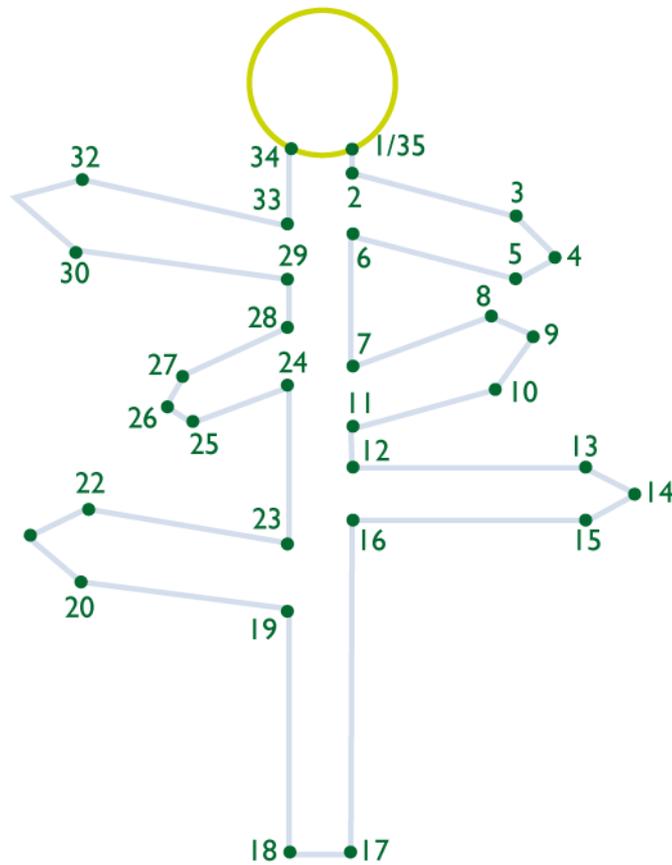
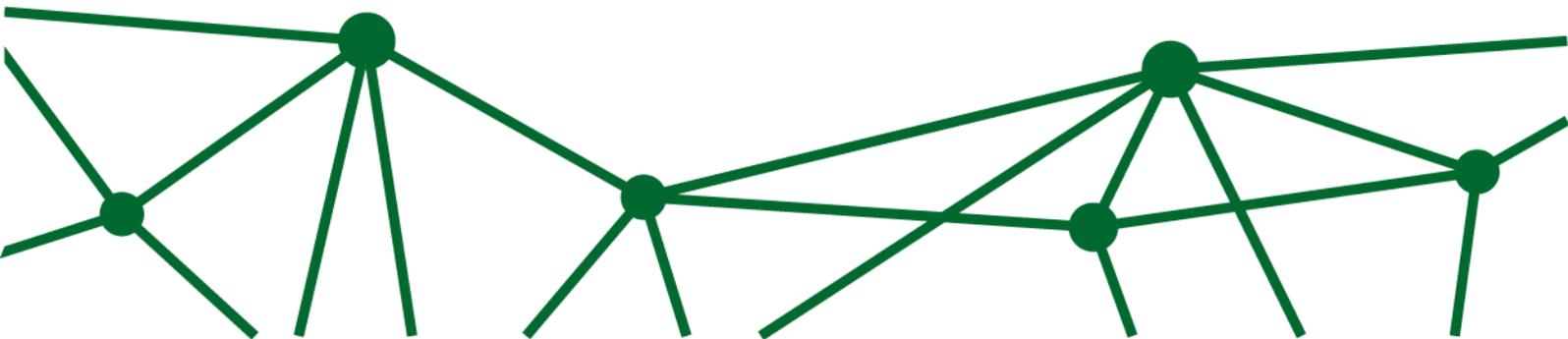


## ¿Cómo emprender en el ámbito de las smart cities?



**Guía para  
emprendedores TIC**





# ¿Cómo emprender en el ámbito de las **smart cities**?

## Guía para emprendedores TIC

Acciones gratuitas cofinanciadas por el FSE



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
"El FSE invierte en tu futuro"



Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica



Cluster de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de Asturias



# 1 Presentación

Las **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)** tienen un papel fundamental para construir el nuevo modelo digital de negocios que contribuya al desarrollo sostenible en España.

El **emprendimiento y la creación de empresas** es una forma de transferencia de tecnología y de generación de nuevos modelos de negocio que cada vez se proyecta con más fuerza como una salida laboral viable en el sector de las TIC.

Bajo este escenario **Conetic** (*Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica*), pone en marcha el **proyecto ETICS** que pretende **impulsar nuevos modelos de negocio TIC para la sostenibilidad**, bien a través de la creación de nuevas empresas, la consolidación de nuevas actividades empresariales o nuevas líneas de negocio en base a las oportunidades tecnológicas que puedan contribuir a la sostenibilidad económica, social y medioambiental.

ETICS se enmarca en la iniciativa **EmpleaVerde de la Fundación Biodiversidad**, que cuenta con la *cofinanciación del Fondo Social Europeo*, y en su desarrollo colaboran las entidades INEO (Galicia) y Cluster TIC de Asturias.

Este proyecto está dirigido fundamentalmente a personas con potencial emprendedor, en concreto, los destinatarios serán en su inmensa mayoría personal técnico, profesionales autónomos y empleados de empresas ligadas al sector de las TIC así como personal técnico TIC de empresas PYMES.

La guía **“Cómo emprender en el ámbito de las Smart Cities. Guía para emprendedores TIC”** que a continuación se presenta, forma parte del conjunto de acciones diseñadas en el proyecto ETICS enfocadas a fomentar el emprendimiento en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

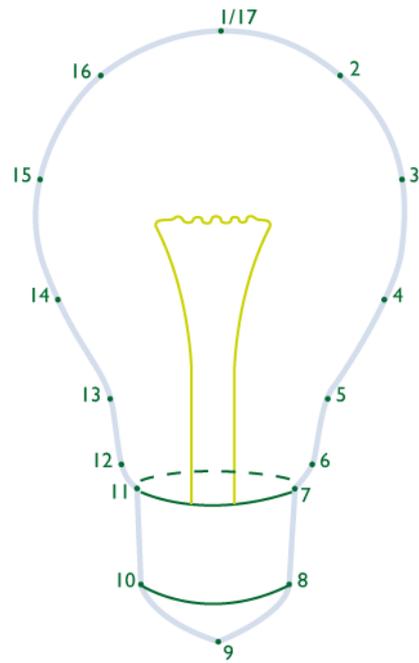


## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>Presentación</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>El sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en España</b> .....	<b>9</b>
3.1	¿Qué son las TIC?.....	9
3.2	La coyuntura del sector TIC en España .....	10
3.3	Políticas públicas en el sector TIC. La Agenda Digital Europea y la Agenda Digital en España .....	13
<b>4</b>	<b>Smart Cities y sostenibilidad, un escenario de crecientes oportunidades para el emprendimiento TIC</b> .....	<b>15</b>
4.1	El creciente protagonismo de las Smart Cities .....	15
4.2	¿Qué es una ciudad inteligente? .....	17
4.3	¿Qué hace a una ciudad inteligente?.....	18
4.4	Oportunidades de negocio en el ámbito de las Smart Cities .....	20
4.5	Smart Environment. Ámbito y oportunidades de negocio.....	21
4.6	Smart Living. Ámbito y oportunidades de negocio .....	31
4.7	Smart Mobility. Ámbito y oportunidades de negocio.....	36
4.8	Smart People. Ámbito y oportunidades de negocio.....	40
4.9	Smart Economy. Ámbito y oportunidades de negocio.....	43
4.10	Smart Governance. Ámbito y oportunidades de negocio .....	46
4.11	Iniciativas públicas para el emprendimiento TIC en las Smart Cities. Horizonte 2020	51
4.12	Las Ciudades Inteligentes en España.....	54
<b>5</b>	<b>Cómo ser un emprendedor TIC</b> .....	<b>59</b>
5.1	Perfil del emprendedor TIC y la idea de negocio .....	59
5.2	El proceso de creación de una StartUp.....	64
5.3	La importancia de elaborar un modelo de negocio y plan de empresa.....	67
5.4	¿Qué forma jurídica debe adoptar tu negocio? .....	73
5.5	Hoja de ruta para el arranque de una empresa.....	75



5.6	Formas de financiar tu proyecto empresarial .....	76
<b>6</b>	<b>Ejemplos de productos smart cities.....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>Mapa de recursos de apoyo a emprendedores .....</b>	<b>96</b>
7.1	Entidades y programas públicos de apoyo empresarial .....	96
7.2	Asociaciones público-privadas de apoyo empresarial.....	97
7.3	Programas de fomento al emprendimiento .....	98
<b>8</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>100</b>



# Introducción





## 2 Introducción

La guía “*Cómo emprender en el ámbito de las Smart Cities. Guía para emprendedores TIC*” persigue **dos grandes objetivos**. Por un lado establecer las **Smart Cities como el escenario idóneo para impulsar proyectos empresariales TIC sostenibles** en base a las oportunidades de negocio que se generan en torno a las mismas, y por otro poner a disposición del lector la **hoja de ruta a seguir para que un emprendedor ponga en marcha su empresa** y la consolide en los primeros estadios de vida.

Para alcanzar dichos objetivos, esta guía de fomento del emprendimiento TIC se estructura en cinco bloques:

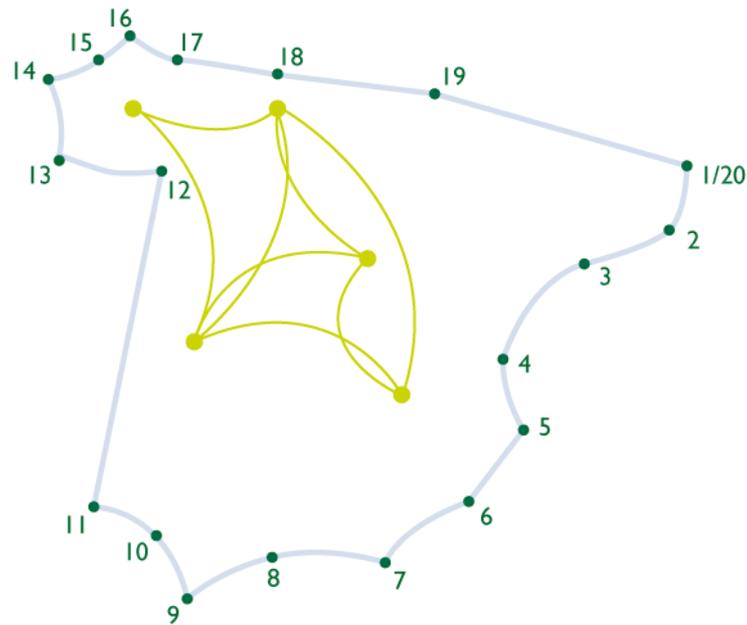
**Bloque 1.- El sector TIC en España.** A través de este bloque se persigue contextualizar el sector TIC en el actual entorno económico y presentar las distintas políticas públicas dirigidas a impulsar dicho sector.

**Bloque 2.- Las Smart Cities como escenario de crecientes oportunidades para el emprendimiento TIC.** Las Smart Cities son generadoras de oportunidades de negocio TIC. Por ello este bloque pretende por un lado definir el entorno de las Smart Cities y las tendencias que garantizan su papel protagonista en la una nueva economía, y por otro acercar al emprendedor las oportunidades empresariales existentes en el ámbito de las mismas: Smart Environment, Smart Mobility, Smart Living, Smart People, Smart Economy y Smart Governance.

**Bloque 3.- Cómo ser un emprendedor TIC.** Un emprendedor debe tener en cuenta las distintas fases o pasos a seguir para consolidar su proyecto empresarial. En este bloque se proporcionará el conjunto de herramientas necesarias con las que debe contar un emprendedor para impulsar su idea de negocio y transformarla en un proyecto empresarial viable.

**Bloque 4.- Casos de buenas prácticas de productos/servicios Smart.** Este apartado pondrá a disposición de los usuarios de esta guía, un conjunto de experiencias de negocio exitosas alrededor de las smart cities. El objetivo es constatar el hecho de que las Ciudades Inteligentes son entornos generadores de oportunidades de negocio a través de casos empresariales consolidados

**Bloque 5.- Mapa de recursos de apoyo a emprendedores.** Por último se establece este mapa de recursos con la idea de aportar al emprendedor un conjunto de recursos para lanzar su negocio TIC. Entre estos recursos se destacan distintos programas públicos - privados de emprendimiento, así como redes que financian el desarrollo de proyectos empresariales.



## El sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en España

- ¿Qué son las TIC?
- La coyuntura del sector TIC en España
- Políticas públicas en el sector TIC.

La Agenda Digital Europea y la Agenda Digital en España



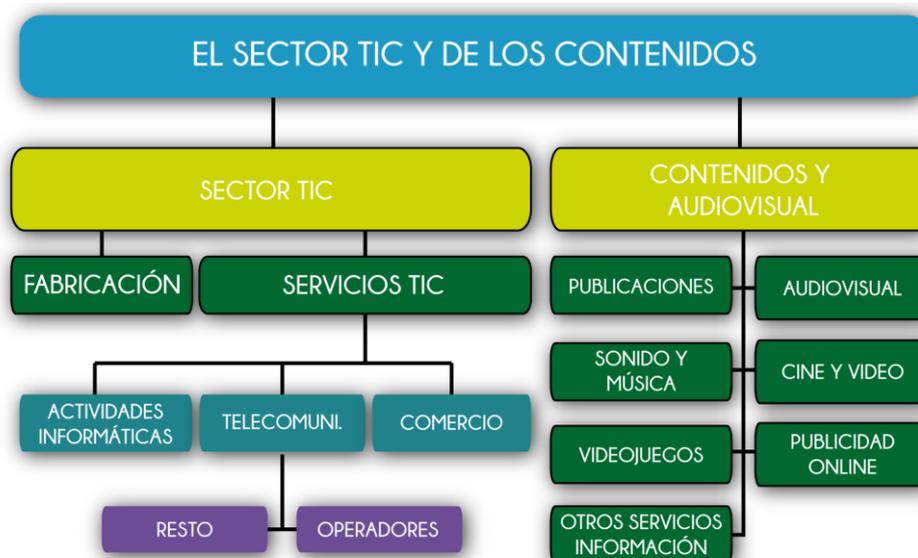
# 3 El sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en España

Mediante este capítulo se pretende contextualizar el sector de las tecnologías de la información y la comunicación en España. Para ello se realizará un recorrido a través del sector, definiendo el concepto TIC y delimitando dicho sector a través del conjunto de actividades que lo conforman. Seguidamente se pondrá en valor la capacidad transversal de las TIC como apoyo a otras actividades, dando soporte al crecimiento del resto de sectores.

## 3.1 ¿Qué son las TIC?

Una primera definición del sector TIC en el contexto nacional fue la realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2005. El INE define el sector de las **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)** como aquel “*formado por las industrias manufactureras y de servicios cuya actividad principal está vinculada con el desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones*”.

El Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI)<sup>1</sup> va más allá aglutinando al sector de las TIC con el de contenidos, es decir sector TICC, estructurándolo de la siguiente manera:



Fuente: *El sector tic y de los contenidos en España 2012. Edición 2013. ONTSI.*

<sup>1</sup> Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). [www.ontsi.red.es](http://www.ontsi.red.es)



Como se puede apreciar, las TICC giran en torno a cuatro medios: la informática (fabricación y servicios), las telecomunicaciones, el comercio y las tecnologías audiovisuales (multimedia).

**Es un sector transversal que da soporte y apoya el crecimiento del resto de sectores**, no entendiéndose la situación y el desarrollo actual de la economía y la sociedad sin la tecnología. Las TIC influyen en la naturaleza de los negocios de manera global, generando una nueva industria en sí mismo, dentro de un nuevo entorno que se podría denominar como **Revolución Digital<sup>2</sup>**.

Bajo este escenario el sector TIC se caracteriza por contar con **altas tasas de innovación, progreso tecnológico y productividad**, por lo que tiene un considerable impacto en la actividad económica. El uso extensivo y cada vez más integrado de las TIC es una característica y factor de cambio de la sociedad actual. **Este sector sigue el ritmo de los avances científicos provocando continuas transformaciones en las estructuras económicas, sociales y culturales, siendo uno de los principales factores que influyen en la inversión en I+D+i.**

### 3.2 La coyuntura del sector TIC en España

En la actualidad, el sector TIC en España ocupa un lugar privilegiado tanto en el marco europeo como internacional. Esto es debido, en gran parte, al esfuerzo realizado por las instituciones públicas, centradas en desarrollar el sector tecnológico, sabedores de la importancia estratégica del mismo.

A través del informe del *Informe del Sector de las Tecnologías de la Información, las Comunicaciones y los Contenidos en España que elabora cada año el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI)<sup>3</sup>*, se puede extraer un **flash de la situación actual del sector TIC en España**.

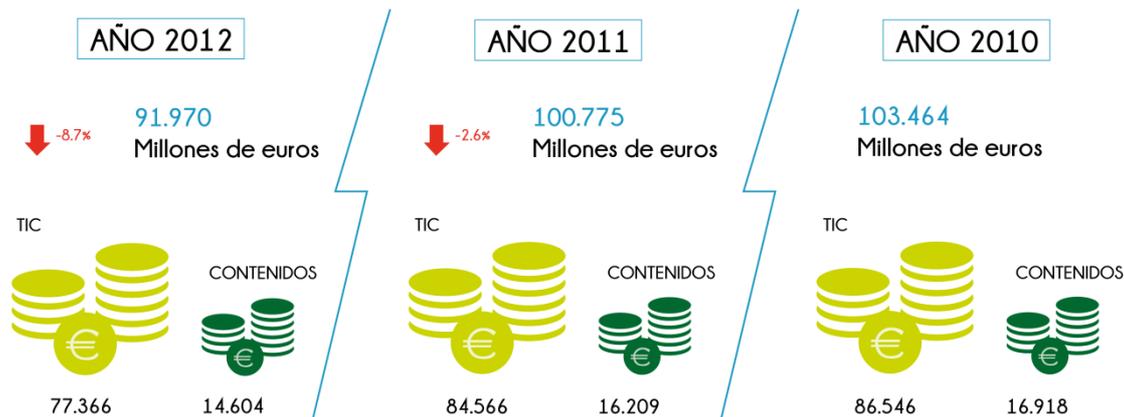
#### Cifra de negocios del sector TIC y Contenidos

**La facturación del sector TIC y contenidos en 2012**, último año disponible, fue de unos **92.000 millones de euros**. Aunque supone una cifra significativa, representa una caída del 8,7% respecto al año 2011. Este dato es necesario matizarlo ya que el **sector TIC es deflacionario**, en el sentido de que los niveles de precios, sobre todos los servicios de telecomunicaciones, han caído de una manera importante. El que haya un descenso en la facturación no quiere decir que estemos utilizando menos servicios de telecomunicaciones.

---

<sup>2</sup> Sector TIC y afines en la Comunidad de Madrid. D.G. de Industria, Energía y Minas. [www.madrid.org](http://www.madrid.org)

<sup>3</sup> Informe del Sector de las Tecnologías de la Información, las Comunicaciones y los Contenidos en España 2012. Edición 2013. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.ontsi.red.es](http://www.ontsi.red.es)



Fuente: *El sector tic y de los contenidos en España 2012. Edición 2013. ONTSI.*

### Número de empresas activas en el sector TIC y de contenidos

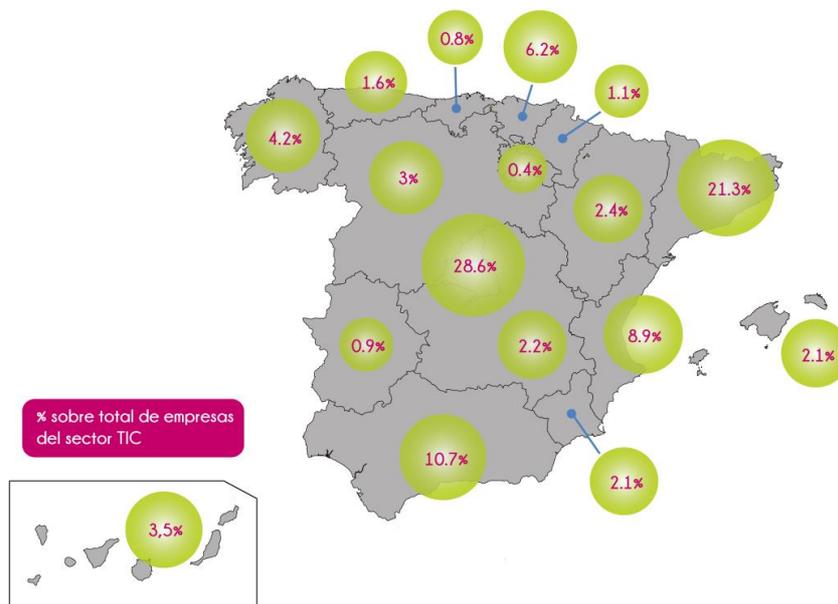
El último dato sobre el número de empresas activas en España en el sector TICC (año 2011), ascendía a **24.779 de empresas**, de las cuales 17.345 empresas eran representativas del sector TIC.



Fuente: *El sector tic y de los contenidos en España 2012. Edición 2013. ONTSI.*



Si desglosamos geográficamente los datos exclusivos del sector TIC, cabe destacar que **más de la mitad de las empresas del sector se concentran en las Comunidades Autónomas de Madrid y Cataluña**. Con unas cifras del 28,6% y el 21,3% del total de empresas del sector, respectivamente.



### Empleo en el sector TIC y contenidos

Las empresas del sector dieron en el año 2012 **empleo directo a 397.579 personas e indirectamente a más del doble**. Esto supone que **más del 2% de la fuerza laboral española se concentra en el sector TIC y contenidos**. Dentro de éstas, las relacionadas con la informática copan el sector con más de la mitad del personal ocupado de todo el sector llegando a emplear a con 209.995 trabajadores.



Fuente: *El sector tic y de los contenidos en España 2012. Edición 2013. ONTSI.*

El futuro del empleo en el sector es ciertamente positivo. *La Dirección General de Empresa e Industria de la Comisión Europea*, basándose en las situaciones de síntesis, prevé que el número de **empleos vacantes en el sector de las TIC para el**



**año 2015 será de entre 372.000 y 864.000 empleos.** Esto lo convierte en uno de los sectores más atractivos para los jóvenes a la hora de elegir la formación que quieren desarrollar. Hasta tal punto el sector TIC está en auge que los expertos señalan que **la demanda de empleo crece a un ritmo superior al de la oferta**, habiendo riesgo de que queden puestos sin cubrir. Esta posibilidad de brechas futuras es una predicción basada en situaciones de *Capacidades de profesionales y directivos de las TIC en Europa 2012-2020*.

### Peso del sector TIC y de contenidos en la economía de España

En lo que respecta a la comparativa con el resto de sectores, **el sector TIC y de contenidos representan el 5,2% del total del Producto Interior Bruto de España**, lo que la convierte en uno de los principales creadores de riqueza del país, siendo su **Valor Añadido Bruto de 53.000 millones de euros**.

**5,2% PIB**

Se constata por tanto que el mercado del **sector de las TIC en España sigue consolidándose**, experimentando uno de los mayores crecimientos en Europa en la última década, situándose entre los cinco principales países de la región. No obstante, **España debe aumentar la aportación al PIB en las TIC y contenidos ya que el margen de progresión es enormemente amplio para los próximos años**, siendo este un mercado en permanente cambio y en el que la continua innovación es la clave del éxito.

