DetalleLicitacionesDefault.action?idLicitacion=2931&visualizar=0>
- [23] : Gil-Garcia, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2014). “Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector”. *Government Information Quarterly*, 31, Supple, 11-18. <http://doi.org/10.1016/j.giq.2014.09.001>
- [24] : Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). “What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20”(1), 61-87. <http://doi.org/10.3233/IP-150354>
- [25] : Anthopoulos, L., Janssen, M., & Weerakkody, V. (2015). “Comparing Smart Cities with Different Modeling Approaches”. *WWW 2015 Companion*. ACM 978-1-4503-3473-0/15/05.
- [26] : Centre of Regional Science Vienna University of Technology. (2007).  
Obtenido de Smart cities. Ranking of european medium-sized cities:  
<http://www.smart-cities.eu/model.html>
- [27] : IBM. (2012). Obtenido de IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities:  
[http://www.ibm.com/smarterplanet/es/es/smarter cities/overview](http://www.ibm.com/smarterplanet/es/es/smarter%20cities/overview)
- [28] : Telefonica Foundation. (2011). Obtenido de Smart Cities: “Un primer paso hacia la internet de las cosas”:  
[http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/01-TelefonicaSMART\\_CITIES-2011.pdf](http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/01-TelefonicaSMART_CITIES-2011.pdf)
- [29] : Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. C. (2012). “Definition methodology for the smart cities model”. *Energy*, 47 , 326-332
- [30] : Herrera, F., & Fajardo, C. (2014). “A framework for measuring smart cities”. *dg.o '14 Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research* (págs. 44-54). New York: ACM.

- [31] RIS3 : “Research and Innovation Smart Specialization Strategies”  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/2014/smart\\_specialisation\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_es.pdf)
- [32] Diagnostico de la situacion Smart de Andalucia. Plan de Impulso al desarrollo inteligente del territorio. Junta de Andalucía 2016.  
[http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Diagnostico\\_Smart\\_de\\_Andalucia.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Diagnostico_Smart_de_Andalucia.pdf)
- [33] Libro Blanco Andalucia Smart para las Ciudades y Municipios de Andalucia. Junta de Andalucía 2016.  
[http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Libro\\_Blanco\\_AndaluciaSmart.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Libro_Blanco_AndaluciaSmart.pdf)
- [34] : Andalucia Smart. Plan de Accion 2020. Junta de Andalucía 2016.  
[http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Plan\\_de\\_Accion\\_AndaluciaSmart%202020.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Plan_de_Accion_AndaluciaSmart%202020.pdf)
- [35] : Fundacio eurecat, Fundacio i2cat. (n.d.). SmartCATALONIA. Plataforma Tecnologica de la Smart City/Region. Obtenido de Informe independent promogut per la Direccio General de Telecomunicacions i Societat de la Informacio, Departament d'Empresa i Ocupacio de la Generalitat de Catalunya:  
[http://www.idigital.cat/documents/10501/371930/idigital-SmartCAT\\_Plataforma\\_Tecnologica\\_VF.pdf](http://www.idigital.cat/documents/10501/371930/idigital-SmartCAT_Plataforma_Tecnologica_VF.pdf)
- [36] : Smart Regions. (n.d.). Obtenido de Website information  
<http://www.smartregions.eu/>
- [37] : Central Denmark Region. (n.d.). Obtenido de Website information :  
<https://www.rm.dk/om-os/english>
- [38] : Smart Blue Region project.(n.d.) Website information  
<https://www.submarinernetwork.eu/projects/smartblueregions>
- [39] : Cisco. (2015). Obtenido de “South East Queensland: A Smart Region”.  
<http://talkbusinessstechnology.com.au/2015/08/25/cisco-smart-region-report/>

[40] : Guallart, V., & Giralt, F. (2014). Obtenido de City Anatomy: A Framework to support City Governance, Evaluation and Transformation:

<http://cityprotocol.org/category/city-anatomy/>

[41] : EXCELTUR. (2015). IMPACTUR 2014. “Estudio del impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo de las Islas Canarias”. Obtenido de

<http://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2016/02/IMPACTUR-Canarias-2014.pdf>

[42] : Grupo Temático de la UIT-T sobre Ciudades inteligentes y sostenibles.

[https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwir\\_MXn0rbSAhUKOsAKHZzyBlSQFggzMAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.itu.int%2Fen%2FITU-T%2Ffocusgroups%2Fssc%2FDocuments%2FApproved\\_Deliverables%2FTR-Definitions-espanol.docx&usq=AFQjCNH-nv3yBO-HRL8D716QppMvht2IxA&bvm=bv.148441817,d.ZGg](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwir_MXn0rbSAhUKOsAKHZzyBlSQFggzMAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.itu.int%2Fen%2FITU-T%2Ffocusgroups%2Fssc%2FDocuments%2FApproved_Deliverables%2FTR-Definitions-espanol.docx&usq=AFQjCNH-nv3yBO-HRL8D716QppMvht2IxA&bvm=bv.148441817,d.ZGg)

[43] : European Commission. Defining Smart Cities.

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/defining-smart-cities>

[44] : IDC (International Data Corporation)

<https://www.aeiciberseguridad.es/descargas/categoria6/8883484.pdf>

[45] : F. Provost and T. Fawcett, “Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making,” Big Data, Vol.1. No.1. pp.51-59. Mar. 2013.