### 3.3 Políticas públicas en el sector TIC. La Agenda Digital Europea y la Agenda Digital en España

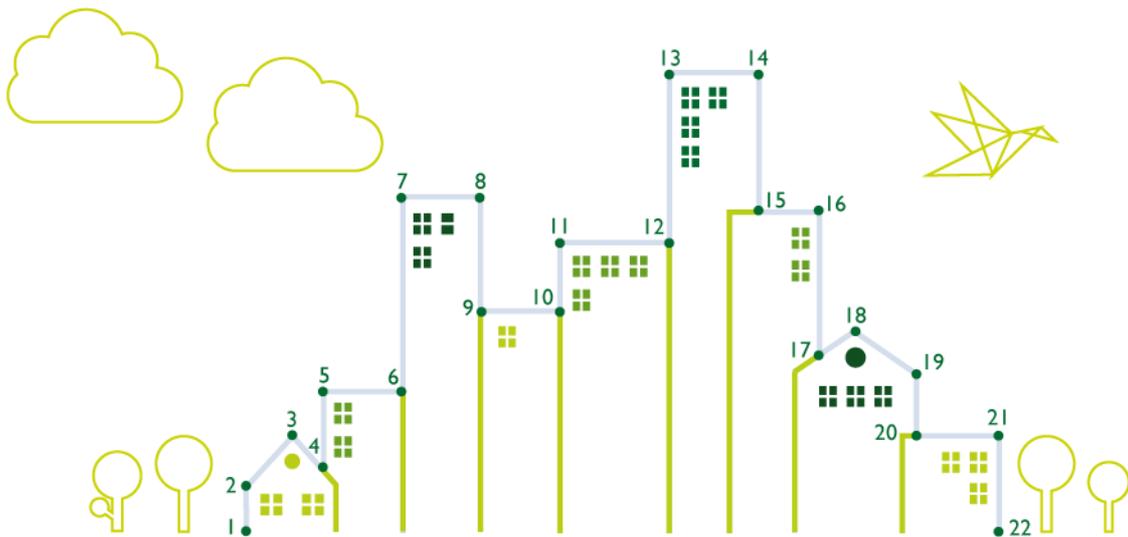
Las **estrategias para desarrollar la economía y la sociedad digital en Europa y España** se enmarcan respectivamente en la **Agenda Digital Europea** y la **Agenda Digital para España**.

El principal **objetivo** de la **Agenda Digital Europea**<sup>4</sup> consiste en **desarrollar un mercado único digital** para dirigir a Europa hacia un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

Ese mismo camino sigue la **Agenda Digital para España**<sup>5</sup>, que concentra todas las acciones del Gobierno en materia de Telecomunicaciones y de Sociedad de la Información, marcando la **hoja de ruta en materia de las TIC y de la Administración Electrónica** para el cumplimiento de los distintos objetivos establecidos en la Agenda Digital para Europa en 2015 – 2020, e incorporando objetivos específicos para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España.

<sup>4</sup> Agenda digital para Europa, [www.ec.europa.eu/digital-agenda](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda)

<sup>5</sup> Agenda Digital para España. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.agendadigital.gob.es](http://www.agendadigital.gob.es)



## Las Smart Cities y sostenibilidad, un escenario de crecientes oportunidades para el emprendimiento TIC

- El creciente protagonismo de las Smart Cities
- ¿Qué es una ciudad inteligente?
- ¿Qué hace a una ciudad inteligente?
- Oportunidades de negocio en el ámbito de las Smart Cities
- Iniciativas públicas para el emprendimiento TIC en las Smart Cities
- Las Ciudades Inteligentes en España



## 4 Smart Cities y sostenibilidad, un escenario de crecientes oportunidades para el emprendimiento TIC

El tejido productivo y empresarial, así como la gran mayoría de la población, se concentra principalmente en las áreas urbanas. Bajo esta circunstancia **las ciudades se están viendo obligadas a evolucionar y tornarse en urbes cada vez más inteligentes**, aplicando **soluciones innovadoras** en áreas como la movilidad, el medio ambiente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la economía del conocimiento y la gobernanza, para garantizar un **desarrollo económico y urbano sostenible** en un entorno que ofrezca una buena calidad de vida para sus ciudadanos.

Este capítulo pretende trasladar al emprendedor las **oportunidades de negocio que ofrecen las Ciudades Inteligentes (Smart Cities)** en base al papel que están adquiriendo las mismas como **fuentes de generación de riqueza económica, social y cultural**.

### 4.1 El creciente protagonismo de las Smart Cities

La importancia de las grandes ciudades o áreas metropolitanas está aumentando debido a la aceleración que se vive en las zonas urbanas y al incremento sostenido de la población en las mismas, convirtiéndolas en polos de generación de riqueza económica, social y cultural.

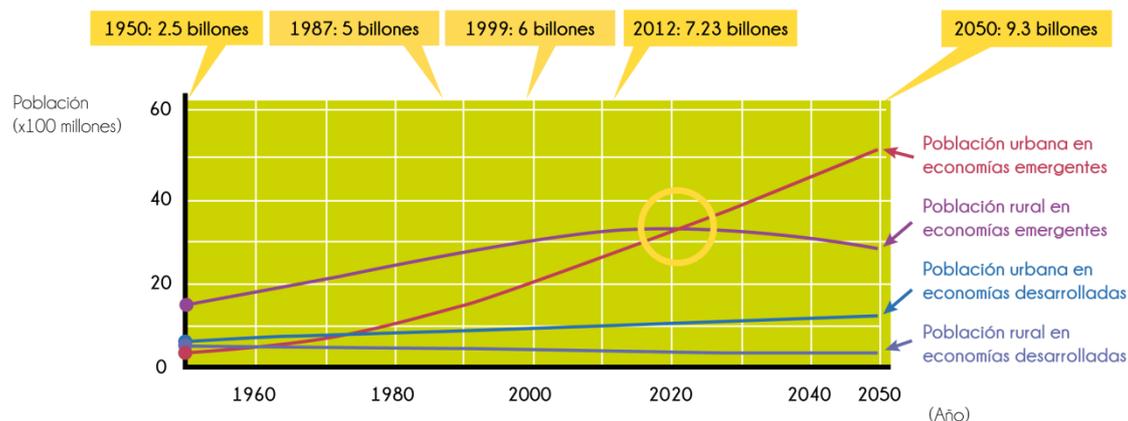
Según el *Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)*<sup>6</sup> hoy en día viven en el mundo **7.023 millones de personas**, tres veces más que hace 60 años, donde la población se situaba en torno a los 2.500 millones (datos de la población mundial en el año 1950), y la **superficie urbana**, que solamente ocupa un 1,5% de la tierra habitable (sin contar los polos, océanos, selvas o alta montaña), **concentra a más de la mitad de la población mundial, concretamente un 53% vive en las ciudades**.

Esta tendencia de incremento poblacional y de mayor concentración urbana se estima que continuará en los próximos años. Desde las *Naciones Unidas*<sup>7</sup> estiman que **en 2020 la población urbana de los países emergentes superará a la población rural**, y en el año **2050 alrededor del 70% de la población mundial**, que predican que alcanzará la cifra de 9.000 millones de personas, vivirá en las ciudades.

---

<sup>6</sup> Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). [www.unfpa.org](http://www.unfpa.org)

<sup>7</sup> Las Naciones Unidas. [www.un.org](http://www.un.org)



Fuente: *Tendencias de la población urbana y rural. World Urbanization Prospects. Basado en el gráfico Hitachi's Vision for Smart Cities.*

Este incremento poblacional y su concentración en las ciudades produce un **crecimiento económico de las áreas urbanas** donde se concentra la mayor parte de la **actividad económica mundial**. Según la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*<sup>8</sup> la **población urbana** genera en la actualidad el **80% del PIB mundial**, concretando que 600 ciudades a lo largo del mundo, representativas de una quinta parte de la población, producen un 60% del PIB mundial. Más importante todavía es que la mayoría de las **regiones metropolitanas de los países de la OCDE** registran un **PIB per cápita y una productividad laboral superiores a la media nacional** (66 y 65 respectivamente de las 78 regiones metropolitanas) y muchas de ellas tienden a tener una tasa de crecimiento más rápida que en el resto del país.

Bajo este escenario también se constata que **la combinación del progreso económico con el rápido crecimiento de la población** produce un **alto consumo de recursos** que se manifiesta en el agotamiento de los mismos y en el aumento de los precios de los recursos más escasos. Es por ello que a medida que **aumenta la urbanización los efectos adversos también aumentan**. Estos problemas incluyen<sup>9</sup>:

- creación de mayores barrios marginales.
- contaminación del aire.
- calentamiento global y cambio climático.
- escasez de agua y energía.
- congestión del tráfico.
- incapacidad para el tratamiento de aguas residuales.
- insuficiente capacidad para la eliminación de residuos urbanos e industriales.

En definitiva, los **gobiernos** deben afrontar todos estos **problemas y aceptar los desafíos que está provocando la nueva y creciente urbanización** y los **nuevos estilos de vida**, diseñando **cambios en los actuales modelos de las ciudades** que se anticipen y palien los efectos de este crecimiento poblacional urbano. Es en este

<sup>8</sup> OECD Territorial Reviews Competitive Cities in the Global Economy. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

<sup>9</sup> Hitachi's Vision for Smart Cities. Hitachi. [www.hitachi.com](http://www.hitachi.com)



marco donde un **modelo de ciudad que maximice los beneficios de las zonas urbanas**, aumentando las ventajas para sus ciudadanos y reduciendo al mínimo los efectos adversos que afectan al medio ambiente y a la economía, cobra sentido.

## 4.2 ¿Qué es una ciudad inteligente?

Una **Ciudad Inteligente o Smart City** viene a completar y ampliar el concepto actual que se tiene por ciudad.

Actualmente una **ciudad** es aquella **área urbana que ostenta una alta densidad poblacional y en la cual predominan fundamentalmente los servicios y las industrias**. Son sistemas que evolucionan siguiendo multitud de flujos, desarrollando infraestructuras tangibles e intangibles, mientras consumen una serie de recursos para su subsistencia.

Las **ciudades inteligentes** en cambio son aquellas ciudades que **aplican soluciones innovadoras** en áreas como la movilidad, el medio ambiente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el urbanismo, el consumo energético, la economía del conocimiento y la gobernanza, para garantizar un desarrollo económico y urbano sostenible en un entorno que ofrezca buena calidad de vida para sus ciudadanos.

La infraestructura de ciudad está formada por las infraestructuras básicas de transporte, energía, agua, gestión de residuos, telecomunicaciones, etc. Una de las claves para desarrollar la Smart City es conectar estas infraestructuras desde una visión integral de todos los servicios de la ciudad, para conseguir eficiencias e información de valor al cruzar datos provenientes de varios servicios<sup>10</sup>.

Por tanto, una Smart City es un concepto novedoso aplicado a las ciudades en las que están presentes los siguientes elementos y agentes<sup>11</sup>:

### Elementos

- Un espacio urbano.
- Un sistema de infraestructuras.
- Un complejo de redes y plataformas inteligentes.
- La eficiencia energética y la sostenibilidad, dirigiéndose hacia un equilibrio con el entorno en el que coexisten los ciudadanos.
- Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como soporte y herramienta facilitadora para la provisión de tales servicios.

### Agentes

- Las administraciones públicas cuyo objetivo es ofrecer nuevos y mejores servicios, impulsando la competitividad de las ciudades a largo plazo y mejorando aspectos como la convivencia, la comodidad y la accesibilidad.

<sup>10</sup> Hoja de Ruta para Smart City. Cercle Tecnològic de Catalunya. [www.ctecno.cat](http://www.ctecno.cat)

<sup>11</sup> Actualidad y proyectos relacionados. Grupo de Smart Cities de IDOM. [www.idom.com](http://www.idom.com)



- Los ciudadanos, como elementos fundamentales de participación en todo el proceso y como piezas clave en el desarrollo de la ciudad.
- Los proveedores o empresas de las tecnologías de la información y de la comunicación que desarrollan servicios orientados a la planificación, coordinación y construcción de entornos urbanos que mejoren la calidad de vida de los residentes y la competitividad de las ciudades.

Una **Smart City** es un sistema que integra a estos **elementos y agentes**, actuando como una **plataforma digital que permite a las ciudades maximizar la economía, la sociedad, el entorno y el bienestar de las ciudades**. Esto permite impulsar nuevos modelos de negocio más innovadores, tecnológicos e inteligentes, que conecten el espacio urbano (infraestructuras, servicios), a través de redes y plataformas inteligentes, con los ciudadanos, apoyando de esta forma la competitividad y el desarrollo de una ciudad cada vez más eficiente, flexible y menos costosa.

### 4.3 ¿Qué hace a una ciudad inteligente?

Para que una ciudad sea catalogada como Smart City, ésta debe abordar una serie de pasos o etapas fundamentales para lograr la identificación de un nivel adecuado de “inteligencia”.

Estos pasos o etapas van ligados a la constante evolución de los modelos de las ciudades. Una ciudad inteligente debe ser diseñada para asegurar el enfoque flexible, dinámico y necesario que asegure la sostenibilidad de la misma a medida que ésta va evolucionando.

Las etapas esenciales en toda “*Hoja de ruta para ciudades inteligentes*”<sup>12</sup> serían aquellas que van encaminadas a:

1. Desarrollar una **estrategia a largo plazo** que tengan en cuenta las diferentes circunstancias, tendencias o necesidades que afecten directamente a la ciudad, a su entorno y sus ciudadanos.
2. Dar **prioridad a una selección de sistemas** que tengan el máximo impacto e invertir en ellos.
3. Integrar los sistemas a fin de **mejorar la experiencia de los ciudadanos** y su eficacia.
4. **Optimizar servicios y operaciones**.
5. Descubrir **nuevas oportunidades de crecimiento** y optimización.

Bajo este pretexto, una ciudad debe impulsar proyectos a largo plazo que contribuyan a lograr aquellos objetivos orientados a optimizar costes y beneficios para así alcanzar una relación equilibrada entre los diferentes actores y sus respectivos puntos de vista: económico, medioambiental y humano.

---

<sup>12</sup> Hoja de Ruta para Smart City. Cercle Tecnològic de Catalunya. [www.ctecno.cat](http://www.ctecno.cat)

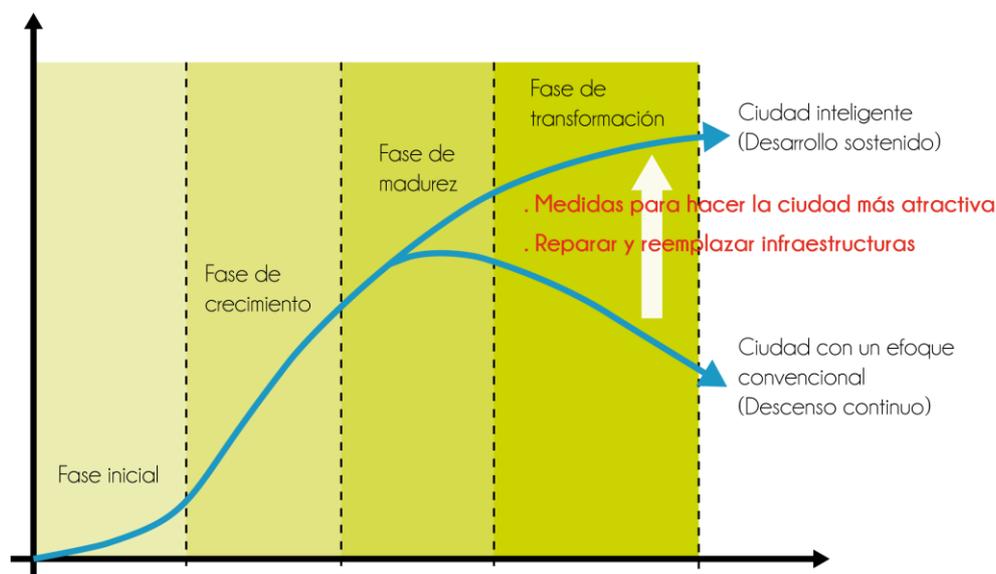


Tal y como se recoge en el estudio *Hitachi's Vision for Smart Cities*<sup>13</sup> es necesario **gestionar las ciudades** atendiendo sus diferentes necesidades y por tanto en función de **la fase del ciclo de vida** en la que se encuentren.

### Fases de las ciudades inteligentes

Algunas ciudades pueden estar viviendo una fase de crecimiento y por tanto requerir continuar con su expansión desarrollando y apostando por nuevos servicios e infraestructuras. Otras ciudades en cambio han alcanzado una etapa de madurez que se manifiesta en las infraestructuras de las que disponen y en la dotación de sus servicios, necesitando renovar o reparar dichas infraestructuras o actualizar y ofrecer distintos servicios con mayor valor añadido.

Esta constante evolución que viven las ciudades hace que sea necesario ofrecer nuevas infraestructuras y servicios en función de la fase de desarrollo en la que se encuentren:



Fuente: *Ciclo de vida Ciudades Inteligentes. Hitachi's Vision for Smart Cities.*

En las **fases iniciales y de crecimiento**, es importante proporcionar la infraestructura adecuada capaz de **satisfacer la creciente demanda de los servicios básicos**, tales como **energía eléctrica y agua**, que apoyan los estándares de vida mínimos. Sin embargo, una vez que una ciudad entra en las **fases maduras o de transformación**, las ciudades tienen que centrarse en **generar nuevos servicios de alto valor añadido** que mejoren la competitividad y el fortalecimiento de la economía.

<sup>13</sup> Hitachi's Vision for Smart Cities. Hitachi. [www.hitachi.com](http://www.hitachi.com)



## 4.4 Oportunidades de negocio en el ámbito de las Smart Cities

Una Ciudad Inteligente puede considerar diferentes ámbitos o entornos de la ciudad a través de los servicios que ésta ofrece. Bajo esta perspectiva son muchos los **tipos de iniciativas** que se enmarcan dentro de un **proyecto global de Smart City** y por tanto son varias las formas de categorizar dichos servicios que son **fuentes de generación de oportunidades de negocio**.

### Los ejes en el ámbito de las Smart Cities

Seguramente el principio más adoptado e interiorizado para catalogar una ciudad como Smart City es el que propone el Dr. Rudolf Giffingeres, que identifica una ciudad inteligente con los seis criterios/ejes siguientes:

- I. Medioambiente inteligente. **Smart Environment.**
- II. Modelo de vida inteligente. **Smart Living.**
- III. Movilidad inteligente. **Smart Mobility.**
- IV. Habitantes inteligentes. **Smart People.**
- V. Economía inteligente. **Smart Economy.**
- VI. Administración inteligente. **Smart Governance.**

El **objetivo principal en una Ciudad Inteligente** es ofrecer una **mayor calidad de vida a sus conciudadanos**, mediante la supervisión optimizada de la ciudad y de sus recursos. En este sentido, **la optimización y gestión de estos recursos suponen en sí mismo oportunidades de negocio** para potenciales emprendedores.

### Ámbitos de una Ciudad Inteligente

<b>Smart Environment</b>		<b>Smart Living</b>		<b>Smart Mobility</b>	
<b>Necesidades de gestión</b>		<b>Necesidades de gestión</b>		<b>Necesidades de gestión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energía/Eficiencia energética.</li> <li>○ Agua y saneamiento.</li> <li>○ Gestión de residuos sólidos urbanos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Salud.</li> <li>○ Seguridad Ciudadana.</li> <li>○ Turismo y gestión cultural.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas inteligentes de transporte.</li> <li>○ Infraestructura de transporte.</li> <li>○ Control de aparcamientos.</li> </ul>	
<b>Smart People</b>		<b>Smart Economy</b>		<b>Smart Governance</b>	
<b>Necesidades de gestión</b>		<b>Necesidades de gestión</b>		<b>Necesidades de gestión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formación y educación.</li> <li>○ Integración y pluralidad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generación de nuevas inversiones.</li> <li>○ Apertura a mercados exteriores.</li> <li>○ Innovación empresarial.</li> <li>○ Comercio inteligente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administración electrónica.</li> <li>○ Gobierno abierto.</li> <li>○ Participación ciudadana.</li> </ul>	



## 4.5 Smart Environment. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

El eje de actuación **Smart Environment** hace referencia a la **utilización y conservación de los recursos naturales y energéticos**, centrándose en factores de gran relevancia como son la gestión sostenible de los mismos, la contaminación, la edificación sostenible, los espacios verdes y la protección del medioambiente; de manera que influya en la calidad de vida en las ciudades<sup>14</sup>.

Un aspecto clave a la hora de valorar una ciudad es el referido a las condiciones medioambientales y naturales que la rodean. Actualmente las ciudades muestran una preocupación incipiente fruto de las **inquietudes medioambientales de sus ciudadanos**. Son estas inquietudes las que posibilitan que las **administraciones impulsen y desarrollen proyectos en el ámbito de las Smart Environment**.

Las ciudades pretenden a través de estos **proyectos** actuar sobre todas aquellas variables ambientales que permitan **lograr una ciudad más sostenible**, esto es **reducir el impacto negativo sobre el medioambiente** (contaminación, aguas residuales, residuos,...), **mejorar la gestión de los recursos** o lograr un **consumo energético más eficiente**, para así mejorar la percepción que tiene la ciudadanía sobre la calidad medioambiental de su ciudad.

**Las tecnologías de la información y la comunicación juegan un papel clave en este tipo de proyectos**. Estas tecnologías deben no solo **facilitar la gestión eficiente de recursos**, sino que han de **proporcionar los servicios necesarios** para que las ciudades reduzcan la partida de **gasto público** destinado a **servicios medioambientales**, logrando de esta manera aumentar las **inversiones en nuevos proyectos Smart** que garanticen la sostenibilidad de las propias ciudades en el futuro.

### Oportunidades de negocio

Como se ha mencionado en el punto anterior, **las ciudades**, en su afán por conseguir **ciudades más sostenibles y reducir el gasto público** mediante una mejor gestión de los recursos naturales y energéticos, **demandan de forma creciente proyectos vinculados con servicios de gestión más eficientes vinculados con la automatización de procesos** relacionados con la energía, la gestión del agua o los residuos. **Todos estos servicios suponen nichos de emprendimiento para las empresas TIC en el ámbito de las Smart Environment**.

---

<sup>14</sup> Definición de ejes y subejos en el ámbito de las Smart Cities. Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la información, Comunicaciones y Electrónica. [www.conetic.info](http://www.conetic.info)



## Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart Environment

	Energía/Eficiencia energética
	Agua y saneamiento
	Gestión de residuos sólidos urbanos



### Energía y eficiencia energética. Oportunidades

Empresas de Servicios Energéticos – Smart Grids – Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica – Redes inalámbricas de monitorización ambiental

Uno de los mayores problemas de las ciudades es el aumento sostenido de consumo energético. Una **eficiente gestión energética** es uno de los principales objetivos que se marcan todas las urbes para lograr una adecuada transformación en Smart City.

Los hogares, las empresas y la propia administración se están viendo obligados a reducir y optimizar el consumo energético debido al alto precio de la energía. Este problema adquiere mayor importancia si se tiene en cuenta que la Unión Europea ha fijado para el 2020 una serie de condiciones que deben cumplir todas las ciudades. **El plan 20/20/20 diseñado por Unión Europea** establece los siguientes objetivos:

- Mejora de la eficiencia energética en un 20%.
- Aumento del uso de las energías renovables en un 20%.
- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en un 20%.

Bajo este escenario el consumo de energías renovables se considera como fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. El empleo de **energías como la eólica o la fotovoltaica** permitirá reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y por consiguiente luchar contra el cambio climático y el efecto invernadero.

A pesar de todo, las ciudades siguen creciendo, y por lo tanto siguen demandando más energía. Ante la **necesidad de controlar y racionalizar el consumo de energía**, muchas ciudades están utilizando las **TIC como herramientas que permitan diseñar y desarrollar modelos de gestión energética** que integren además las fuentes de energía renovables.

El **campo de la eficiencia energética** posibilita distintas **oportunidades de negocio** relacionadas con muchos servicios como por ejemplo:

- ✓ Empresas de Servicios Energéticos.
- ✓ Smart Grids.
- ✓ Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica.
- ✓ Redes inalámbricas de monitorización ambiental.



## Energía y eficiencia energética. Oportunidades

**Empresas de Servicios Energéticos – Smart Grids – Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica – Redes inalámbricas de monitorización ambiental**

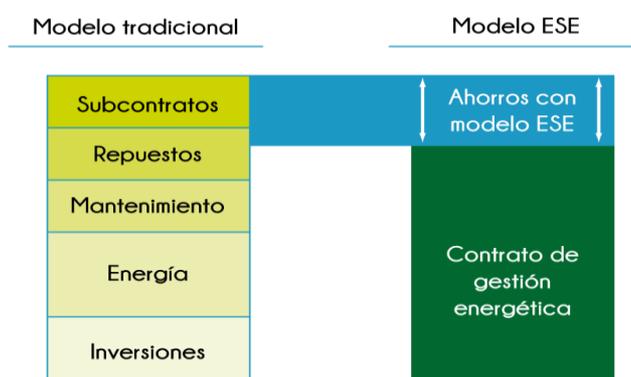
### ✓ Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)

En las Smart Cities, concretamente en el eje de las Smart Environment, adquieren especial relevancia las oportunidades que surgen para las **Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)**.

Según la definición de la Directiva 2006/32/CE de 5 de abril sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE, “*la Empresa de Servicios Energéticos es la persona física o jurídica que proporciona servicios energéticos o de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico al hacerlo. El pago de los servicios prestados se basará (en parte o totalmente) en la obtención de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos*”.

Estos ahorros se conseguirán a partir de la implantación de medidas de mejora de la eficiencia energética y ahorro de los consumos de energía, así como a la utilización de fuentes de energía renovable. De esta forma, para un cliente, la **ESE consigue optimizar la gestión e instalación energética**, recuperando las inversiones a través de los ahorros energéticos conseguidos en el medio-largo plazo<sup>15</sup>.

### Comparación del modelo tradicional de gestión energética con la contratación de ESEs



Fuente: *Libro Blanco Smart Cities. Elaborado por Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network.*

Respecto a los **servicios suministrados por una ESE**, estos son de una amplia variedad. En realidad, todos los servicios que permitan **alcanzar un ahorro energético y/o ahorro económico para una instalación o edificio** podrían incluirse

<sup>15</sup> Guía sobre empresas de servicios energéticos (ESE). Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. [www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)



en el alcance de los servicios de una ESE. Así, estarían en su ámbito de actuación tanto los servicios más sencillos, como es el control de la temperatura de un edificio, hasta otras medidas más complejas y tecnológicas que requieran una mayor inversión, como la instalación de una fuente de energía renovable<sup>16</sup>.

Garrigues Medioambiente, en el Manual de promoción de ESE elaborado para la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía<sup>17</sup>, identifica los distintos **tipos de servicios energéticos que desarrollan una ESE**, que pueden desarrollarse de forma independiente entre sí o de forma conjunta y complementaria por una misma ESE:

- Estudios de viabilidad de ingeniería y auditorías energéticas.
- Diseño del proyecto.
- Adquisición, instalación y recepción de equipos.
- Gestión de la carga.
- Suministro y comercialización de energía.
- Gestión de las instalaciones y gestión del agua.
- Gestión del riesgo.
- Operación y mantenimiento de los equipos.
- Lectura de medidores.
- Servicios de calidad del aire en el interior.
- Gestión de la información de energía.
- Servicios de formación y concienciación.
- Apoyo en materia de sostenibilidad y cumplimiento medioambiental.
- Medición y verificación para determinar ahorros reales.
- Garantías de ahorros y de rendimiento de los equipos.

A continuación presentamos lo que sería la **cadena secuencial de actuación de una ESE**:



Fuente: EOI. Escuela de Organización Industrial. Plan de acción de Empresas de Servicios Energéticos.

<sup>16</sup> ECOinteligencia. [www.ecointeligencia.com](http://www.ecointeligencia.com).

<sup>17</sup> Manual de promoción de ESE elaborado para la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía. Garrigues Medioambiente. [www.garrigues.com](http://www.garrigues.com)



## Energía y eficiencia energética. Oportunidades

Empresas de Servicios Energéticos – **Smart Grids** – Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica – Redes inalámbricas de monitorización ambiental

### ✓ Smart Grids

Las Smart Grids suponen una gran gran oportunidad de emprender en nuevos modelos de gestión energética. Actualmente las ciudades tienden hacia **modelos que permitan reducir el gasto energético individual y global**, mediante los cuales se trata de suplir los grandes desequilibrios entre la capacidad de generación de energía y el consumo energético. En este sentido, tienen mucho que aportar las **redes de suministro inteligente o Smart Grids**, que combinan procesos y tecnologías inteligentes con este fin<sup>18</sup>

El **esquema tradicional de generación y distribución eléctrica** sigue un **esquema unidireccional**, en la que el centro de producción de energía abastece directamente a muchos puntos de consumo (hogares, empresas, infraestructuras...), sin existir una realimentación del consumo de energía por parte de los mismos.

Tal y como describe *Jorge Fernández en su post “El futuro de la distribución eléctrica: Las Redes Inteligentes”*<sup>19</sup>, estos centros de producción se encuentran alejados de los puntos de consumo, por lo que la energía debe salvar grandes distancias y para ello es necesario disponer de una compleja y costosa infraestructura, que garantice la entrega de la energía al consumidor en condiciones óptimas para su consumo.

De forma resumida, señala los **tres principales inconvenientes de las redes convencionales de distribución eléctrica**:

1. Dado que la electricidad no se puede almacenar a gran escala, **la cantidad que se produce ha de ser consumida sobre la marcha**.
2. A medida que la electricidad recorre los cables de distribución, se va **disipando energía en forma de calor**, de modo que a mayores distancias a salvar, mayores pérdidas de energía.
3. **La actual infraestructura de distribución es muy costosa**, y no sólo económica, sino también ambientalmente.

Las **Smart Grid** surgen como **alternativa real al modelo tradicional unidireccional**, proponiendo que mediante el **uso de las nuevas tecnologías** se produzca una revolución en el **campo de la distribución energética**.

Para *Jorge Fernández*<sup>20</sup> con las Smart Grid surge un **nuevo modelo de generación distribuida** basado en una **red donde existen numerosos puntos que son al mismo tiempo productores y consumidores**, un sistema donde hogares y otros

<sup>18</sup> Libro Blanco Smart Cities. Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network.

<sup>19</sup> El futuro de la distribución eléctrica: Las Redes Inteligentes. Jorge Fernández.

<http://cimadelglaciar.blogspot.com.es>.

<sup>20</sup> El futuro de la distribución eléctrica: Las Redes Inteligentes. Jorge Fernández.

<http://cimadelglaciar.blogspot.com.es>.



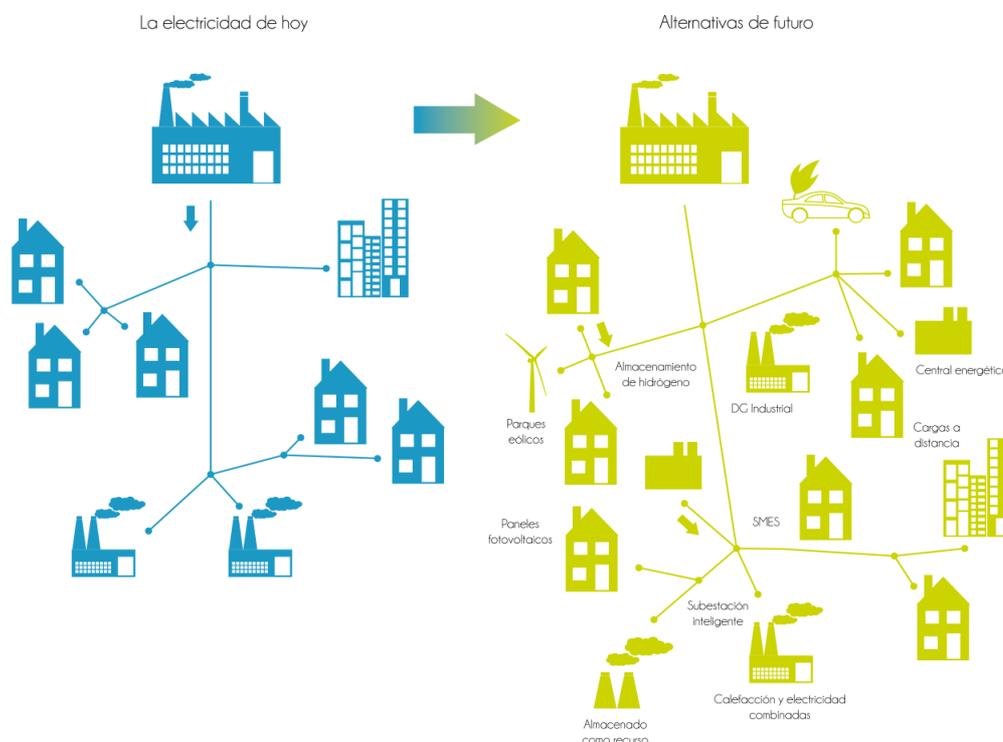
edificios producen su propia energía y la consumen en el mismo punto para abastecer sus propias necesidades, vertiendo el sobrante a la red general para consumo de otros usuarios, o tomando de la red general la cantidad necesaria cuando localmente no se ha producido suficiente. Este sistema, como vemos, funciona de **forma bidireccional**.

### La red distribuida consta de tres elementos básicos:

1. **Mini redes** que permitan a hogares y demás edificios generar su propia energía renovable (solar, eólica, minihidráulica, biomasa, etc.) y autoabastecerse sin necesidad de conectarse a la red general.
2. **Contadores inteligentes** que permitan a los productores locales vender su energía a la red general, o comprar energía de la red general.
3. **Sensores, actuadores, procesadores inteligentes y software**, que permitan saber cuánta energía de esta consumiendo en cualquier momento y en cualquier punto de la red.

Por tanto "La red", es la red eléctrica, una red de líneas de **transporte y distribución**, subestaciones y transformadores que suministran electricidad desde la central eléctrica a su hogar o negocio. Lo que hace a la red **"inteligente"** es la **tecnología digital** que permite la **comunicación bidireccional** entre la empresa suministradora de electricidad y sus clientes<sup>21</sup>.

### Modernización de la red eléctrica



Fuente: *La sfida delle energie rinnovabili: un futuro possibile? Lo sviluppo delle Smart Grids.*

<sup>21</sup> Endesa Smart Grids. [www.endesasmartgrids.com](http://www.endesasmartgrids.com).



## Energía y eficiencia energética. Oportunidades

Empresas de Servicios Energéticos – Smart Grids – **Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica** – Redes inalámbricas de monitorización ambiental

### ✓ Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica

Una correcta gestión de los edificios e infraestructuras se considera un eje prioritario para toda estrategia de Ciudad Inteligente y por lo tanto una fuente inagotable de oportunidades ligadas a los servicios energéticos.

Existen sistemas que tratan de **gestionar de manera eficiente** la *calefacción, la ventilación, la climatización, la iluminación, la sensorización, la supervisión de cuadros eléctricos, detección de incendios, los ascensores, la gestión del agua y en general, la energía y la refrigeración del equipamiento tecnológico de los edificios*<sup>22</sup>.

Este **proceso de automatización de edificios e infraestructuras se conoce con el nombre de Inmótica**. La inmótica es un **modo de gestión remoto, centralizado y automatizado** que supone la incorporación de numerosos **subsistemas en las instalaciones de edificios terciarios** con el fin de **optimizar recursos, reducir costes y disminuir el consumo de energía** innecesario, al mismo tiempo que **aumenta la seguridad y el confort**<sup>23</sup>.

La **inmótica** posibilita la **transformación de los edificios e infraestructuras en “inteligentes”**, incorporando sistemas de información y dotando a los edificios de modernos servicios de telecomunicaciones que permiten la monitorización, automatización, mantenimiento y gestión de toda la infraestructura. La inmótica por consiguiente **utiliza la alta tecnología** para lograr un **ahorro energético** considerable a través del uso responsable y eficiente de la energía.

Por tanto los **beneficios que ofrece la inmótica** son importantes:

- Para los **propietarios de las infraestructuras** la inmótica añade valor a las mismas, logrando una gestión eficiente y real de consumo.
- Los **usuarios** de los edificios se verán beneficiados en términos de seguridad y bienestar.
- Las **empresas** de mantenimiento y seguridad de las infraestructuras tendrán mayor control e información sobre los defectos y problemas identificados.

Otro nicho de mercado que supone una oportunidad de negocio son los servicios relacionados con la **domótica**. Aunque pueda confundirse el concepto de **inmótica** con el de **domótica**, la **domótica se encarga de la gestión energética de una vivienda particular**, mientras que la inmótica gestiona complejos o infraestructuras de uso general e industrial, es decir, polideportivos, edificios de viviendas, naves industriales, ayuntamientos, complejos hoteleros, hospitales, aeropuertos, entre otros.

<sup>22</sup> Gestión eficiente de infraestructuras y edificios públicos. Fundación Telefónica. Smart Cities.

[www.fundacion.telefonica.com](http://www.fundacion.telefonica.com)

<sup>23</sup> Twenergy. Iniciativa de Endesa para la eficiencia y la sostenibilidad.



## Energía y eficiencia energética. Oportunidades

Empresas de Servicios Energéticos – Smart Grids – Gestión de edificios e infraestructuras. Inmótica – **Redes inalámbricas de monitorización ambiental**

### ✓ **Redes inalámbricas de monitorización ambiental**

En el ámbito de las Smart Cities se empieza a considerar como un elemento fundamental para lograr una ciudad eficientemente energética, llevar un **control y seguimiento de los parámetros ambientales**. Los mecanismos de monitorización ambiental permitirán evaluar los siguientes factores:

- Los niveles de ruido.
- La temperatura relativa.
- La temperatura ambiental.
- La calidad del agua o del aire.
- La humedad.

La evaluación o medida de estos parámetros ambientales permitirá diseñar una estrategia que posibilite una gestión eficiente de todos los factores antes mencionados.

Esta estrategia se ejecutará a través de una gran **red inalámbrica que integrará distintos sistemas y modernas tecnologías** que facilitarán a las ciudades y a sus ciudadanos conocer un gran número de **datos relacionados con la medición de los parámetros ambientales**.



## Agua y saneamiento. Oportunidades

La creciente concentración poblacional en las ciudades y su entorno, el desarrollo económico y los efectos del cambio climático hace necesario replantearse los actuales **modelos de gestión del agua en las ciudades**.

La gestión del agua es uno de los factores más trascendentes para alcanzar la sostenibilidad de una ciudad. Desde las ciudades se demandan **servicios que permitan gestionar de forma eficiente la distribución del agua** para asegurar el abastecimiento a toda la urbe y facilitar las herramientas necesarias para lograr un uso racional de la misma de acuerdo a la demanda.

Para afrontar este desafío, las **Ciudades Inteligentes** deben ofrecer **soluciones Smart basadas en el uso de tecnología avanzada** desarrollada con el fin de **optimizar los procesos de gestión integral** y así mejorar la gestión eficiente del agua en los entornos urbanos, asegurando de esta manera un suministro de calidad y un uso racional del agua.



Según se establece en el reportaje “*El agua en las Smart Cities, una apuesta de futuro*”<sup>24</sup>, elaborado por Elena Borrell, estos nuevos modelos de gestión del ciclo del agua posibilitarán:

- ✓ La **disminución del consumo de agua**, incidiendo tanto en la mejora de las redes, como en el ahorro individual y la aplicación de mecanismos de regeneración y reutilización de aguas.
- ✓ La **minimización del consumo energético** asociado a los procesos de depuración, potabilización y desalación, incrementando la eficacia de las redes de distribución y saneamiento.
- ✓ La **mejora de la calidad de las aguas vertidas**. Mediante el establecimiento de sistemas de control de contaminantes en redes de saneamiento, sistemas de gestión de drenaje, construcción de depósitos de aguas pluviales, sistemas de monitorización y control y modelización hidráulica, entre otras soluciones smart.
- ✓ El **equilibrio en el aprovechamiento y disponibilidad de diferentes fuentes**. Sistemas y redes de monitorización, así como sistemas de modelización y evaluación del estado de los recursos.
- ✓ Una **mayor concienciación y participación del ciudadano**.
- ✓ En el **campo del riego urbano**, los sistemas de telegestión para el control del riego óptimo de parques y jardines son la base de una gestión inteligente, junto con el aprovechamiento de aguas freáticas y reutilizadas para riego y limpieza de calles.

Así mismo la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)<sup>25</sup>, identifica los roles principales de las TIC como herramientas para una gestión inteligente:

Roles principales de las TIC en la gestión del agua	
<b>Cartografía de recursos hídricos y predicción meteorológica.</b>	<b>Gestión activa para la red de distribución de aguas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teledetección desde satélites.</li> <li>• Sistemas de detección terrenales in-situ.</li> <li>• Sistemas de información geográfica.</li> <li>• Redes de sensores e Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de activos subterráneos y etiquetado electrónico.</li> <li>• Tuberías inteligentes.</li> <li>• Reparaciones “justo a tiempo” / Evaluación de riesgos en tiempo real.</li> </ul>
<b>Establecimiento de sistemas de alarma anticipada y respuesta a la demanda de agua.</b>	<b>Regadío “justo a tiempo” en la agricultura y el paisajismo.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de agua de lluvia/tormenta.</li> <li>• Gestión de inundaciones.</li> <li>• Recarga artificial de acuíferos.</li> <li>• Medición inteligente.</li> <li>• Sistemas de conocimiento de proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de información geográfica.</li> <li>• Redes de sensores e Internet.</li> </ul>

<sup>24</sup> El agua en las smart cities, una apuesta de futuro. TECNOAQUA. Elena Borrell consultora senior de Adasa. [www.tecnoaqua.es](http://www.tecnoaqua.es)

<sup>25</sup> Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). [www.itu.int](http://www.itu.int)



## Gestión de residuos sólidos urbanos. Oportunidades

Uno de los aspectos que mitigarían el impacto medioambiental que las ciudades provocan sería una adecuada **gestión de los residuos sólidos urbanos**. Las ciudades consumen una gran cantidad de recursos públicos orientados a ofrecer un servicio eficiente y de calidad en la recogida y tratamiento de residuos.

La **gestión de residuos sólidos urbanos** comprende cinco: recogida, almacenamiento, transporte, valorización, transformación o eliminación de los mismos.

Durante estas etapas también se incluyen el control de las actividades realizadas durante el proceso y la vigilancia sobre los depósitos de residuos.

Las Smart Cities pretenden contribuir a la **sostenibilidad medioambiental y al ahorro de recursos** mediante la **incorporación de las TIC** en los procesos de **gestión de residuos sólidos urbanos**.

Por tanto las **oportunidades de negocio TIC ligadas a los servicios de gestión de residuos sólidos urbanos** residen precisamente en **mejorar la gestión y el control de las operaciones** durante las **diferentes etapas** previamente mencionadas: mayor control en el almacenamiento de los productos a través de sensores de llenado, gestión automática en las plantas de transformación y reciclado, utilización de las TIC en mejorar la eficiencia en las rutas de transporte, medición en la trazabilidad de los productos, entre otros factores.

El apoyo a este tipo de servicios desde la administración central, se manifiesta con la aprobación en 2008 del **Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015**<sup>26</sup>. Los principales objetivos del plan se centran en reducir la generación de residuos, erradicar el vertido ilegal, fomentar la prevención y la reutilización, consolidar el reciclado y su valorización, así como completar las infraestructuras de gestión de residuos y mejorar su funcionamiento<sup>27</sup>.

Un claro ejemplo que recogería las **distintas oportunidades de negocio ligadas a este tipo de servicios** es el *Sistema Inteligente para la Recogida de Residuos Urbanos* diseñado por *Wairbut*<sup>28</sup>. La característica más innovadora del proyecto es la capacidad de medición en tiempo real del llenado de los contenedores de residuos urbanos, que permite construir un Sistema Global de Gestión Eficiente.

<sup>26</sup> Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)

<sup>27</sup> PNIR 2008-2015. Condorchem Envitech. Ingeniería ambiental. [condorchem.com](http://condorchem.com)

<sup>28</sup> Investigación y Desarrollo de un Sistema Inteligente para la Recogida de Residuos Urbanos / Por Miguel Castillo. [www.wairbut.com](http://www.wairbut.com)



## 4.6 Smart Living. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

En el ámbito de las Smart Cities, el eje denominado **Smart Living** hace referencia a la **gestión inteligente de aquellos servicios** que proporciona la ciudad para asegurar una adecuada calidad de vida. Este eje incluye algunos servicios tan importantes como la **salud, la seguridad ciudadana, la privacidad, los servicios sociales, las instalaciones culturales o el atractivo turístico**<sup>29</sup>.

### Oportunidades de negocio

Las ciudades demandan productos que faciliten una mejor gestión de los servicios destinados a los ciudadanos. Por lo tanto se abren oportunidades en el campo de la salud, la seguridad, la cultura y el turismo.

### Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart Living

	Salud y servicios sociales
	Seguridad ciudadana
	Turismo y gestión cultural



### Salud y servicios sociales. Oportunidades

Si señalásemos un servicio especialmente demandado por la sociedad, éste sería el servicio sanitario. La salud es una de las principales prestaciones públicas percibidas por la población, y por este motivo supone un consumo de recursos muy importante para la administración pública.

Para mantener la calidad de este servicio, en un escenario de contención de costes como el de la actualidad, es necesario establecer una **red de atención sanitaria**

<sup>29</sup> Definición de ejes y subejos en el ámbito de las Smart Cities. Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la información, Comunicaciones y Electrónica. [www.conetic.info](http://www.conetic.info)



**inteligente** que permita **incrementar el ahorro**, aumentar la **cobertura sanitaria**, mejorar la **accesibilidad a la información** médica, facilitar la **interconexión salud-ciudadano**, y sobre todo prestar una adecuada **atención sanitaria y socio-sanitaria** con el objetivo de que las personas cuenten con un buen estado de salud.

### e-Salud

El elemento principal de esta red, y sobre el que pivotan todas las **oportunidades de negocio en servicios sociales y de salud**, recibe el nombre de **e-Salud**. Según la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*<sup>30</sup>, la ciber salud (conocida también como e-Salud o e-health) consiste "en el apoyo que la utilización coste-eficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, desde el diagnóstico hasta el seguimiento de los pacientes, la vigilancia y la documentación sanitaria, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud".

Entre las ventajas que presenta la e-Salud están<sup>31</sup>:

- ✓ El **aumento de la sensación de confianza** en el paciente que ve mejorada su calidad de vida.
- ✓ La **disminución de los costes de las instituciones médicas** en cuanto a recursos y a tiempo.
- ✓ La **asistencia continua y la reducción de las barreras** de acceso a la asistencia sanitaria.

### e-Paciente

El **e-Paciente** es aquel **ciudadano que está conectado con los servicios médicos a través de las TIC**. Este nuevo perfil de pacientes está ligado con los profesionales médicos a través de las nuevas tecnologías. Esto permite a los profesionales saber donde se encuentra en cada momento el paciente, si está correctamente monitorizado, si ha tomado la medicación en tiempo y forma, si debe ser asistido, entre otros factores, pudiendo interactuar con ellos desde cualquier punto.

La *Estrategia y Plan de Acción sobre e-Salud la Organización Mundial de la Salud*<sup>32</sup> define lo que consideran los **componentes esenciales de la Ciber salud y las oportunidades de negocio** que se abren en este campo:

- ✓ Registro médico electrónico (o historia clínica electrónica).
- ✓ Telesalud (incluida la telemedicina).
- ✓ mSalud (o salud por dispositivos móviles).
- ✓ eLearning (incluida la formación o aprendizaje a distancia).

---

<sup>30</sup> Organización Mundial de la Salud (OMS). [www.who.int](http://www.who.int)

<sup>31</sup> SMART CITIES STUDY: Estudio internacional sobre la situación de las TIC, la innovación y el Conocimiento en las ciudades. Publicado por La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU. [www.cities-localgovernments.org](http://www.cities-localgovernments.org)

<sup>32</sup> Estrategia y Plan de Acción sobre e-Salud. Organización Mundial de la Salud. 51.º Consejo Directivo 63.a sesión del Comité Regional. [www.who.int](http://www.who.int)



- ✓ Educación continua en tecnologías de la información y la comunicación.
- ✓ Estandarización e interoperabilidad.

### Otras tecnologías incipientes

Actualmente es en el campo de **monitorización inteligente** de pacientes donde más están trabajando las Smart Cities. En la telemonitorización y la telemedicina se están desarrollando sistemas que, a través de un conjunto de biosensores, se permite obtener un seguimiento a distancia, en forma y tiempo, del estado de salud de los pacientes.

Los **nuevos sistemas de teleasistencia** también permitirán mejorar las condiciones sociales a la ciudadanía. Los ancianos, enfermos, y personas con necesidades especiales, podrán realizar una vida independiente gracias a estos sistemas. Esto supondrá una oportunidad para las empresas de servicios al generarse nuevos modelos de negocio<sup>33</sup>.

Otra tecnología que es necesaria resaltar dentro de la e-Salud, es la ligada al **historial clínico electrónico**. Realmente es elemento esencial sobre el que la información médica de un paciente se transfiere a hospitales, farmacias, clínicas privadas, consultas de atención primaria, entre otros. Esto supone una colaboración entre los centros antes mencionados y una reducción de costes tanto para los centros públicos como privados, por ejemplo, evitando duplicidades en pruebas de diagnóstico, errores en el despacho de medicamentos, etc.

Por tanto, las Smart Cities pretenden ofrecer unos servicios sanitarios y sociales de calidad y con unos menores costes gracias al conjunto de oportunidades que las Tecnologías de la Información y la Comunicación les pueden ofrecer.



### Seguridad ciudadana. Oportunidades

La creciente concentración de población en las áreas urbanas hace necesario invertir en **nuevos mecanismos y sistemas** que aseguren una **gestión de la seguridad más eficiente**.

Desde las ciudades se está promoviendo nuevos **modelos de gestión** que coordinen la gran cantidad de recursos que desde la administración se destina tanto a la **seguridad ciudadana** como a la **protección civil**. El objetivo es que a través de estos **modelos las ciudades** puedan ser más **seguras, sostenibles y prósperas**, protegiendo y dando una respuesta eficaz al ciudadano.

Para lograrlo, dichos modelos pretenden **integrar y mejorar todos los servicios de seguridad y emergencia** dependientes de una ciudad a través de **sistemas TIC**,

<sup>33</sup> Smart Cities: Un primer paso hacia la internet de las cosas. Fundación Telefónica.  
[www.fundacion.telefonica.com](http://www.fundacion.telefonica.com)



desde la **actividad** que realizan los **agentes de policía, bomberos o protección civil**, los **vehículos y medios** que utilizan los cuerpos de seguridad, las **redes de cámaras de videovigilancia** y **sensores de alerta** desplegados por las áreas urbanas, o incluso la información que pueden reportar los **propios ciudadanos**.

Las **oportunidades de negocio** existentes en este campo son muy amplias:

- **Sistemas de gestión** capaces de mejorar la respuesta de los servicios de seguridad.
- **Sistemas de emergencias y protección civil** (optimizando las rutas de los agentes).
- Mecanismos que optimicen el **control de los recursos** de una ciudad.
- Dispositivos que **controlen de forma eficiente las aglomeraciones** de ciudadanos.
- **Sensores de localización** de personas y agentes.
- Sensores que permitan la **prevención de incendios**.
- **Videovigilancia avanzada 360°**.
- **Aplicaciones que hagan al ciudadano más partícipe** de la propia seguridad de su ciudad a través del intercambio de información.



### Turismo y gestión cultural. Oportunidades

Actualmente el turismo se postula como un sector de actividad clave para las ciudades. La actividad turística reporta numerosos beneficios a las urbes, las posicionan en un mundo cada vez más globalizado, aumenta el valor de las mismas y es una fuente de negocio local determinante capaz de atraer a nuevos inversores.

Las **tecnologías de la información y comunicación están transformando el sector turístico**. El crecimiento en desarrollo de **nuevos aplicativos y sistemas destinados al sector** son espectaculares. Existen un gran número de **herramientas a disposición de la administración, empresas y ciudadanos**, que permiten una mejora en la gestión integral de los sistemas.

#### Turismo 2.0

La llegada del **Turismo 2.0** es una realidad. Este nuevo turismo integra numerosas oportunidades de emprendimiento TIC relacionadas con una nueva forma de canalizar la oferta turística de las ciudades:

- ✓ **Comunidades sociales especializadas en el sector**, dedicadas a promocionar, informar y recomendar servicios o lugares de interés.
- ✓ **Aplicaciones, web 2.0 u otras herramientas y plataformas tecnológicas** que permiten una nueva gestión comercial y de marketing.



Las **TIC** permitirán un **turismo inteligente y sostenible**. Para lograrlo es necesario trabajar en el **desarrollo de nuevas tecnologías o en la evolución de otras** ya existentes, que cambiarán el consumo de ocio y las experiencias turísticas.

Por ejemplo, las **aplicaciones móviles** están posibilitando nuevos modelos de negocio y gestión, la **realidad aumentada y virtual** está facilitando nuevas formas de ocio y oferta cultural (visitas a lugares de forma virtual, guías en 3D, añadir contenidos digitales sobre imágenes reales) o las **tecnologías m-commerce y el m-marketing**, como una nueva forma de ofrecer oportunidades y servicios al turista, tecnologías destinadas a ofertar **servicios de localización, navegación o guiado o servicios generales de información**.

A través de las TIC se pueden cubrir las necesidades de un turista actual: **relación personalizada, idioma preferido, disponibilidad, información actualizada, flexibilidad**, etc. Mediante las TIC se abaratan costes, se amplían las funcionalidades de los servicios y se aumenta la satisfacción del usuario<sup>34</sup>.

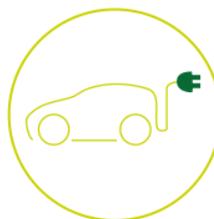
Así mismo las **Ciudades Inteligentes** podrán aplicar todas las **tecnologías** descritas en **ofrecer servicios culturales tanto al turista como a la ciudadanía**. La información sobre la **oferta cultural, la gestión del patrimonio, la venta de actividades culturales o la digitalización patrimonial**, se podrá realizar a través de las **TIC**.

---

<sup>34</sup> Smart Environments: Las TIC en las Ciudades Inteligentes. Observatorio Tecnológico Sector TIC. Instituto Tecnológico de Informática. [www.iti.es](http://www.iti.es)



## 4.7 Smart Mobility. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

Las **Smart Mobility** se relacionan con la **gestión eficiente del transporte, de la accesibilidad y movilidad de personas y bienes**, así como la **sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia de las infraestructuras y sistemas de transporte**, a través del **uso de las TIC**.

La creciente concentración de habitantes en las ciudades se traduce en un **mayor número de usuarios de transporte** y de una **mayor movilidad poblacional** que ocasiona problemas de **congestión de tráfico rodado** y por consiguiente de un conjunto de **efectos negativos asociados a ello**.

Para mitigar estos efectos, las Smart City deben de instaurar **Planes de Movilidad Urbana** que, con ayuda de las **tecnologías de la información y la comunicación**, posibiliten **reducir la emisión de gases de efecto invernadero, disminuir el consumo energético, y mejorar la productividad de la propia ciudad**.

Se trata de un desafío global. Por ello desde la Unión Europea se apuesta fuertemente por las Smart Cities como aquellas ciudades capaces de generar nuevos modelos urbanos que gestionen eficientemente la movilidad y el tráfico. En su **Estrategia 2020** establecen líneas específicas para paliar los problemas que ocasionan el **transporte, la movilidad y el tráfico**.

### Oportunidades de negocio

En base a los aspectos relacionados con la eficiencia en el transporte, la accesibilidad y la movilidad de las personas y bienes, las urbes y sus ciudadanos necesitan de servicios que mejoren los efectos negativos asociados a la movilidad urbana. Por tanto las oportunidades para los negocios TIC en este campo son infinitas.

Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart Mobility	
	Sistemas inteligentes de transporte
	Vehículos eléctricos y soporte de los mismos
	Sistemas de mejora del transporte de viajeros
	Gestión de aparcamientos



## Sistemas inteligentes de transporte. Oportunidades

Sistema de conducción automática – Sistemas de ayuda a la conducción – Pago electrónico de peajes– Vigilancia automática de infracciones – Tarifación vial y tarifas de congestión – Sistemas de emergencia – Sistemas de comunicación cooperativos

La Directiva 2010/40/UE define a los **Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, Intelligent Transport Systems)** como el conjunto de aplicaciones avanzadas que, sin incluir la inteligencia como tal, proporcionan **nuevas aplicaciones y servicios para la gestión del transporte**. Dicho de otra forma, estos sistemas facilitan el conjunto de **soluciones tecnológicas** desarrolladas para proporcionar una **mejor operatividad y una mayor seguridad del transporte terrestre**.

Existen muchas aplicaciones integradas en el conjunto de estos sistemas, que en su conjunto representan un nicho importante de oportunidades para el emprendimiento TIC.

### ✓ Sistema de Conducción Automática

Estos sistemas integran una tecnología que permite a que los vehículos circular solos, de manera automática, es decir, sin necesidad de que el piloto forme parte de la conducción.

Esta nueva tecnología permitirá mejorar no solo la circulación, sino que reducirá de manera sistemática el número de accidentes, creará líneas de circulación más eficientes, ofrecerá una mayor calidad de vida a los conductores, que se transformarán en pasajeros de sus propios vehículos, y disminuirá el consumo de energía, reduciendo el número de emisiones de CO<sub>2</sub>.

El funcionamiento de estos sistemas de conducción automática no necesitará de fuertes inversiones en infraestructuras urbanas. El mecanismo de conducción automática se basa en redes inalámbricas donde el usuario conecta su vehículo a un sistema de navegación que les guía hacia el destino que el propio conductor fija previamente.

### ✓ Sistemas avanzados de ayuda a la conducción (ADAS, Advanced Driver Assistance Systems)

Representan al conjunto de aplicaciones como son el control de velocidad de cruce, el control de salida del carril de circulación, los mecanismos de aparcamiento automático, los sensores de detección de obstáculos y personas, detección de un vehículo circulando a velocidad reducida, aviso de aproximación de vehículos de emergencia, alarma de carreteras en circunstancias especiales (obras, cambio de pavimentación), entre otros.



### ✓ Pago electrónico de peajes

Aunque son de sobra conocidas, este tipo de tecnologías facilita el pago de forma automática, evitando que los conductores tengan que pararse o bajar la velocidad de su vehículo, traduciéndose este hecho en una reducción del tráfico en el entorno de los peajes.

### ✓ Vigilancia automática de infracciones<sup>35</sup>

Este tipo de soluciones se utilizan en el área de seguridad vial al permitir una mayor eficiencia de la vigilancia policial para controlar a los infractores de las leyes de circulación (control de velocidad, control de cumplimiento de señales o avisos de circulación y tráfico).

### ✓ Tarifación vial y tarifas de congestión

Son dispositivos que controlan el flujo de vehículos en circulación en aquellas áreas “críticas” establecidas en una ciudad. Este mecanismo puede limitar el número de horas de circulación de los vehículos en esas áreas, controlar las velocidades, disminuir el tráfico, al suponer un coste de circulación añadido para los conductores, reducir la emisión de CO<sub>2</sub>, disminuir la contaminación, entre otros factores.

### ✓ Sistemas de emergencia

Estos sistemas están integrados en el propio vehículo y se activan de forma automática en caso de accidente, avisando a los servicios de emergencia y reduciendo el tiempo de actuación de los mismos.

### ✓ Sistemas de comunicación cooperativos

Son un conjunto de sistemas que posibilitan la comunicación **vehículo – infraestructura (V2I, Vehicle To Infraestructura)** o **vehículo – vehículo (V2V, Vehicle To Vehicle)**. Estos sistemas ofrecen soluciones que ayudan a mejorar la movilidad y el medioambiente, la seguridad vial, la gestión del tráfico en tiempo real, las incidencias en carretera, entre otros muchos factores.



## Vehículos eléctricos y soporte de los mismos. Oportunidades

El **Vehículo Eléctrico (VE)** se postula como el verdadero protagonista del **nuevo modelo de sostenibilidad sostenible**. Este tipo de vehículos supondrán una gran oportunidad para **mejorar la eficiencia global del sistema eléctrico, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, menos contaminación** (incluida la acústica) y **disminuir nuestra dependencia energética del exterior**.

<sup>35</sup> *Improvements on the enforcement process based on Intelligent Transportation Techniques. Model and mechanisms for electronic reporting, offence notification and evidence generation.* Universidad Carlos III de Madrid. José María (2012).



El vehículo eléctrico como nuevo consumidor de electricidad puede convertirse en un aliado para operar de forma más eficiente el sistema eléctrico y facilitar una mayor integración de energías renovables<sup>36</sup>.

En cuanto al soporte al uso de VE, existen **numerosas aplicaciones** que posibilitarán el impulso de esta nueva industria. Nos referimos a los **sistemas relacionados con el control de nivel de batería, localización de puntos de carga, carga automática en trayecto, reserva de espacios de recarga**, entre otros.



### Sistemas de mejora del transporte de viajeros. Oportunidades

Cada vez más se incrementa el uso del transporte público por los ciudadanos. Este incremento de usuarios exige a su vez una mejora en la calidad del servicio. Por ello desde las ciudades se está apoyando **sistemas que mejoren la satisfacción de aquellos ciudadanos que usan este tipo de transporte**.

Para lograr esta mejora en la calidad del servicio, se están impulsando **modelos que gestionen eficientemente las redes de transporte público**, reduciendo los tiempos de espera por parte de los usuarios, mejorando las rutas, evitando costes innecesarios, y mejorando la experiencia del usuario.

Entre algunas **aplicaciones integradas en estos modelos** están el cuadro informativo de **mapa de rutas en estaciones**, que indican donde está el autobús y el tiempo que queda para llegar a cada una de las paradas (a través de sensores y sistemas GPS), sistemas de **venta de tickets a través de dispositivos móviles, tarjetas de transporte integradas en el móvil, avisos automáticos al móvil** sobre la llegada del autobús a las paradas prefijadas por el usuario, entre otras.



### Gestión de aparcamientos. Oportunidades

En este apartado estarían integradas todas las **tecnologías que faciliten el estacionamiento en las ciudades**.

Destacar entre este **grupo de aplicaciones** aquellas que te **informan en tiempo real de las distintas opciones de parking libre y de su coste**, aplicaciones de **gestión de estacionamiento público en las ciudades**, consistente en una red de sensores a lo largo de la ciudad que te indican en que calle existe un espacio de aparcamiento libre, **sistemas de monitorización de parquímetros**, que facilitan el pago automático.

<sup>36</sup> El vehículo eléctrico Una prometedora alternativa de futuro. Red Eléctrica de España. [www.ree.es](http://www.ree.es)



## 4.8 Smart People. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

Los **ciudadanos son el eje central de todo proyecto de Ciudad Inteligente**. La transformación de una ciudad convencional en **Smart City dependerá de la participación activa del ciudadano** en el proceso. Nos referimos a las capacidades que tiene la ciudadanía para interactuar con su propia ciudad, es decir, el grado de implicación de sus habitantes en el desarrollo de actividades propias, el grado de compromiso con la vida comunitaria, la pluralidad social y étnica, las relaciones sociales, la apertura hacia el mundo “exterior”, la capacidad de aprendizaje continuo, entre otros.

La ciudadanía se articula en estos **indicadores de bienestar social**<sup>37</sup>:

- Nivel educativo.
- Aprendizaje continuo a lo largo de la vida (long-life learning).
- Diversidad social.
- Cosmopolitismo.
- Creatividad.
- Participación en la vida pública.

En este ámbito de las Smart Cities, el diseño y desarrollo de tecnologías de fácil manejo y que estén al alcance de la población es un aspecto determinante para el devenir de la ciudad y de su ciudadanía.

Por tanto son las **nuevas tecnologías las que adquieren un papel protagonista en la nueva ciudadanía inteligente**, facilitando a los ciudadanos la disponibilidad de herramientas adecuadas, empezando por la **educación y la formación**, reduciendo la brecha tecnológica entre los mayores y los nativos digitales, y propiciando la innovación y el pensamiento creativo<sup>38</sup>.

### Oportunidades de negocio

Las oportunidades en las Smart People se centran en transformar a la sociedad encaminándola hacia una nueva ciudadanía inteligente. La educación, el trabajo y facilitar al ciudadano el acceso a las nuevas tecnologías, engloban las principales oportunidades en este ámbito.

<sup>37</sup> Smart cities y la educación. The elearning factory. [theelearningfactory.com](http://theelearningfactory.com).

<sup>38</sup> Smart cities y la educación. The elearning factory. [theelearningfactory.com](http://theelearningfactory.com).



## Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart People

	Educación
	Teletrabajo
	Acceso público a internet



### Educación. Oportunidades

Uno de los factores más importantes ligados a la **Smart People** es el relativo a la educación. **Las TIC son herramientas esenciales en la prestación de los servicios educativos.** Los contenidos de enseñanza han cambiado, la forma de interactuar con los alumnos es a través de plataformas tecnológicas que integran redes de cooperación y colaboración a distancia, y en el aprendizaje se usan aplicaciones móviles educativas.

#### e-learning

El sistema que está transformando la educación recibe el nombre de **e-learning**. Se puede definir el e-learning como la **educación y capacitación a distancia** a través de internet, utilizando para ello **nuevos aplicativos tecnológicos**. Son en estas aplicaciones que favorezcan la educación y la enseñanza, donde se concentra el principal mercado de oportunidades.

Esta nueva **enseñanza virtual tiene numerosos beneficios**, como por ejemplo<sup>39</sup>:

- **Reducción de costes**, ligados al ahorro que supone la no impresión de material didáctico, ahorro en los desplazamientos, alojamientos y dietas en general de los profesores, etc.
- **Rapidez y agilidad**, gracias a las comunicaciones.
- **Acceso just-in-time**, los usuarios pueden acceder al contenido desde cualquier conexión a Internet, cuando les surge la necesidad y siempre a la carta.
- **Flexibilidad de la agenda**, no se requiere que un grupo de personas coincidan en tiempo y espacio.

Entre las múltiples **tecnologías que integra el e-learning** destaca una por encima de todas, las **plataformas e-learning o LMS** (Learning Management Systems). Estas plataformas tecnológicas son espacios virtuales de aprendizaje diseñados a facilitar la experiencia educativa online, permitiendo la constitución de aulas virtuales que

<sup>39</sup> ¿Qué es el e-Learning?. e-ABC. [www.e-abclearning.com](http://www.e-abclearning.com).



posibilitan la interacción de los alumnos con otros alumnos o con el profesorado, la descarga e intercambio de archivos didácticos y educativos, mensajería al instante, vídeos u otros recursos a la carta, participación en foros, etc.

Entre algunos de los **beneficios de una plataforma tecnológica** destacan<sup>40</sup>:

- Brinda capacitación flexible y económica.
- Combina el poder de Internet con el de las herramientas tecnológicas.
- Anula las distancias geográficas y temporales.
- Permite utilizar la plataforma con mínimos conocimientos.
- Posibilita un aprendizaje constante y nutrido a través de la interacción entre tutores y alumnos
- Ofrece libertad en cuanto al tiempo y ritmo de aprendizaje.



### Teletrabajo. Oportunidades

---

Este tipo de **plataformas tecnológicas** también pueden orientarse a las **empresas y sus trabajadores**, permitiendo a estos últimos la realización de tareas diarias desde cualquier lugar, el intercambio de impresiones con otros compañeros de trabajo, compartir recursos en red, disponer del contenido de trabajo en todo momento o mejorando la conectividad con los clientes.



### Acceso público a internet. Oportunidades

---

Cada vez son más los ciudadanos que demandan **accesibilidad a internet en espacios públicos**. Las ciudades conscientes de esta necesidad, están apostando fuertemente por la creación, gestión y explotación de redes inalámbricas “Wifi”. Estas redes permitirán a los usuarios estar conectados por toda la ciudad, desplazándose por la misma sin perder la conexión.

---

<sup>40</sup> ¿ Qué es una plataforma de e-Learning?. e-ABC. [www.e-abclearning.com](http://www.e-abclearning.com).



## 4.9 Smart Economy. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

La **Smart Economy** hace referencia al **desarrollo económico sostenible** de una ciudad basando su crecimiento en la competitividad de su entorno. Hablar de competitividad y desarrollo económico sostenible de una ciudad es hablar de espíritu empresarial, de innovación, de productividad, de flexibilidad del mercado laboral, de desarrollo internacional y de capacidad de generar riqueza en su entorno.

Las **ciudades inteligentes** deben **crear y gestionar de forma eficiente un entorno económico sostenible**, que apoyándose en las **tecnologías de la información y la comunicación**, puedan ofrecer un **conjunto de servicios a su tejido económico** para así mejorar la **capacidad de generar riqueza** en el entorno.

Las Smart Cities representa un modelo de desarrollo urbano que permite impulsar el **incremento de la competitividad y la productividad** de los territorios, mejorando así la calidad de vida y atrayendo nuevas inversiones y generando empleo sostenible<sup>41</sup>.

### Oportunidades de negocio

Por tanto los nuevos modelos urbanos sostenibles han de tener en cuenta los siguientes factores que incrementaran la competitividad económica de una ciudad: Generar nuevas inversiones, apertura a mercados exteriores, favorecer el emprendimiento, nuevos espacios empresariales e impulsar el comercio electrónico.

### Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart Economy

	Generar nuevas inversiones
	Apertura de mercados exteriores
	Nuevos espacios empresariales
	e-Comercio

<sup>41</sup> Libro Blanco Smart Cities. Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network.



### Generar nuevas inversiones. Oportunidades

Una ciudad inteligente tiene que establecer **modelos urbanos que sean fuente de oportunidades de negocio**. Las **oportunidades de negocio** van encaminadas a facilitar **servicios integrados** en este tipo de ciudades que posibiliten que potenciales inversores tengan como objetivo generar negocio en estos entornos urbanos.

Por tanto serán muchas las empresas que se especialicen o establezcan **líneas de negocio enfocadas a dotar de servicio o desarrollar las Smart Cities**. Entre los sectores que ofrecen mayor oportunidades de negocio destacan: **el sector TIC, sector energético, sector turismo o los servicios públicos**.

Además de estos aspectos, las empresas pueden ver como un atractivo de posicionarse en las Ciudades Inteligentes, el incremento de competitividad que supondría el estar en entornos donde el consumo energético es menor, las infraestructuras son más eficientes, la tecnología más avanzada, la burocracia más rápida, etc.



### Apertura de mercados exteriores. Oportunidades

El desarrollo económico de una ciudad inteligente pasa por adaptarse a la nueva era de la globalización. Las estrategias deben ir encaminadas a **desarrollar fórmulas o modelos** que permitan **mejorar la competitividad de las ciudades en mercados globales**.

Hablamos de **oportunidades orientadas al desarrollo de tecnologías que apoyen servicios de internacionalización**, es decir, aplicaciones de video conferencia avanzada, mecanismos de control del producto, trazabilidad del producto, sistemas de conexión con el cliente, entre otros.

Bajo este escenario, las ciudades están impulsando planes de promoción internacional que posibiliten la construcción de modelos de desarrollo urbano sostenibles y competitivos a nivel internacional.



### Nuevos espacios empresariales. Oportunidades

Una Ciudad Inteligente ha de **apostar por la I+D+i** como el único camino hacia un desarrollo económico sostenible. Para potenciar y atraer el talento deben **promoverse espacios e infraestructuras que faciliten las actividades empresariales**. Hablamos



de incubadoras de empresas, centros tecnológicos, parques tecnológicos o en menor tamaño espacios de coworking.

Estos nuevos espacios deben disponer de **tecnologías relacionadas con la gestión empresarial**. Es en este punto donde residen oportunidades de negocio como, redes wifi específicas para parques empresariales, mecanismos de conexión inteligente entre los distintos centros, TICs enfocadas con el control inteligente de los centros, entre otros.



### e-Comercio. Oportunidades

---

Los **sistemas de e-comercio y las plataformas de pago a través del móvil** tienen que ser promovidas por las nuevas ciudades. Este nuevo comercio agiliza las **transacciones**, evita **costes innecesarios**, favorece la **prestación de servicios**, **elimina tiempos de espera**, etc.

Las Smart City han de promover estos sistemas entre el comercio tradicional, apoyando programas que faciliten el cambio hacia un nuevo comercio que añade valor al cliente ofreciéndoles más servicio a un menor coste.

**Aplicaciones que favorezcan y mejoren el comercio electrónico** son siempre un **mercado** en constante evolución por el que los **nuevos emprendedores** pueden apostar.



## 4.10 Smart Governance. Ámbito y oportunidades de negocio



### Ámbito de actuación

Un **gobierno inteligente** debe caracterizarse por una **gestión de servicios públicos** más eficiente, elevando el grado de interacción con el ciudadano mediante el uso de las **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**<sup>42</sup>.

Este concepto de Smart Governance aglutina el conjunto de servicios que relacionan al gobierno con el ciudadano, facilitando la transparencia y la participación entre ambas partes, y el funcionamiento inteligente de la **e-administración**.

### Oportunidades de negocio

La gestión de servicios públicos determina un amplio abanico de oportunidades relacionadas con la administración electrónica, el gobierno abierto y la participación ciudadana.

### Servicios demandados por las ciudades en el ámbito de las Smart Governance

	Administración electrónica (e-administración)
	Gobierno abierto (Open Government)
	Participación ciudadana (e-participación)



### Administración electrónica (e-administración). Oportunidades

Si las Smart City necesitan de Ciudadanos “Inteligentes” (Smart People) para impulsar y desarrollar nuevos modelos sostenibles de ciudad, también necesitarán de una **Administración Inteligente** capaz de poner al alcance de los **ciudadanos y de las empresas herramientas y servicios que faciliten el trabajo diario** y les confiera una mejor calidad de vida. Bajo este escenario surge la **e-administración**.

<sup>42</sup> Definición de ejes y subejos en el ámbito de las Smart Cities. Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la información, Comunicaciones y Electrónica. [www.conetic.info](http://www.conetic.info)

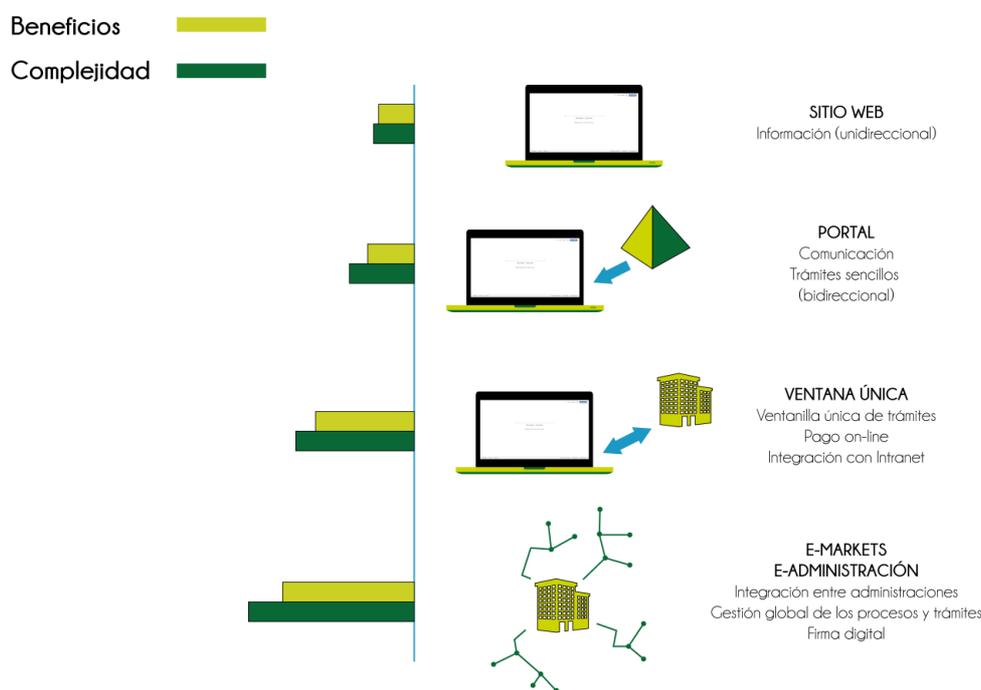


La Comisión Europea<sup>43</sup> establece que “la administración electrónica es el uso de las TIC en las administraciones públicas, combinando con cambios organizativos y nuevas aptitudes, con el fin de mejorar los servicios públicos y los procesos democráticos y reforzar el apoyo a las políticas públicas”.

En otras palabras la **e-administración** permitirá **modernizar el funcionamiento de la propia administración**, al ofrecer la posibilidad de que los ciudadanos, empresas u otras organizaciones pueden beneficiarse de los **servicios de la administración de manera virtual**, sin restricciones de acceso y tiempo. Por tanto estamos hablando de una nueva **administración digital** más **eficiente, rápida y personalizada**, que evitará problemas cotidianos en la administración como por ejemplo:

- Tramitación de documentos.
- Gestión administrativa
- Acceso a información básica de los distintos servicios de una ciudad
- Pago de tasas e impuestos
- Compra de tickets a eventos
- Pérdida de tiempo que supone el estar esperando para ser atendido en la administración
- Duplicidad de procesos y procedimientos en trámites burocráticos
- Horarios fijados de las oficinas.

### El camino hacia la e-administración



Fuente: Infografía basada en la información recogida en el documento *iniciativas de e-administración local en España y su impacto en el empleo*. EOI.

<sup>43</sup> Comisión Europea. [ec.europa.eu/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/index_es.htm)



Entre algunas iniciativas ligadas a la e-administración que se están poniendo en marcha desde los gobiernos de las ciudades destacan:

- Las **plataformas multiacceso**, como pueden ser una *web integral de servicios* que mejora la eficiencia en la gestión informativa y burocrática, permitiendo al ciudadano interactuar con la administración de forma personalizada, *aplicaciones móviles*, que facilita el acceso a los ciudadanos a dichos servicios a través de sus dispositivos móviles, *canales informativos de televisión*, que pueden posibilitar la interacción ciudadano-administración a través de las Smart TV, etc.
- **Smart Cards**, que consisten en tarjetas inteligentes que los ciudadanos pueden usar para acceder a distintos servicios impulsados desde la administración.
- **Puntos informativos**, espacios físicos que permiten desde la administración informar a sus ciudadanos sobre cualquier servicio o evento en tiempo real y de forma actualizada.



### Gobierno abierto (Open Government). Oportunidades

El Gobierno Abierto es un concepto que está adquiriendo una gran relevancia en todo el mundo. Un **Gobierno Abierto** consiste en la **interacción directa entre la administración y sus ciudadanos**, facilitando la participación y colaboración en un marco de transparencia absoluta.

Se trata de un conjunto de técnicas tendientes a **optimizar la comunicación entre el gobierno y los ciudadanos** para lograr un diálogo dinámico, colaborativo, efectivo y eficaz, donde las nuevas **tecnologías de la información** juegan un rol trascendental<sup>44</sup>.

Esta es una **nueva forma de comunicación permanente, bidireccional**, entre la Administración y el ciudadano, mediante la que se consigue su participación real en los procesos de decisión, colaboración y control de los Gobiernos<sup>45</sup>.

Por tanto un **Gobierno Abierto** debe **promover conversaciones y encuentros** con los **ciudadanos**, haciéndoles participe en las decisiones de gobierno y buscando fórmulas orientas a colaborar con la administración en la búsqueda de soluciones a los problemas públicos canalizando el potencial innovador de los ciudadanos, el mercado y las organizaciones civiles para el beneficio de toda la comunidad<sup>46</sup>.

Los **principios básicos en los que se basa el Gobierno Abierto son**: Transparencia, Colaboración y Participación. Estos principios fueron definidos en el *Memorándum de*

<sup>44</sup> Jefatura del Gabinete de Ministros de la Presidencia de Argentina. Open government Argentina.

<sup>45</sup> Smart Environments:Las TIC en las Ciudades Inteligentes. Observatorio Tecnológico Sector TIC. Instituto Tecnológico de Informática. [www.iti.es](http://www.iti.es)

<sup>46</sup> Gobierno abierto y modernización de la gestión pública. Tendencias actuales y el (inevitable) camino que viene. Reflexiones seminales. Ramirez Alujas, Alvaro (Diciembre 2011).



*Transparencia y Gobierno Abierto promulgado en 2009 por el presidente de los Estados Unidos de América Barack Obama<sup>47</sup>:*

- **Transparencia:** Un gobierno transparente promueve la rendición de sus cuentas y proporciona información a los ciudadanos sobre las acciones que está llevando a cabo.
- **Colaboración:** Un gobierno colaborativo implica y compromete a los ciudadanos y demás agentes en el propio trabajo de la Administración.
- **Participación:** Un Gobierno participativo favorece el derecho de la ciudadanía a participar activamente en la conformación de políticas públicas y anima a la Administración a beneficiarse del conocimiento y experiencia de los ciudadanos.

### Open Data

Ligado al Gobierno Abierto están los procesos de **Open Data**, o **apertura de datos públicos**, que tal y como lo define Open data BCN<sup>48</sup>, consiste en poner la **información que posee el sector público al alcance de todo el mundo en formatos digitales**, estandarizados y abiertos, siguiendo una estructura clara que permita la comprensión, con el fin de fomentar su reutilización.

De esta forma, la ciudadanía, empresas y cualquier institución pueden acceder fácilmente a estos para informarse o para crear nuevos servicios aumentando el valor social y, si conviene, también el valor comercial.

Así pues el Open Data es ir más allá del simple proceso de permitir la reutilización de la información, es devolver a la sociedad sus datos públicos y fomentar que los utilice para todo lo que desee.



### Participación ciudadana (e-participación). Oportunidades

Para favorecer la transparencia e involucrar a la ciudadanía y al tejido productivo de una ciudad, los gobiernos locales están usando las **TIC como instrumentos facilitadores del desarrollo local y la democracia participativa**.

<sup>47</sup> Memorándum de Transparencia y Gobierno Abierto 2009. Estados Unidos de América.

<sup>48</sup> Open Data BCN. Servicio de datos abiertos del ayuntamiento de Barcelona. [opendata.bcn.cat/](http://opendata.bcn.cat/)



El informe elaborado por la Comisión Europea y titulado “*European eParticipation Summary Report*”<sup>49</sup>, establecen los mecanismos de participación electrónica más utilizados. En base a este informe el *Instituto Tecnológico de Informática*<sup>50</sup> elaboró el siguiente cuadro resumen:

Instrumentos de participación		Mecanismos de participación		Herramientas de transparencia	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram,...)</li> <li>• Wikis</li> <li>• Blogs</li> <li>• Foros</li> <li>• Vídeo llamadas</li> <li>• Plataformas</li> <li>• Multiacceso</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peticiones electrónicas</li> <li>• Sistemas de reputación</li> <li>• Voto electrónico</li> <li>• Smart Cards</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento digital</li> <li>• Data Mining</li> <li>• PLN</li> <li>• Ontologías</li> <li>• Visualización de datos</li> <li>• Simulaciones</li> </ul>	

<sup>49</sup> European eParticipation Summary Report. Comisión Europea, 2011. [ec.europa.eu/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/index_es.htm)

<sup>50</sup> Smart Environments: Las TIC en las Ciudades Inteligentes. Observatorio Tecnológico Sector TIC. Instituto Tecnológico de Informática. [www.iti.es](http://www.iti.es)



## 4.11 Iniciativas públicas para el emprendimiento TIC en las Smart Cities. Horizonte 2020

Como se ha comentado a lo largo de este documento, el desarrollo de **Ciudades Inteligentes** será sin ninguna duda el **objetivo primordial de las distintas políticas públicas** que llevarán a cabo tanto los gobiernos locales, regionales y el gobierno central en los próximos años.

Bajo este pretexto, la administración debe **integrar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación**, ya que son las **principales herramientas que transformarán a las ciudades en Smart Cities**, posibilitando modelos de ciudad más sostenibles y competitivos, que favorezcan el crecimiento económico y el desarrollo social.

Las **políticas públicas** deben ir encaminadas a lograr **ciudades más competitivas**, que presten **nuevos servicios a sus ciudadanos y empresas**, que creen una **administración rápida y eficiente**, favoreciendo la **participación ciudadana** en la toma de decisiones, ciudades que sean plataformas ideales para la **creación de nuevos negocios**. Dichas políticas deben anticiparse al futuro, apostando por la **innovación**, impulsando la **creación de infraestructuras sostenibles** o apoyando estrategias basadas en la **eficiencia energética**.

**Horizonte 2020, el programa europeo que integra las políticas impulsadoras de las “iniciativas Smart”**

**Horizonte 2020 (H2020)** es el Programa Marco de la Unión Europea que integra las principales políticas y fondos destinados a desarrollar **actividades de investigación e innovación** durante el período **2014-2020**. Este programa está diseñado para:

- ✓ Hacer frente a los **retos sociales** en Europa.
- ✓ Impulsar el **liderazgo industrial**.
- ✓ Reforzar la **excelencia** de su base científica.

### Horizonte 2020 y las Ciudades Inteligentes

Los objetivos específicos que persiguen los **Retos Sociales de Horizonte 2020** están íntimamente relacionados con los ámbitos que pretenden abordar las **ciudades inteligentes**.



En el siguiente cuadro se agrupan los **ejes de actuación en el ámbito de las Smart Cities**, con los **retos sociales que persigue la estrategia Europa 2020**:

Los 7 retos sociales de la estrategia Europa 2020	Presupuesto destinado a Retos sociales: 29.679 M€	Ejes en el ámbito de las Smart Cities
Salud, cambio demográfico y bienestar	7.472 M€	✓ Smart Living, Smart People
Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía	3.851 M€	✓ Smart Economy, Smart Living, Smart Environment, Smart Economy
Energía segura, limpia y eficiente	5.931 M€	✓ Smart Environment, Smart Economy
Transporte inteligente, ecológico e integrado	6.339 M€	✓ Smart Mobility, Smart Economy
Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	3.081 M€	✓ Smart Environment
Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	1.309 M€	✓ Smart Governance, Smart Living, Smart Economy, Smart People
Sociedades seguras	1.695 M€	✓ Smart Living

A partir de esta relación se constata que a través del nuevo **programa marco Horizonte 2020** se **financiarán proyectos relacionados con las Ciudades Inteligentes**.

### Convocatorias de proyectos para el período 2014-2015

<b>Reto Social</b>	Energía segura, limpia y eficiente.
<b>Eje</b>	Smart Environment.
<b>Convocatoria: SMART CITIES &amp; COMMUNITIES, ENERGY EFFICIENCY.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificios inteligentes y energéticamente eficientes.</li> <li>• Apoyo a la Implementación políticas urbanas de eficiencia energética (aut.públicas) – Obj. UE: 20,20, 20.</li> <li>• Smart Grids (Red eléctrica inteligente).</li> <li>• Reducción consumos, concienciación social sobre eficiencia energética y consumo energético.</li> <li>• Identificación y eliminación de barreras de mercado. (ESCO: Energy Performance Contracts).</li> </ul>	

Fuente: *Smart Cities, Su encaje en Horizonte 2020*. Mario Aznar Granados. RTDI. [www.rtdi.eu](http://www.rtdi.eu)<sup>51</sup>

<sup>51</sup> Smart Cities, Su encaje en Horizonte 2020. Mario Aznar Granados. RTDI. [www.rtdi.eu](http://www.rtdi.eu)



<b>Reto Social</b>	Transporte Inteligente, verde e integrado.
<b>Eje</b>	Smart Mobility.
<b>Convocatoria: URBAN MOBILITY</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustitución del vehículo convencional.</li> <li>• Eliminación de la congestión urbana.</li> <li>• Reducción emisiones.</li> <li>• Sistemas de transporte inteligente (ITS).</li> </ul>	

Fuente: *Smart Cities, Su encaje en Horizonte 2020*. Mario Aznar Granados. RTDI. [www.rtdi.eu](http://www.rtdi.eu)

<b>Reto Social</b>	Sociedad inclusiva, reflexiva e innovadora.
<b>Eje</b>	Smart Governance, Smart Living
<b>Convocatoria: ICT-ENABLED PUBLIC SECTOR INNOVATION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT-enabled public sector innovation:</li> <li>• Gobierno abierto.</li> <li>• Servicios públicos personalizados.</li> <li>• Transparencia.</li> <li>• App. móviles e-governance.</li> </ul>	

Fuente: *Smart Cities, Su encaje en Horizonte 2020*. Mario Aznar Granados. RTDI. [www.rtdi.eu](http://www.rtdi.eu)

### Smart Cities and Communities

De entre las convocatorias antes mencionadas, aquella más orientada a las Ciudades Inteligentes es la llamada *Smart Cities and Communities*.

El 23 de marzo de 2013, el Consejo de la Unión Europea aprobaba la iniciativa **European Innovation Partnership “Smart Cities and Communities”**, que había sido lanzada un año antes por la Comisión Europea.

La European Innovation Partnership “*Smart Cities and Communities*”, tiene como objetivo **impulsar el desarrollo de tecnologías inteligentes en ciudades y territorios** a través del impulso a la **innovación aplicada**, una **mejor planificación**, un **enfoque más participativo**, unos mayores recursos de **eficiencia energética**, mejores **soluciones de transporte** y el **uso inteligente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**, concentrándolos en una serie de proyectos demostrativos que serán implementados en colaboración con las ciudades.

Así se pretende acelerar el desarrollo de **soluciones tecnológicas para las Ciudades Inteligentes** logrando cumplir con los objetivos específicos definidos en el marco Horizonte 2020 y sus retos sociales.



## 4.12 Las Ciudades Inteligentes en España

Existen muchas iniciativas y proyectos impulsados por distintas ciudades de España que pretenden sentar las bases que transformen sus urbes en ciudades inteligentes. A continuación presentamos algunos proyectos de buenas prácticas a lo largo de la geografía española.

### Coruña Smart City<sup>52</sup>

[coruna.es](http://coruna.es)

Enmarcado dentro de la Agenda Digital, el programa Smart Coruña surge fruto de la colaboración de la Administración municipal y el Ministerio de Economía y Competitividad. Este programa cuenta con un importe global de **11,5 millones de euros** y está **cofinanciado al 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)** a través del Programa Operativo de I+D+I por y para el **beneficio de las empresas–Fondo Tecnológico para su ejecución en el periodo 2012–2013**.

Se desarrollarán así pilotos tecnológicos destinados a la **mejora de los servicios públicos en el ámbito de la sostenibilidad, la eficiencia y el bienestar ciudadano**.

#### Pilotos Coruña Smart City:

- I. Interacción con el ciudadano.
- II. Sistemas ITS - Optimización de tráfico.
- III. Parking inteligente.
- IV. Sistema de calidad y alerta de aguas de baño.
- V. Sistema de telegestión de contadores.
- VI. Mejora energética en la ETAP de A Telva.
- VII. Sistema de telegestión de las redes de saneamiento y abastecimiento.

Dichos pilotos ahondarán en la **implantación de nuevas tecnologías** convergentes con la denominada Internet del Futuro entre las que tendrán relevancia las **redes de datos de nueva generación (NGNs)**, las **tecnologías audiovisuales** o el desarrollo de la denominada **Internet de las Cosas** (en las que los objetos están interconectados), de las Personas o de los Servicios y el despliegue de infraestructuras experimentales.

El **objetivo** es **aplicar las nuevas tecnologías a la ciudad** para mejorar su gestión con la meta a futuro de la extensión a escala completa en la ciudad de estos nuevos servicios inteligentes. Para ello como núcleo del **programa Smart Coruña** se desplegará el **Centro Integral de Gestión de Información Urbana**. Este centro permitirá integrar la información generada por la ciudad (incluyendo la del funcionamiento de servicios urbanos) satisfaciendo las necesidades de información para la gestión y planificación de la ciudad.

<sup>52</sup> Ayuntamiento de A Coruña, Coruña Smart City. [www.agendadigitallocal.eu](http://www.agendadigitallocal.eu).



El proyecto Smartcity Málaga constituye **la mayor iniciativa europea de ciudad ecoeficiente**. Sus objetivos son incrementar la eficiencia energética, reducir las emisiones de CO2 y aumentar el consumo de las energías renovables.

El área de Smartcity Málaga abarca **4 km2 en la zona malagueña de la playa de la Misericordia** y engloba a **11.000 clientes domésticos** y **1.200 industriales y de servicios**. Un **consorcio de 11 empresas**, lideradas por Endesa, está desplegando en la zona tecnologías de última generación en **smart metering, comunicaciones y sistemas, automatización de la red, generación y almacenamiento distribuido e infraestructura inteligente de carga de vehículos**.

La zona cuenta con unos 11MW de generación renovable que incluye cubiertas fotovoltaicas distribuidas por la ciudad, una cogeneración, aerogeneradores de eje vertical y generación integrada en luminarias.

### Objetivos del proyecto

Con Smartcity se pretenden cumplir las directrices europeas para el sector energético que impulsan la eficiencia, el uso de energías renovables y de redes avanzadas con capacidad de almacenamiento. Los principales objetivos del proyecto son:

- ✓ **La lectura automatizada de los contadores**, permitiendo acabar con los problemas de estimación gracias a una facturación transparente y a la medición en tiempo real.
- ✓ **Cambiar los hábitos de los consumidores**, proporcionándoles datos online de su consumo, tarifas y efecto en el medioambiente.
- ✓ **Investigación en tecnologías V2G (vehicle to grid)**, desarrollo de un sistema de descarga de las baterías del vehículo eléctrico a la red.
- ✓ **Comunicaciones PLC** entre centros de transformación.
- ✓ **Eficiencia energética en edificios** públicos y privados.
- ✓ **Gestión eficiente del alumbrado público**.
- ✓ Gestión de baterías e instalación de **almacenamiento** en los generadores.
- ✓ **Automatización** de las maniobras por la instalación de telemandos en la red MT y BT.
- ✓ Instalación, gestión y control de **productores de energías alternativas** (fotovoltaica, minieólica, trigeneración, biogas, célula de hidrógeno, CHP...)
- ✓ La red inteligente posibilitará la **gestión de los excedentes de producción** de determinados productores.
- ✓ **Reducción emisiones CO2**.

<sup>53</sup> Endesa, Proyecto Smart City Málaga.

[www.endesa.com/es/conoceendesa/lineasnegocio/principalesproyectos/Malaga\\_SmartCity](http://www.endesa.com/es/conoceendesa/lineasnegocio/principalesproyectos/Malaga_SmartCity)



**SmartSantander** es el proyecto impulsado por el **ayuntamiento de Santander** focalizado en el uso de las **nuevas tecnologías e internet** como herramientas que facilitarán un **nuevo modelo de ciudad** que permita una **gestión más eficiente e integral de la urbe**.

En el proyecto SmartSantander participan el propio ayuntamiento de Santander, la Unión Europea, la Universidad de Cantabria y un conjunto de compañías tecnológicas en las que destaca Telefónica I+D.

El proyecto consiste en **pruebas pilotos de servicios, arquitecturas y aplicaciones del internet de las cosas**, donde la ciudad de Santander adquiere la figura de laboratorio para la investigación y la experimentación. El **objetivo del proyecto** es mejorar la calidad de vida de las personas y posibilitar el desarrollo sostenible y económico de la propia ciudad de Santander.

Para desarrollar este modelo, **Santander trabaja ya tres vertientes:**

### I. Cloud City Center (el cerebro)

La plataforma debe tener un cerebro, que no sólo controle todos los servicios públicos de la ciudad sino que los relaciona unos con otros para administrar y gestionar esa información de forma coordinada.

### II. Plataforma (la columna vertebral)

La columna vertebral del modelo la va a constituir la **plataforma de sensores y sistemas de comunicación** que se está desplegando ya y que se seguirá desplegando en el futuro por la ciudad.

En la primera fase se dispusieron 1.300 sensores por toda la ciudad. La segunda fase pretende instalar más de 20.000 dispositivos inalámbricos a lo largo del casco urbano.

### III. Proyectos tecnológicos

El Ayuntamiento de Santander está trabajando intensamente en **sistemas tecnológicos avanzados** que mejoren la eficiencia de la Administración y ofrezcan nuevos servicios a los ciudadanos. Entre algunas temáticas de los proyectos están:

- Administración electrónica.
- Nuevas modalidades de pago (pago por tarjeta sin contacto, pago por teléfono móvil,...)
- Red wifi para todos la ciudad.
- Impulso de centros tecnológicos empresariales especializados.

---

<sup>54</sup> Información recogida de la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI).  
[www.redciudadesinteligentes.es](http://www.redciudadesinteligentes.es).



Otras iniciativas de Ciudades Inteligentes. Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI)<sup>55</sup>  
[www.redciudadesinteligentes.es](http://www.redciudadesinteligentes.es)

---

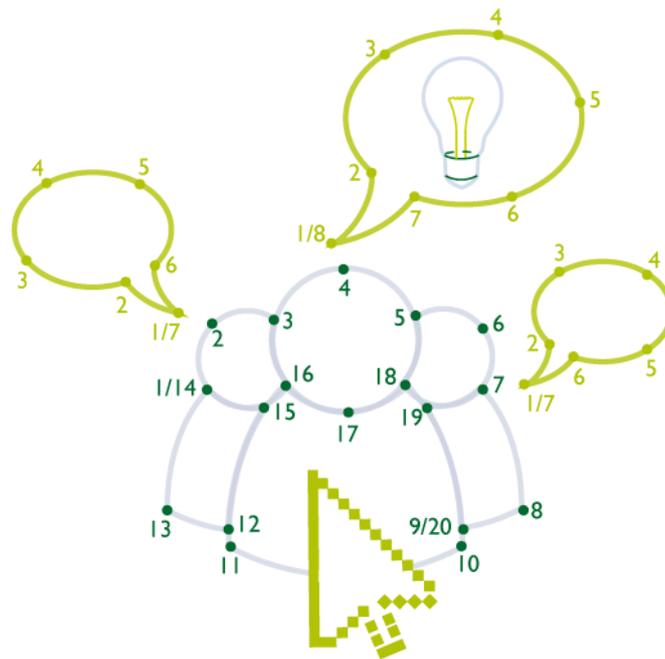
Un espacio donde encontrar distintos proyectos o casos de buenas prácticas sobre Ciudades Inteligentes es la **Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI)**.

La Red Española de Ciudades Inteligentes fue constituida en junio de 2012 con el **objetivo de intercambiar experiencias entre las ciudades** que integran la asociación y trabajando conjuntamente para desarrollar un **modelo de gestión sostenible** y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, incidiendo en aspectos como el ahorro energético, la movilidad sostenible, la eAdministración, la atención a las personas o la seguridad, apoyándose en las **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**.

Actualmente **está formada por 54 municipios españoles**.

---

<sup>55</sup> La Red Española de Ciudades Inteligentes. [www.redciudadesinteligentes.es](http://www.redciudadesinteligentes.es)



## Cómo ser un emprendedor TIC

- Perfil del emprendedor TIC y la idea de negocio
- El proceso de creación de un StartUp
- La importancia de elaborar un modelo de negocio y plan de empresa
- ¿Qué forma jurídica debe adoptar tu negocio?
- Hoja de ruta para el arranque de una empresa
- Formas de financiar tu proyecto empresarial



## 5 Cómo ser un emprendedor TIC

Si en el anterior capítulo se presentaban las oportunidades de negocio existentes para proyectos TIC en el ámbito de las Smart Cities, este capítulo pretende acercar al emprendedor un conjunto de recursos, herramientas y técnicas para que su idea de negocio se transforme en un proyecto empresarial exitoso.

Conocer si se dispone de las cualidades necesarias para emprender, analizar el perfil de cada emprendedor, conocer las claves para lanzar un negocio TIC, interiorizar la importancia de desarrollar un modelo de negocio y plan de empresa, el cómo obtener financiación, etc., serán aspectos que se analizarán a continuación.

### 5.1 Perfil del emprendedor TIC y la idea de negocio

Antes de poner en marcha cualquier proyecto empresarial, toda persona que quiere emprender debe responder primeramente a las siguientes cuestiones:

**¿Tengo una buena idea de negocio?**

**¿Tengo perfil de emprendedor?**

Disponer de una **idea de negocio** y contar con un **perfil adecuado para emprender** conforman los principales aspectos para **iniciar un proyecto empresarial**.

Pero antes de profundizar sobre cómo generar una idea empresarial y como desarrollar un proyecto entorno a ella, debemos analizar si uno tiene vocación de emprendedor.

La figura del emprendedor es clave en todos los aspectos de la empresa. La **esencia de cualquier empresa** radica en la **persona o equipo** que pone en marcha un negocio, son ellos los que **generan la idea**, los que crean un **entorno adecuado** para impulsarla y los que **toman la decisión de comercializarla**.

**¿Cómo es el perfil del emprendedor en España?**

Si hacemos una radiografía del emprendedor en España nos encontramos con el siguiente perfil<sup>56</sup>:

- ✓ El **60% de los emprendedores** en España son **Hombres** frente al **40%** que son **mujeres**.
- ✓ La **media de edad** oscila entre los **35 – 44 años**.
- ✓ Los emprendedores cuentan con un **nivel de formación medio de estudios secundarios**. En el caso de los **emprendedores TIC**, éstos cuentan con

<sup>56</sup> Informe GEM España 2013. [www.gem-spain.com](http://www.gem-spain.com)



**formación superior de licenciado, ingeniero o similares o formación de postgrado.**

- ✓ El **47,11% de los emprendedores** cuenta con una **formación específica**.
- ✓ En cuanto a los **motivos para emprender**, un **67%** lo han hecho porque **identificaron una oportunidad** (mayor independencia 42%, aumentar ingresos 33%, mantener ingresos 16% u otros motivos 9%), un **29% por necesidad** y un **4% por otros motivos**.

### ¿Es necesario tener unas cualidades específicas para emprender?

La respuesta adecuada a esta pregunta es **NO**, aunque muchos expertos en esta materia han identificado un **conjunto de características y competencias** generalizadas en torno a la **figura del emprendedor**.



### Errores que no debe cometer un emprendedor

Antes se presentaron las características y competencias que debe tener todo emprendedor, en este apartado se describen algunos de los aspectos que pueden influir negativamente en el desarrollo del negocio:



- ✓ Obsesionarse por conseguir la idea perfecta.
- ✓ Confeccionar un equipo de trabajo inadecuado.
- ✓ Pérdida de objetividad.
- ✓ Falta de orientación al mercado o público objetivo.
- ✓ No compartir los éxitos del proyecto.
- ✓ No disponer de un plan de negocio personalizado.
- ✓ Desconocimiento del negocio.
- ✓ Despreciar la competencia.
- ✓ Querer crecer de forma rápida.
- ✓ Conformarse con los resultados obtenidos.

### La idea empresarial como punto de partida

Es cierto que para emprender debes tener presentes diferentes factores como tener iniciativa, disponer de una serie de características y capacidades personales, contar con recursos económicos o tener claro las estrategias a llevar a cabo. Ahora bien ninguno de los aspectos anteriores vale de algo si no tienes una idea de negocio que posibilite poner en funcionamiento al conjunto de ellos.

Como se mencionó anteriormente, **el perfil del emprendedor y la idea empresarial son los pilares básicos de cualquier proyecto empresarial**. Una vez descritas las cualidades que debe tener todo emprendedor es importante **establecer los criterios que definen una idea viable capaz de generar negocio**.

Toda **idea** que se quiere convertir en negocio tiene que ser por lo menos **realizable y rentable**. Pero si lo que se quiere es una idea que genere un negocio verdaderamente competitivo, ésta deberá ser una **idea creativa, innovadora y que genere valor** a la sociedad.

Existen emprendedores que no son capaces de encontrar una idea realmente innovadora que les motive a crear una empresa. Para **“acelerar” la búsqueda de ideas** debe **estimularse la creatividad**, solo a partir de un estado creativo surgen ideas altamente innovadoras.

**Creatividad** es la **capacidad de pensar en nuevas ideas**, e **innovación** es **generar nuevas cosas**, por eso primero se debe crear para después poner en funcionamiento esa creatividad, a ese proceso se le llama innovar.



Las **personas creativas** suelen ser aquellas que tienen los siguientes rasgos:



Puede ocurrir que algunas personas no sean tan “creativas” como otras, y que por lo tanto les resulte extremadamente difícil generar ideas innovadoras. Hay un **conjunto de factores** que trabajan de forma conjunta para **estimular la creatividad**. Estos factores serían:

- ✓ **Personas:** Es la raíz de todo el proceso. Si eres o no creativo es el punto de partida que condicionará al resto de factores.
- ✓ **Ambiente:** Donde vives, con quién andas, cómo es tu lugar de trabajo, etc. Representa al entorno cultural y social que influye en los procesos creativos. Es en este contexto donde nace o muere la creatividad. Por ello favorecer entornos adecuados que estimulen tu creatividad es clave en el proceso de generación de ideas innovadoras.
- ✓ **Procesos:** Son aquellos métodos o técnicas que ayudan a impulsar el proceso creativo.
- ✓ **Productos:** No es más que el resultado de aplicar la creatividad. Son las propias ideas.

En base a estos factores, es necesario profundizar en la persona, eliminando límites y barreras, generando un ambiente de creatividad para proporcionar un escenario en donde crear ideas creativas.



## Técnicas de fomento de la creatividad

La creatividad suele ir ligada a la superación de un conjunto de bloqueos que afectan directamente a muchas personas. Estos **bloqueos inhiben el pensamiento creativo** impidiendo a las personas alcanzar un estado óptimo para producir o generar ideas innovadoras.

Para **superar este tipo de bloqueos** existen numerosas **técnicas y metodologías que van encaminadas a estimular la creatividad**, favoreciendo un escenario idóneo para generar soluciones e ideas innovadoras.

Entre alguna de las **técnicas y metodologías** que **ayudan a encontrar ese estado creativo** se encuentran:

- I. Método Creative Problem Solving (CPS)
- II. Mapas mentales
- III. Pensamiento lateral
- IV. TRIZ
- V. Brainstorming
- VI. Brainwriting
- VII. Scamper
- VIII. Relaciones forzadas
- IX. 5 Why`s



## 5.2 El proceso de creación de una StartUp

El **concepto startup** se asocia a aquellas **empresas pequeñas o medianas de reciente creación**, con muchas **posibilidades de crecimiento** y con un **modelo de negocio de gran escalabilidad**. Son empresas emergentes creadas a partir de una **idea innovadora**, que cuentan generalmente con un **alto componente tecnológico** o están relacionadas con el mundo de las **Tecnologías de la Información y la Comunicación e internet**.

Por tanto podemos afirmar que un emprendedor que crea una **empresa alrededor de las oportunidades que ofrecen las Smart Cities**, seguramente esté desarrollando un *modelo de negocio innovador, de alto contenido tecnológico y relacionado con las TICs, y por consiguiente no estará creando simplemente una pyme, estará lanzando una startup.*

Aunque combinar una idea innovadora con talento es esencial para crear una startup, es necesario tener en cuenta una serie de aspectos si se quiere lograr un negocio exitoso. En este sentido camina el *proyecto Startup Genoma*<sup>57</sup>. Este proyecto es una iniciativa de I+D que pretende determinar, en base a parámetros medibles, cuáles son las **claves para lograr que un emprendedor desarrolle su proyecto de manera exitosa**. Para lograrlo entrevistaron y analizaron a lo largo del proyecto a más de 3.200 compañías, concluyendo que el éxito de cualquier emprendedor reside en contar con un **buen producto** y un **mercado amplio** que permita la **escalabilidad de la empresa**.

Ese crecimiento (escalabilidad) debe producirse de forma equilibrada, prestando atención a **cinco factores considerados la clave de un buen negocio**: *producto, clientes, modelo de negocio, equipo y financiamiento*.

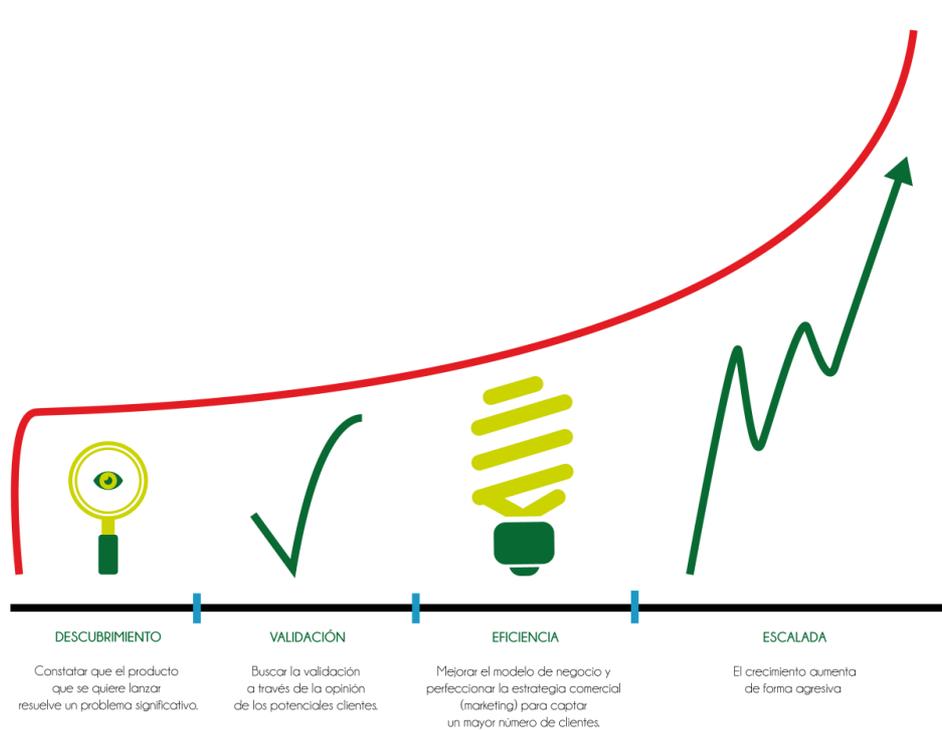
Los motivos que pueden llevar al fracaso de cualquier empresa residen precisamente en los desequilibrios que se producen durante la escalabilidad prematura de alguno de los factores antes indicados.

---

<sup>57</sup> Proyecto Startup Genome. [www.startupgenome.co](http://www.startupgenome.co)



En base a este hecho, el *proyecto Startup Genoma* establece **4 etapas básicas** en la fase de crecimiento de una startup:



Durante la **fase de crecimiento** las empresas que **no logran un equilibrio adecuado en la escalabilidad**, es decir aquellas que **crecen de forma precipitada**, son consideradas como **inconsistentes**, mientras que aquellas empresas que muestran un correcto equilibrio, un mayor control de la empresa y una renovación constante, son consideradas como **consistentes**, realizando una **escalabilidad adecuada**.

El proyecto Startup Genoma, analizando los resultados de las más de 3.200 entrevistas a compañías startups, establecieron una **serie de diferencias entre las startups consistentes respecto a las inconsistentes**. Por ejemplo:

- ✓ **Equipo de trabajo.** Antes del ascenso las startups inconsistentes están conformadas por un equipo con el doble de miembros que las consistentes (+50%), mientras que después de la escalada ese equipo se reduce a la mitad (-50%).

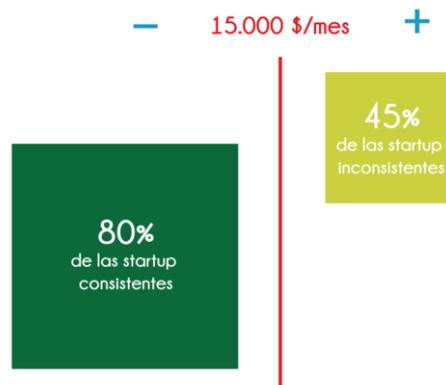




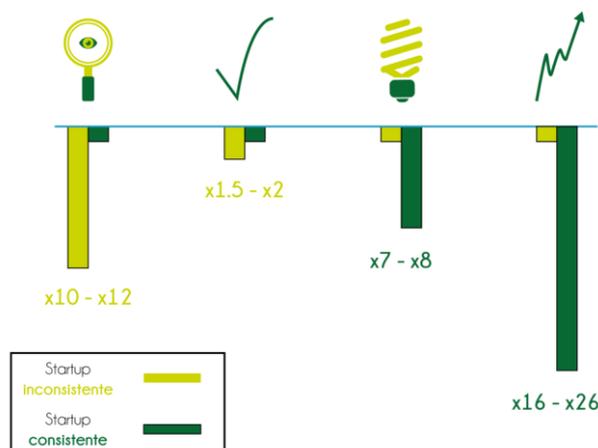
- ✓ **Financiación.** Las empresas inconsistentes consiguen 3 veces más dinero en la etapa de eficiencia pero 18 veces menos en la etapa de escalada.



- ✓ **Adquisición de clientes.** El 45% de las startups inconsistentes invierten más de 15.000 \$ al mes para captar clientes. En cambio un 80% de las startups consistentes invierten menos 15.000 \$.



- ✓ **Crecimiento de usuarios.** Las startups que crecen de forma prematura, lo hacen 10-12 veces más rápido en la etapa de descubrimiento respecto a las sturtup consistentes y de 1-2 veces más rápido en la etapa de validación. En cambio en las siguientes etapas este tendencia cambia, tal y como se puede ver en el gráfico.





### 5.3 La importancia de elaborar un modelo de negocio y plan de empresa

En el punto anterior se establecían las distintas etapas por las que debe pasar una startup durante la fase de desarrollo y crecimiento con el único objetivo de que puedan alcanzar la supervivencia y por tanto el éxito empresarial. El conjunto de estos pasos o etapas que deben llevar a cabo las startups en su fase inicial están integradas en el **plan de empresa y concretamente en el modelo de negocio**.

Para no llevarnos a equívocos, es fundamental **diferenciar el modelo de negocio del plan de empresa**:

- Un **plan de empresa** es un documento que integra y describe el **modelo de negocio de la empresa**, los **objetivos** que persigue, las **estrategias** que se llevarán a cabo para conseguirlos, así como un **análisis económico – financiero** que establezca los costes en los que incurrirá la empresa y que determine los resultados económicos. Por tanto un **plan de empresa es un documento estático** (no se modifica ni se revisa), que integra todos aquellos aspectos que se deben tener en cuenta para el desarrollo de un proyecto empresarial, identificando las distintas oportunidades y estableciendo un plan de acción.
- En cambio, un **modelo de negocio** es una **propuesta innovadora que genera valor añadido para la empresa**. Dicha innovación puede residir en el producto o en las propuestas o estrategias de comercialización. A diferencia del plan de empresa, el **modelo de negocio es dinámico**, puede modificarse en cualquier momento, a medida que la empresa o el entorno sufran cambios, o bien en función de los resultados que se vayan alcanzando durante el proyecto.

Resumiendo, en un **plan de empresa** se describe el negocio y se marcan las pautas a seguir por la empresa, mientras que en el **modelo de negocio** se establecen las estrategias que generan valor a la empresa. El plan de empresa no se sostiene sino cuenta con un modelo de negocio innovador, atractivo y factible.

#### ¿Qué se adapta mejor a tu empresa, un modelo de negocio o un plan de empresa?

El **plan de empresa** por su carácter estático está dirigido a **empresas ya establecidas**, que cuentan con una información suficiente que les permite tener bien definido su producto, su mercado y sus clientes, diseñando un plan de acción a largo plazo.

En cambio si hablamos de **empresas incipientes** el **modelo de negocio** se ajustará mejor a sus requerimientos. Estas empresas, que se encuentran en fase de creación o lanzamiento, todavía no disponen de suficiente madurez para conocer su mercado. Son proyectos de nueva creación que deben centrarse en el aprendizaje formulando hipótesis y corrigiéndolas en función de los resultados alcanzados, definiendo progresivamente su producto, su propuesta de valor, sus clientes, e ir dotándose de la



financiación necesaria para ir desarrollando el proyecto empresarial. Gracias a su carácter dinámico, el **modelo de negocio** es la herramienta principal para este tipo de empresas.

### 5.3.1 Creación de Modelos de Negocio para Startups. Método Lean Canvas

**Lean Canvas** es un método que permite al emprendedor **reflexionar sobre su idea de negocio y generar la propuesta de valor** del mismo. Esta metodología por lo tanto es idónea para crear y comunicar modelos de negocio para startups.

El **modelo Canvas** consiste en un lienzo en el que se plasman **9 bloques** que integran aquellos elementos de negocio relacionados entre sí y enfocados a desarrollar respuestas diferenciadoras. **Este modelo sigue un orden establecido**, es decir, se deben completar cada uno de los bloques dispuestos a lo largo del lienzo respondiendo a las siguientes preguntas:

<b>Socios clave</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuesta de valor</b>	<b>Relación con clientes</b>	<b>Segmentos de clientes</b>
<p>¿Quiénes son nuestros socios clave?</p> <p>¿Quiénes son nuestros proveedores clave?</p> <p>¿Qué recursos clave estamos adquiriendo de nuestros socios clave?</p> <p>¿Qué actividades hacen nuestros socios clave?</p>	<p>¿Qué actividades clave requiere nuestra propuesta de valor?</p> <p>¿Nuestros canales?</p> <p>¿Nuestras relaciones con los clientes?</p> <p>¿Nuestras fuentes de ingresos?</p>	<p>¿Qué valor estamos entregando a los clientes?</p> <p>¿Qué problema estamos ayudando a resolver?</p> <p>¿Qué necesidad estamos satisfaciendo?</p> <p>¿Qué paquetes de productos o servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes?</p>	<p>¿Qué tipo de relación espera que establezcamos y mantengamos cada uno de nuestros segmentos de clientes?</p> <p>¿Qué relaciones establecemos?</p> <p>¿Cómo son de costosas?</p> <p>¿Cómo se integran con el resto de nuestro modelo de negocio?</p>	<p>¿Para quién estamos creando valor?</p> <p>¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?</p>
	<b>Recursos clave</b>		<b>Canales</b>	
	<p>¿Qué recursos clave requiere nuestra propuesta de valor?</p> <p>¿Nuestros canales?</p> <p>¿Nuestras relaciones con los clientes?</p> <p>¿Nuestras fuentes de ingresos?</p>		<p>¿A través de qué canales quieren nuestros segmentos de clientes que lleguemos a ellos?</p> <p>¿Cómo estamos llegando ahora a ellos?</p> <p>¿Cómo están integrados nuestros canales?</p> <p>¿Cuáles funcionan mejor?</p> <p>¿Cuáles son las más rentables?</p> <p>¿Cómo podemos integrarlas en las rutinas de nuestros clientes?</p>	
<b>Estructura de costes</b>			<b>Estructura de ingresos</b>	
<p>¿Cuáles son los costes más importantes en nuestros modelos de negocio?</p> <p>¿Qué recursos clave son los más costosos?</p> <p>¿Qué actividades clave son las más costosas?</p>			<p>¿Cuánto están dispuestos a pagar nuestros clientes?</p> <p>Actualmente, ¿por qué se paga?</p> <p>¿Cómo están pagando?</p> <p>¿Cómo prefieren pagar?</p>	



## Ejemplo para negocios vinculados con las smart cities

Con la idea de entender mejor el modelo Canvas y su metodología para crear y comunicar el modelo de negocio de una empresa, a continuación se presentan dos ejemplos cuya idea de negocio está íntimamente ligada al ámbito de las smart cities.

### Ejemplo 1. Proyecto BlinkTraffic<sup>58</sup>

**BlinkTraffic** es una **herramienta TIC de gestión de tráfico** que proporciona a los usuarios información en tiempo real sobre qué rutas son las más óptimas para desplazarse. Esta herramienta se basa en mapas de tráfico habilitados instantáneamente, que ofrecen al usuario el tiempo estimado de cada ruta, los servicios existentes en ella, entre otros factores.

 <p><b>Socios clave</b></p> <p>Compañías de transporte locales</p> <p>Web StartUps locales</p> <p>Plataforma de APPs</p>	 <p><b>Actividades clave</b></p> <p>Recopilación y difusión de datos de tráfico</p> <p>Desarrollo rápido</p> <p>Desarrollar características que mejoran la viralidad</p> <p>Promocionarlo a personas clave</p> <p>Posicionarse en el mercado</p>  <p><b>Recursos clave</b></p> <p>Base de usuarios</p> <p>Algoritmos de recopilación e integración de datos</p>	 <p><b>Propuesta de valor</b></p> <p>Información del tráfico en tiempo real</p> <p>Reducción de atascos y contaminación</p> <p>Ahorro de tiempo y dinero</p> <p>Las redes sociales móviles</p> <p>Mensajería y encontrar a mis amigos cercanos</p> <p>Reducción del tráfico basado en la comunidad: compartir coche</p>	 <p><b>Relación con clientes</b></p> <p>Aportación de información por parte del usuario</p> <p>Servicio especial para empresas de transporte</p>  <p><b>Canales</b></p> <p>Internet</p> <p>Apps de móviles</p>	 <p><b>Segmentos de clientes</b></p> <p>Ciudades en vías de desarrollo</p> <p>Trabajadores que se desplacen en coche</p> <p>Gente que se desplace en transporte público</p> <p>Empresas de transporte</p>
 <p><b>Estructura de costes</b></p> <p>Promoción y lanzamiento</p> <p>Costes laborales y de procesamiento de datos</p> <p>Entrada en otros mercados</p>		 <p><b>Estructura de ingresos</b></p> <p>Versión premium de la app al alcanzar un número de usuarios</p> <p>Derechos de licencia de datos</p> <p>Anuncios en las localizaciones</p>		

<sup>58</sup> BlinkTraffic es un proyecto desarrollado por alumnos de la Universidad de Stanford dentro del programa Stanford Lean LaunchPad. [www.steveblank.com](http://www.steveblank.com)



### 5.3.2 Cómo desarrollar un Plan de Empresa

El **plan de empresa** (o plan de negocio) debe realizarse **una vez definida la idea de negocio y haber decidido crear una nueva empresa**. Es a partir de ese momento cuando un emprendedor debe reflexionar y valorar sobre cada uno de aquellos **aspectos y elementos que giran en torno del proyecto empresarial** y son imprescindibles para su puesta en marcha.

El **plan de negocio** es la **pedra angular de toda empresa**, significa poner en valor la idea de negocio empresarial, **planificando cada una de las actividades** necesarias para lograr el éxito de la empresa, **identificando, valorando y describiendo las posibilidades técnicas y económicas del proyecto**.

Un plan de empresa no es sólo el instrumento idóneo para que los emprendedores analicen y desarrollen su idea de negocio, sino que posibilitará presentar la empresa a posibles inversores, instituciones u otros agentes que puedan ser necesarios para impulsar el proyecto.

Entre las múltiples **ventajas que aporta un plan de negocio** se encuentran:

- ✓ **Madurar la idea de negocio y reflexionar sobre las distintas etapas** para impulsar la empresa.
- ✓ Establecer una **hoja de ruta** a lo largo del desarrollo del proyecto.
- ✓ Obtener un documento que será la **carta de presentación de la empresa** ante posibles inversores o entidades financieras.
- ✓ **Disminuir la incerteza inicial del proyecto**, ya que para elaborar el plan de empresa es necesario analizar el entorno, el mercado y a los clientes.
- ✓ **Desarrollar las líneas de actuación** que marcarán el devenir de la empresa.
- ✓ **Definir las distintas áreas de la empresa y las tareas a desarrollar** por cada uno de los promotores (en el supuesto de que fueran más de uno).
- ✓ **Conocer en cada momento las necesidades de financiación** del proyecto empresarial.
- ✓ **Posibilitar la toma de decisiones a lo largo de la vida del proyecto**, comparando los resultados reales de la empresa con las previsiones establecidas en el plan, y corrigiendo en caso de que sea necesario los desequilibrios que pueden producirse y que afectan al desarrollo del negocio.

#### Cómo se estructura un plan de empresa

Cada plan de empresa es diferente, no se puede definir un modelo único o estándar ya cada uno se debe adaptar a la tipología de cada proyecto y sobre todo a la dimensión del mismo. A pesar de ello, existe una serie de aspectos comunes y que son clave para el desarrollo de todo plan de negocio:

- I. **Resumen ejecutivo.** El resumen ejecutivo debe ser la primera parte del plan de empresa. Su objetivo no es más que trasladar al lector un resumen de todo el plan de negocio, presentando una visión general del proyecto. En el



resumen ejecutivo se ha explicar de forma clara y concisa en qué consiste el negocio.

**II. Definición del negocio.** En este apartado debe definirse de una forma más explícita el proyecto que se va a desarrollar, profundizando en aspectos como: descripción del negocio, diferenciación del mismo, innovación, ventajas competitivas, mercado y clientes objetivo, misión y visión.

**III. Análisis del entorno empresarial.**

- ✓ **Entorno general.** Existen un conjunto de elementos que afectarán directamente al negocio y que se encuentran fuera del control de los promotores del proyecto. Un plan de negocio debe considerar esos factores y analizar la posible evolución de los mismos que pueden determinar el futuro del proyecto.

*Los distintos entornos que se deberán analizar son:* entorno económico (tipos de interés, niveles de crecimiento, tipos de cambio, inflación...), aspectos socioculturales (cambios demográficos, tendencias de consumo...), entorno normativo (normativa legal), entorno tecnológico y entorno medioambiental.

- ✓ **Entorno específico.** El entorno específico se encarga de analizar aquellos elementos que tienen una incidencia directa en la empresa y que dependerán de la actividad propia en la que se desenvuelve el proyecto.

Los elementos que deberán ser analizados son: análisis de los competidores, proveedores y clientes, prestando atención a los distintos productos sustitutivos que afectarán directamente al negocio.

**IV. Análisis interno.** Este análisis consiste en detectar los distintos aspectos que forman parte del proyecto empresarial con la idea de conocer los propios recursos de la empresa, sus capacidades, así como sus fortalezas y debilidades para así fijar los objetivos y diseñar la estrategia de la empresa.

El análisis interno se compone del estudio de distintos elementos como: Determinar el equipo promotor y definir sus áreas de trabajo, realizar una descripción de la idea de negocio, describiendo los distintos pasos que llevaron a alcanzarla, analizar los distintos elementos que afectarán a tu negocio (clientes, competidores, productos sustitutivos, proveedores), así como la inversión que llevaremos a cabo.

**V. Definición de las estrategias y objetivos de la empresa.** Una vez analizado nuestro negocio y definido nuestro mercado (clientes, competidores, proveedores y productos sustitutivos), podemos definir los objetivos y estrategias que mejor se adapten a nuestra empresa.

**VI. Plan de acción.** Una vez definidos los objetivos de la empresa se debe poner en marcha todas las actividades necesarias para alcanzarlos y que se detallarán en los siguientes planes:



- ✓ **Plan de marketing.** El plan de marketing debe definir los objetivos comerciales y establecer la estrategia comercial de la empresa, basándose en las oportunidades de negocio y las ventajas competitivas.

El plan de marketing integra diferentes políticas como son:

- **Política de producto/servicio.** En ella se deben considerar las distintas características del producto/servicio para determinar un nivel de ventas establecido.
  - **Política de precios.** Se debe establecer el precio de nuestro producto o servicio con el que entraremos en el mercado, analizando la percepción del cliente en relación a la calidad – precio. Básicamente debemos establecer la estrategia de precios que vamos a seguir (en función de los competidores, calidad, costes, entre otros).
  - **Política de distribución.** En este punto se establecen las estrategias que se llevarán a cabo para llegar a los clientes. Es importante establecer un canal de distribución que satisfaga la entrega al cliente y permita un ahorro en costes para la empresa.
  - **Política de comunicación.** Aquí se debe definir la imagen de la empresa y establecer las distintas estrategias para dar a conocer el producto.
- ✓ **Plan de producción.** Es el plan que define las etapas, las operaciones y los tiempos de producción y prestación del servicio. Se deben tener en cuenta distintos aspectos como el proceso de fabricación, las personas que intervienen, las funciones que se realizan, las operaciones que se han de llevar a cabo, establecer los tiempos para cada tarea, entre otros factores.
  - ✓ **Plan de recursos humanos.** Determinará el personal que requiere la empresa, definir el equipo de trabajo en función de las capacidades de los mismos, la estructura organizativa, estableciendo las áreas de trabajo, funciones y responsabilidades, así como fijar las retribuciones que percibirá cada miembro.
  - ✓ **Plan económico – financiero.** Es el plan que analizará la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial. Es por ello que es necesario centrarse en aspectos como: Inversiones a realizar, a largo y corto plazo, forma de financiarse, recursos propios y ajenos, analizar los costes variables y fijos, a largo y corto plazo, así como calcular las pérdidas y beneficios durante un período determinado (resultado económico).

## VII. Cronograma de actuaciones.



## 5.4 ¿Qué forma jurídica debe adoptar tu negocio?

Dependiendo de cómo sea tu negocio se debe adoptar una u otra **forma jurídica**. Por ello saber las **distintas opciones existentes y sus principales diferencias** es muy importante.

Antes de constituir formalmente la empresa, debemos prestar atención a diferentes aspectos que son clave a la hora de tomar la decisión de inclinarnos por una u otra forma jurídica. Hablamos de aspectos como por ejemplo el **número de promotores del proyecto, el riesgo que están dispuestos a asumir, la actividad del negocio, fiscalidad o la necesidad de financiación**.

A continuación se resumen brevemente las distintas opciones de forma jurídica a las que puede optar un potencial emprendedor incidiendo en las principales características de las mismas:

1. Empresario individual.
2. Comunidad de bens.
3. Sociedade de responsabilidad limitada (S.L.).
4. Sociedad anónima (S.A.).
5. Sociedad de responsabilidad limitada laboral (S.L.L.).
6. Sociedad anónima laboral (S.A.L.).
7. Sociedad cooperativa (S. Coop.).

TIPOS	1. Empresa individual	2. Comunidad de bienes	3. S.L
<b>NATURALEZA</b>	Actividad ejercida individualmente	Civil	Mercantil
<b>CAPACIDAD JURÍDICA</b>	A nombre del titular y bajo su responsabilidad	No tiene personalidad jurídica propia	Propia
<b>DENOMINACIÓN</b>	Libre y será nombre comercial	Libre + CB	Nombre distinto al de otra S.L.
<b>Nº SOCIOS</b>	El titular	Mínimo 2 socios industriales	Mínimo 1
<b>RESPONSABILIDAD FRENTE A 3os</b>	Ilimitada	Responsabilidad mancomunada y solidaria	Limitada
<b>FORMALIDADES CONSTITUCIÓN</b>	Ninguna	Ninguna (si hay bienes inmuebles, escritura pública)	Escritura estatutos Inscripción en Reg. Mercantil
<b>CAPITAL MÍNIMO</b>	El necesario para los 1os gastos	El necesario para los primeros gastos	3.005 €
<b>REPRESENTACIÓN</b>	-	-	Por participaciones
<b>DESEMBOLSO</b>	-	-	Desde su origen y totalmente suscrito



<b>ÓRGANO RECTOR</b>	El titular	Admin. todos los comuneros	Junta General Administrador único o Consejo Rector
<b>INCENTIVOS</b>	Subvenciones	-	-

TIPOS	4. S.A.	5. S.L.L.	6. S.A.L.	7. S.COOP
<b>NATURALEZA</b>	Mercantil	Específica laboral	Específica laboral	Específica en casos mercantil
<b>CAPACIDAD JURÍDICA</b>	Propia	Propia	Propia	Propia
<b>DENOMINACIÓN</b>	Nombre distinto al de otra S.A.	Distinta a otra S.L.L.	Distinta a otra S.A.L.	Distinta a otra S. Cooperativa
<b>Nº SOCIOS</b>	Mínimo 1	Mínimo 3	Mínimo 3	Mínimo 3, si es de grado 2, 2
<b>RESPONSABILIDAD FRENTE A 3os</b>	Limitada	Limitada	Limitada	Limitada
<b>FORMALIDADES CONSTITUCIÓN</b>	Escritura Estatutos Inscripción en Reg. Mercantil	Escritura Solicitar Calific. SLL Registro SAL Galicia	Escritura Solicitar Calific. SAL Registro SAL Galicia	Escritura Estatutos Inscripción en el Registro en el Registro Coop. Galicia
<b>CAPITAL MÍNIMO</b>	60.102 €	3.005 €	60.102 €	El necesario para los primeros gastos
<b>REPRESENTACIÓN</b>	Por acciones	Por participaciones	Por acción	Títulos nominativos Libreta de participaciones
<b>DESEMBOLSO</b>	Suscrito totalmente y desembolso de un 25%	Desde su origen y totalmente suscrito	Suscrito totalmente y desembolso del 25%	Suscrito totalmente y desembolso de un 25%
<b>ÓRGANO RECTOR</b>	Junta General Administrador o Consejo Rector	Junta General Administrador o Consejo Rector	Junta General Ad. Único o C. Rector	Asamblea General Consejo Rector
<b>INCENTIVOS</b>	-	Fiscales, laborales, subvenciones	Fiscales, laborales, subvenciones	Laborales Fiscales 20% I.S. y las Expec. Protex. 10% AJD/ITP



## 5.5 Hoja de ruta para el arranque de una empresa

A la hora de poner en marcha una empresa es necesario llevar a cabo previamente una serie de trámites para constituir la legalmente como tal. La *Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa*<sup>59</sup>, dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, indica en la página web [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org) los principales trámites administrativos a realizar para comenzar el ejercicio de la actividad empresarial:

	Trámite	Lugar donde tramitar
1	Alta en el Censo de Empresarios	Agencia tributaria (AEAT)
2	Impuesto sobre Actividades Económicas	
3	Afiliación y número de la Seguridad Social	Tesorería Territorial de la Seguridad Social
4	Alta en el Régimen de Seguridad Social	
5	Inscripción de la empresa	
6	Alta en el impuesto sobre bienes inmuebles	Ayuntamiento
7	Licencia de actividad	
8	Alta de los contratos de trabajo	Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)
9	Comunicación de apertura del centro de trabajo	Consejería de Trabajo
10	Adquisición y legalización del libro de visitas	Inspección Provincial de Trabajo
11	Obtención del calendario laboral	
12	Inscripción en el Registro de la Propiedad Inmobiliaria	Registro de la Propiedad Inmobiliaria
13	Inscripción en el Registro Industrial	Registro Industrial
14	Registro de ficheros de carácter personal	Agencia Española de Protección de Datos (AEPD)
15	Registro de signos distintivos	Oficina de Patentes y Marcas

<sup>59</sup> Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)



## 5.6 Formas de financiar tu proyecto empresarial

Uno de los aspectos más importantes a la hora de poner en marcha un proyecto empresarial es la financiación. La pregunta que se hace en un primer momento todo emprendedor es la siguiente:

### ¿De dónde saco el capital para poner en funcionamiento mi idea empresarial?

En este capítulo nos centraremos en nombrar y describir posibles alternativas para conseguir captar los fondos necesarios para impulsar el proyecto empresarial.

#### 5.6.1 Financiación No Bancaria

##### Financiación propia o autofinanciación

La primera fuente de obtención de recursos sería la **financiación propia** o **autofinanciación**. Consiste en juntar los fondos propios o ahorros de los que disponen los precursores del proyecto. Es la principal forma de financiación en las etapas iniciales.

##### 3F's (Family, fools and friends)

Muy relacionada con el punto anterior está lo que en inglés se denomina como las **3F's (Family, fools and friends)** o lo que es lo mismo, familia, "locos" y amigos. Este concepto hace referencia a las aportaciones dinerarias del círculo más cercano del emprendedor que, sin petición de aval ni formalidades en muchos casos, colaboran con el proyecto empresarial sin tener un conocimiento elevado del proyecto. En la mayoría de los casos es la primera fuente de financiación externa a la que acuden los emprendedores.

##### Crowdfunding

Una alternativa a la captación de fondos tradicional es el **crowdfunding**, muy de moda en estos últimos años. Es un sistema de cooperación colectiva que consiste en micro aportaciones anónimas a un proyecto concreto, en la mayoría de ocasiones internet es el canal de captación principal mediante plataformas especializadas. Actualmente existen varios tipos de crowdfunding, entre ellos:

- **Financiación:** En este caso, pasado un tiempo desde el momento de la aportación, el inversor recibe una determinada rentabilidad financiera. No conlleva entrada en el capital social en ningún momento
- **Crowdfunding básico:** En este tipo, el usuario aporta una cantidad monetaria al proyecto, y a cambio recibe un producto o servicio del mismo. Se suele dar en proyectos de tipo cultural como lanzamiento de discos, de libros, producciones teatrales, etc.
- **Crowdfunding de participación en capital:** La diferencia con el crowdfunding básico radica en que en este caso la persona que aporta espera un retorno de la inversión vía dividendos o participaciones.



## Aceleradoras de StartUps

Las **aceleradoras** son programas específicos de desarrollo de StartUps, que ofrecen al emprendedor diversos servicios durante las etapas iniciales del proyecto, tales como asesoramiento, acompañamiento, localización, etc. También les proporciona financiación en forma de capital semilla y, gracias a estos proyectos, también obtienen notoriedad y publicidad. A cambio, las aceleradoras se quedan con una pequeña proporción de la empresa de en torno al 10%.

## Business Angels

Los **Business Angels** son inversores profesionales que apoyan proyectos de reciente creación y con un alto potencial de crecimiento. Esto es muy importante, ya que sólo apoyan aquellos proyectos que según sus criterios les van a hacer obtener un retorno muy elevado respecto a su aportación inicial, sin embargo, también corren el riesgo de perder la inversión. Su entrada en el capital de la empresa es temporal y suelen desinvertir a medio-corto plazo. El contacto entre ambos se realiza gracias a redes de Business Angels.

## Capital Riesgo o Venture Capital

Las entidades de **Capital Riesgo** o **Venture Capital** son también grupos de inversores que se agrupan para financiar proyectos de reciente creación que tienen dificultades de captación de capital. Las diferencias principales con los Business Angels son:

- Estructura y relación con el emprendedor más formal.
- Capital aportado superior en la mayoría de casos
- Tiempo de permanencia en la empresa menor.

## Sociedades de Garantía Recíproca (SGR)

Aunque tienen forma jurídica de entidad financiera, su objetivo principal es facilitar el acceso al crédito a las PYMES, mediante la presentación de avales en los bancos, administraciones públicas, proveedores y clientes.

Gracias a las SGR, las PYMES gozan de una posición privilegiada a la hora de negociar plazos y tipos de interés, ventajas a las que no tendría acceso por ella sola. A cambio la SGR solicita a la PYME la compra de una o varias participaciones sociales.

Existen **2 tipos de socios en las SGR**:

- **Socios partícipes:** son las PYMES que se benefician del servicio prestado por la SGR, suelen ser seleccionadas según su ámbito geográfico, actividad, tamaño, etc.
- **Socios protectores:** figura clave en las SGR, ya que son los que prestan la garantía en un primer momento y también los que aportan capital al fondo de Provisiones Técnicas.



### 5.6.2 Financiación Bancaria

A continuación vamos a hablar de la alternativa de financiación tradicional más conocida hasta ahora, la **financiación bancaria**. Aunque en los últimos años hayan surgido numerosas alternativas de captación de capital, los bancos siguen siendo el canalizador principal de crédito en nuestro país.

Si bien es verdad que las empresas consolidadas siguen obteniendo financiación de los bancos, a los emprendedores les es muy difícil obtenerla antes de poner en marcha su negocio, o incluso una vez que ya empezaron con su actividad.

La actividad principal de los bancos es hacer de intermediario entre oferta y demanda de capital. Captan el dinero de los ahorradores y lo prestan a empresas y familias.

Los principales productos bancarios utilizados por las pymes son:

**Préstamo:** Producto bancario que consiste en la cesión temporal de capital a un interés y plazo establecido. Al cabo de ese plazo el cliente debe devolver dicha cantidad más los intereses.

**Crédito bancario:** Producto bancario mediante el cual el banco proporciona al cliente capital hasta un límite determinado a cambio de un interés preestablecido.

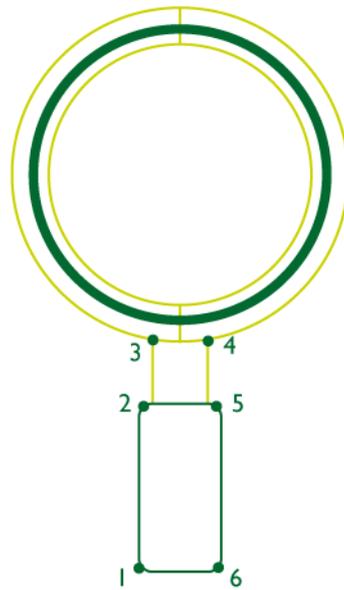
**Descuento de efectos comerciales:** Producto bancario que consiste en la cesión al banco de un derecho de cobro frente a terceros, que son nuestros clientes. La empresa obtiene liquidez inmediata y a cambio el banco cobra un determinado interés dependiendo de la fecha de vencimiento del documento.

### 5.6.3 Subvenciones y ayudas públicas

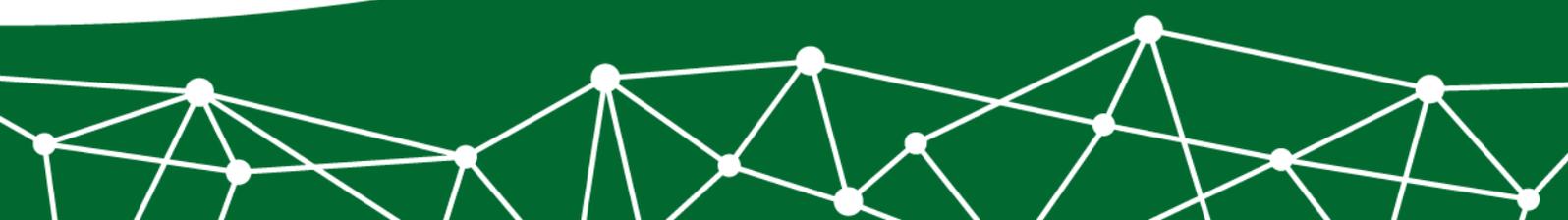
En nuestro país los emprendedores que reúnan ciertos requisitos pueden obtener financiación y beneficiarse de diferentes **subvenciones y ayudas públicas** otorgadas por las administraciones centrales y autonómicas.

Las principales instituciones nacionales de ayuda a empresa y emprendedores son:

- IPYME. [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)
- CERSA. [www.cersa-minetur.es](http://www.cersa-minetur.es)
- ENISA. [www.enisa.es](http://www.enisa.es)
- SEPE. [www.sepe.es](http://www.sepe.es)
- ICO. [www.ico.es](http://www.ico.es)



## Ejemplos de productos smart cities





## 6 Ejemplos de productos smart cities

Asintec Software\_ [www.asintec.es](http://www.asintec.es)



Producto smart:

CleanTec Software\_ [www.cleantecsoftware.com](http://www.cleantecsoftware.com)

CleanTec Software **CleanTec**  
software

CleanTec Software es un software de gestión y control de los servicios de recogida y transporte de residuos sólidos urbanos, residuos domiciliarios, limpieza viaria y mantenimiento de espacios públicos, mobiliario urbano, etc...

¿Cómo nace la idea de este producto?

Surge por la necesidad que tenían algunos de nuestros clientes de una aplicación que se adaptará a las necesidades reales que tenían y no encontraban ninguna aplicación que satisficiera todas esas necesidades.

Objetivos

El objetivo de la aplicación es integrar a los municipios dentro de plataformas de trabajo eficientes o "smart cities" con elementos que faciliten la calidad del conocimiento, su disponibilidad y potencien el capital intelectual y social, como vías para mejorar la competitividad urbana, dotando en este caso a los organismos que prestan los servicios nombrados de limpieza y mantenimiento públicos de una herramienta que les facilite dicho conocimiento, la gestión, el control y seguimiento del mismo.

CleanTec contempla grandes ventajas de parametrización por parte del usuario o administración pública para conseguir una mayor adaptación a cada caso concreto, incluyendo diferentes módulos en función del escenario de trabajo y de los resultados esperados.

- CleanTec/Oficina.
- FrontOffice Cleantec/PDA, Limpieza viaria y mantenimiento, Camión, Ecoparque,...
- CleanTec/Web.

La solución CleanTec además se integra con el servicio de gestión y seguimiento de flotas asintecgps, tanto para el seguimiento de los vehículos y rutas como para la ubicación de los activos como contenedores, puntos verdes, etc.

Elementos innovadores del producto/servicio

*Optimización de Rutas:* Optimizar la relación Residuos Recogidos / Recursos Empleados. Recoger la mayor cantidad de residuos posibles con el menor uso de recursos posibles en tiempo, kilómetros recorridos, combustible, mantenimiento de flota, etc.

*Desarrollo de Hardware especializado:* sensores para el control del volumen de llenado en contenedores, sensores de calidad del aire, temperatura, recopilación de todo tipo de información de los vehículos en velocidad real (uso de agua en baldeadoras, uso de cada escoba en las barredoras, vaciado de contenedores, etc...), posicionamiento GPS de todo tipo de activos fijos o móviles, detección de volumen de agua en camiones cisterna, etc...

*Todo tipo de verticalizaciones enfocadas a distintas necesidades de los clientes:* Gestión de Incidencias,



Inventario urbano, redes de riego, parques y jardines, juegos infantiles, detección del volumen de llenado en contenedores, gestión de localización y monitorización, ecoparque, pesaje móvil y en vehículos, identificación y geoposicionamiento de activos, etc...

#### Resultados alcanzados

Cuentan con clientes tanto en el territorio nacional como en el extranjero, mayoritariamente son empresas de un gran volumen con una gran cantidad de empleados y activos diseminados por grandes territorios.

#### Reseña de la empresa

**Asintec** es una empresa especializada en la integración de software y hardware, ofreciendo a sus clientes servicios de consultoría personalizadas en sistemas de información.

#### Otros productos y servicios de Asintec

##### CleanTec Indoor:

Gestión, planificación y monitorización de los servicios generales de limpieza y similares, mantenimiento, seguridad, etc... de uno o varios espacios públicos, generalmente compuestos por un conjunto de grandes edificios o un conjunto de localizaciones dentro de una determinada superficie.

En esta aplicación podemos englobar verticalizaciones para Hospitales, Centros de Salud, SAD, Seguridad Privada, Cartería, etc...



## AYCO Internet\_ [www.ayco.net](http://www.ayco.net)

### Producto smart:

*Proactivity. Conjunto de módulos facilitadores en la gestión de recursos*

### **Proactivity. Conjunto de módulos facilitadores en la gestión de recursos**



Proactivity es un conjunto de módulos configurables y 100% adaptables que permiten la compra, gestión y mantenimiento de activos, así que como de los profesionales que realizan su trabajo en esas áreas.

#### ¿Cómo nace la idea de este producto?

La idea surge tras la reflexión realizada por el departamento de negocio al comprobar que la mayoría de empresas y entidades públicas carecían de servicios muy comunes.

#### Objetivos

Así pues, se ha desarrollado un proyecto en el que la incorporación de nuevos módulos con distintas funcionalidades sea sencillo .

#### Actividades ejecutadas en el desarrollo del producto/servicio

- Gestión de compras.
  - Creación de propuesta de contratación.
  - Gestión de proveedores.
  - Petición y gestión de ofertas.
- Gestión de activos, entendiendo por activo cualquier recurso que requiera atención, mantenimiento, control.
- Gestión de intervenciones y tareas relacionadas.
- Gestión de técnicos, operarios, personal que atiende e informa sobre las tareas asignadas.
- Gestión de incidencias asociadas a los activos.
- Gestión de almacenes.
- Gestión de informes.
- Gestión de usuarios y asignación de perfiles (permisos de uso) de los módulos.
- Gestión de partes de trabajo.
- Gestión de localización de activos. Los activos pueden identificarse mediante etiquetas NFC.
- Gestión de localización de personal bien mediante aplicación integrada en su Smartphone o por medio de un dispositivo con GPS (por ejemplo para vehículos).

#### Elementos innovadores del producto/servicio

Aglutinar en una herramienta de fácil usabilidad, funcionalidades complejas e imprescindibles para el



control de gastos, personal, recursos, ...

### Resultados alcanzados

Proactivity, está implantada en diferentes entidades públicas y empresas de actividades diversas: Concello de As Pontes, Jardinería Arce, Sistemas y Construcciones Alvedro, Norconsulting, Rubal,...

### Reseña de la empresa

**AYCO Internet** ofrece a sus clientes soluciones tecnológicas específicas a problemas complejos con una gran capacidad de integración de todas las tecnologías asociadas a grandes proyectos TIC.

### Otros productos y servicios de Ayco

#### Gestión de multas

Sistema que puede utilizar la tecnología Blackpen para recoger la información. Mediante un Smartphone se puede añadir imágenes o información adicional. Se envía a la nube y puede ser gestionada por la central. Además las consultas de matrículas contra DGT se pueden realizar desde dispositivo móvil.

- Área de actuación: Seguridad.

#### Teleasistencia y control a personas mayores mediante GPS y redes de sensores

Empleando tecnología NFC, smartphones y Blackpen se puede recoger información de los asistentes y de las personas atendidas.

- Área de actuación: Sanidad.

#### Reserva de instalaciones y pago on-line

Gestión de reserva de instalaciones deportivas online: edición de instalaciones, de horarios, reserva y pago de instalaciones.

- Área de actuación: Participación ciudadana.

#### Otros servicios

- Sistema de encuestación on-line
- Desarrollo de bolsa de trabajo
- Puntos de interés ciudadana interactivos mediante NFC o Bluetooth
- Área de actuación: Participación ciudadana



## CIC Consulting Informático\_ [www.cic.es](http://www.cic.es)

Producto smart:

*Am+, Movilización de procesos\_*  
[www.mobileamplus.com](http://www.mobileamplus.com)



### *Am+ Movilización de procesos*



Am+ es una solución que permite la movilización de procesos tanto en el ámbito empresarial como de la Administración Pública.

*¿Cómo nace la idea de este producto?*

Am+ es el resultado de mas de 10 años de experiencia en el desarrollo de soluciones de movilidad.

#### Objetivos

La finalidad de am+ es permitir mejoras en eficiencia en los procesos de campo en sectores como las Utilities, Transportistas y Administración Pública.

#### Actividades ejecutadas en el desarrollo del producto/servicio

CIC lleva a cabo el desarrollo completo del producto software y lo comercializa mediante una red de partners que incluye a diversos Integradores de Sistemas y Operadoras de Telecomunicaciones como Telefonica.

#### Elementos innovadores del producto/servicio

*Es el primer producto SAAS Multitenant desarrollado íntegramente en España.*

#### Resultados alcanzados

Am+ tiene en la actualidad más de 25.000 usuarios activos con clientes como Chronoexpres, Ayuntamiento de Madrid, e.on, SmartSantander,

#### Reseña de la empresa

**CIC Consulting Informático** trabaja en la integración de sistemas y la creación de productos en las áreas de Medida Eléctrica, Movilidad, Sistemas SCADA y Gestión de Redes de Telecomunicaciones.

#### Otros productos y servicios de CIC Consulting Informático

IDBox: Un sistema de adquisición de datos en Tiempo Real. Esta siendo utilizado en la experiencia Smart Santander para la recolección y presentación de datos de los contadores de Agua en la iniciativa "Smart Water" realizada junto con Aqualia.



## Crealider\_ [www.crealider.com](http://www.crealider.com)

### Producto smart:

*Diseño de estrategia para la comunicación de un nuevo producto relacionado con Smartphone y la tecnología 3D a través de redes sociales*



### **Diseño de estrategia para la comunicación de un nuevo producto relacionado con Smartphone y la tecnología 3D a través de redes sociales**

Previo al desarrollo del producto (Cámara en 3D para Iphone que se añade como un gadget para realizar vídeos y fotografías ) se realiza una investigación de mercados sobre la utilización de la incipiente tecnología 3D y la fotografía con smartphones así como de la comunidad de fotógrafos relacionados con las diferentes plataformas de fotografías existentes en ese momento ( Flickr, Instagram ).

#### ¿Cómo nace la idea de este producto?

La idea de este servicio nace de la necesidad de detectar tendencias y actividades dentro de nuevas tecnologías que comienzan a utilizar los early-adopters. Se trata de determinar también las mejores acciones de comunicación para llegar al público masivo y la posible comercialización del producto.

#### Objetivos

La finalidad última es identificar una comunidad de usuarios que con cierto número de probabilidades pueda adquirir el producto final y cuáles son los canales para ponerse en contacto con ellos (redes sociales generales, específicas de fotografía, foros...).

#### Actividades ejecutadas en el desarrollo del producto/servicio

Se realiza un estudio de las redes sociales de fotografía, identificación de nichos de mercado relacionados con la tecnología 3D y usuarios avanzados de smartphones basados en tecnología Apple.

#### Elementos innovadores del producto/servicio

La tecnología 3D apenas está implantada y el nivel de penetración de smartphones comienza a ser amplio. Las redes sociales y especialmente las basadas en fotografía todavía no son usadas masivamente y gracias a estos estudios se trata de establecer una metodología de identificación de early-adopters de una tecnología.

#### Resultados alcanzados

El trabajo fue contratado por la empresa desarrolladora de la cámara en 3D a Crealider por su conocimiento del mercado de redes sociales y por ser una empresa joven e involucrada en entornos de emprendimiento.

#### Reseña de la empresa

**Crealider** es una empresa ubicada en Pamplona que realiza acciones de comunicación online centrado en redes sociales.

#### Otros productos y servicios de Crealider

Se han realizado contenidos para un centro de coworking que refleja los nuevos modos de trabajo y relación empresarial que están surgiendo gracias a los emprendedores y jóvenes autónomos.

El servicio está en ejecución en la actualidad y el coworking que contrata los servicios va a realizar una mejora a través de la utilización de impresoras en 3D y un Fablab.

Nuevamente se están utilizando estudios de identificación de early adopters orientados a identificar en el mercado local personas interesadas en la impresión 3D y en el desarrollo de nuevos productos y servicios



GeoSLab\_ [www.geoslab.com](http://www.geoslab.com)



Producto smart:

*La ciudad para el ciudadano*

### **La ciudad para el ciudadano**

GeoSLab crea soluciones orientadas al ciudadano, que ofrecen un valor añadido a la información urbana, proporcionando herramientas útiles que ayuden a resolver los problemas cotidianos y fomenten la participación ciudadana.

#### ¿Cómo nace la idea de este producto?

GeoSLab colabora desde el año 2.008 con el Ayuntamiento de Zaragoza en la elaboración de una Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza (IDEZar, <http://idezar.zaragoza.es>), cuyo principal objetivo es mejorar el acceso público electrónico a la información municipal, y fomentar la colaboración y el intercambio de información sobre estándares entre las diferentes áreas de gobierno y entre administraciones. IDEZar es hoy la plataforma de referencia para la información geográfica del Ayuntamiento, y se ha utilizado como soporte para ofrecer nuevos servicios al ciudadano y al propio personal del Ayuntamiento de Zaragoza. La participación durante estos años en el proyecto IDEZar ha permitido a la empresa conocer las necesidades de gestión y acceso a información urbana, tanto desde el punto de vista del ciudadano, como del gestor municipal, y diseñar soluciones que les den respuesta. De esta forma, IDEZar constituye la base sobre la que se definen los servicios para el ciudadano ofrecidos por GeoSLab, y también un caso de uso real en el que poder aplicar nuestras soluciones.

#### Objetivos

Los servicios ofrecidos tienen como objetivo principal facilitar al ciudadano el acceso a la información urbana. Estos servicios se basan en el concepto de Smart City como un medio para conseguir un desarrollo sostenible económico de la ciudad mediante el aprovechamiento de las TIC.

#### Actividades ejecutadas en el desarrollo del producto/servicio

El eje central del desarrollo de las soluciones ofrecidas se basa en el concepto de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). En este modelo, se abordan desarrollos a tres niveles: captación de información, procesamiento y explotación.

- Captación de información. Identificación de las informaciones básicas necesarias para servir de base a los aprovechamientos de la información urbana, acceso a información en tiempo real.
- Procesamiento. Desarrollo de servicios típicos de una IDE, junto con los correspondientes catálogos internos de datos.
- Explotación. Oferta de aplicaciones y servicios en el entorno de la Smart City.

#### Elementos innovadores del producto/servicio

Las ciudades inteligentes se pueden clasificar a lo largo de seis ejes o dimensiones: una economía inteligente, movilidad inteligente, un entorno inteligente, gente inteligente, vida inteligente, y gobernanza inteligente. Las soluciones ofrecidas por GeoSLab permiten estructurar estos seis ejes en torno a un núcleo que permita su desarrollo de acuerdo a las necesidades de eficiencia de la ciudad, aplicando el concepto de Infraestructura de Datos Espaciales como elemento central alrededor del cual construir todos los servicios que van a poder dotar de "inteligencia" a una ciudad. Una Infraestructura de Datos Espaciales es el conjunto "tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de la información geográfica". Este concepto facilita la integración de los distintos servicios ofrecidos por una Smart City, desde el punto de vista de la captación de la información, el procesamiento de los datos y la explotación de los mismos mediante soluciones



orientadas al ciudadano.

### Colaboraciones

En este apartado, destaca su alianza con el Laboratorio de Sistema de Información Avanzados (IAAA) de la Universidad de Zaragoza, que es su principal socio para la transferencia de conocimiento y tecnología.

La iniciativa IDEZar, en la que se basan los servicios ofrecidos, es el resultado de la colaboración iniciada en el año 2004 entre el Ayuntamiento y la Universidad de Zaragoza para la implantación de una Infraestructura de Datos Espaciales en el ámbito local.

### Resultados alcanzados

GeoSLab participa de forma activa en el desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza (IDEZar), orientando las soluciones implementadas al concepto de servicios inteligentes para la Smart City.

### Reseña de la empresa

**GeoSpatiumLab S.L. (GeoSLab)** es una empresa de base tecnológica especializada en I+D+i relacionada con el tratamiento digital de la información geoespacial y georreferenciada, y sus ámbitos de aplicación. GeoSLab desarrolla su trabajo en cinco áreas fundamentales: administración local y regional, movilidad e independencia del dispositivo, turismo, medio ambiente e infraestructuras de datos espaciales.

### Otros productos y servicios de GeoSLab

GeoSisTur. Plataforma integrada de contenidos y servicios para el sector turístico, mediante un sistema innovador en la forma de presentar el patrimonio histórico y cultural de un área específica.

CercaDeTi. Aplicación móvil que ofrece información al turista sobre todo lo que puede encontrar a su alrededor cuando visita un establecimiento o evento. Visualiza en el mapa los elementos próximos al cliente.



## JIG Internet Consulting\_ [www.ijq.es](http://www.ijq.es)

### Producto smart:

*SmartAppCity: La App de las ciudades inteligentes*

[www.smartappcity.com](http://www.smartappcity.com) ; [www.get-app.es](http://www.get-app.es)



### *SmartAppCity: La App de las ciudades inteligentes*



SmartAppCity es referente de las aplicaciones móviles municipales al ser la primera App en España que aglutina todos los servicios de una ciudad, información inmediata, de interés turístico, que dinamiza el comercio y genera valor para el ciudadano a través de un marco de colaboración público-privado, donde los ayuntamientos ponen a disposición del ciudadano, comercio y negocios los “datos abiertos” de la ciudad.

#### ¿Cómo nace la idea de este producto?

Con la creación de SmartAppCity se pretendía crear una App para dispositivos móviles que ofreciese al ciudadano y al turista todos los servicios (open data) disponibles en cada ciudad (llegada de autobuses, cámaras de tráfico, envío de sugerencias, plazas de parkings libres, bicicletas públicas, farmacias abiertas, gasolineras con sus precios, información turística...) para volver atractiva la aplicación gracias a todos estos servicios ofrecidos en una única aplicación.

A la vez, se buscaba acercar la información municipal (noticias, eventos, publicaciones, avisos...) a través de esta misma aplicación, para ser un nuevo canal de comunicación del Ayuntamiento que hiciese más transparente la gestión y acercase dicha gestión al ciudadano.

Por último, y como tercera parte, se pretendía una dinamización del comercio de la ciudad ofreciendo la posibilidad a comercios y empresas de promocionar su oferta a través de la app.

#### Objetivos

**Mejora de la calidad de vida de las personas (accesibilidad, autonomía, integración, ...), de los servicios municipales y optimización de procesos (sostenibilidad, eficiencia energética, transparencia, participación ciudadana,...), así como aumentar la competitividad y productividad de las empresas.**

El objetivo de SmartAppCity es el de involucrar en el proyecto a todos los actores posibles:

- ✓ *Ayuntamiento*, como promotor de la misma y parte más importante ya que debe de dotar de contenido al 90% de la aplicación. Además esta aplicación aporta transparencia acercando toda la información municipal a través de la aplicación (noticias, eventos, publicaciones, avisos...).
- ✓ *Turistas*, como visitantes de la ciudad que podrán preparar las visitas a través de la aplicación, valorarán su uso y utilizarán los servicios que ésta presta para mejorar su estancia (conocer servicios municipales, oferta cultural, hoteles, turismo, ...).
- ✓ *Ciudadanos*, que tendrán así un canal para aportar información actualizada sobre la vida en la ciudad al compartir sus opiniones y nutrirse de información sobre los servicios culturales de la ciudad, estado del tráfico, estado de las líneas de transporte, farmacias abiertas, expresar sus necesidades y recomendaciones,...
- ✓ *Empresas y comercios* verán en la aplicación una forma de dinamizar la compra por parte de los usuarios haciendo la aplicación como suya en cuanto a promoción y descuentos a lanzar a los



ciudadanos. La aplicación permitirá aumentar la competitividad y productividad de las empresas.

### Elementos innovadores del producto/servicio

SmartAppCity es una aplicación nativa para smartphones dirigida a ciudades que pretendan acercar sus servicios a los ciudadanos y turistas. Esta App, aglutina en una sola aplicación, todos los servicios e información municipal (open data) con la que cuenta la ciudad, ofreciendo un gran valor al ciudadano .

Aspectos relevantes del mismo:

- Multiplataforma: iOS, Android, Windows Mobile y HTML5 para BlackBerry, Web App...
- Replicable y adaptable a otras ciudades en menos de 2 meses
- Adaptada para las personas con discapacidad visual.
- Posibilidad de colaboración público-privada.

### Colaboraciones

La implantación en cada una de las ciudades se realiza con la colaboración del Ayuntamiento donde se implanta.

Actualmente y con el apoyo del CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), se ha iniciado un proyecto de I+D+i para dotar de inteligencia a la aplicación analizando el comportamiento, gustos y costumbres de los ciudadanos gracias al uso que hacen de la aplicación.

### Resultados alcanzados

Proyecto ya implantado en la ciudad de Logroño con gran éxito: Logroño.es

Gran impacto a nivel de descargas, llegando, en menos de 9 meses, a alcanzar el 10% del número total de habitantes de la ciudad. Más de 17.000 descargas.

Se trata de una aplicación bien valorada por los usuarios. En concreto, el 74% de los usuarios del sistema iOS han valorado con 5 estrellas el servicio (sistema de valoración de una a cinco estrellas). Por su parte, los usuarios de Android han valorado con 5 (el 35% de ellos) y con 4 (el 22%) estrellas la app.

### Reseña de la empresa

**JIG Internet Consulting** se dedicada a la prestación de servicios de valor en Internet a empresas e instituciones públicas dando soporte a la externalización de diferentes áreas o departamentos de las empresas en un entorno de servicios avanzados a través de herramientas y soporte TIC.

### Otros productos y servicios de JIG Internet Consulting

El módulo de sugerencias ciudadanas de **SmartAppCity** puede ser implementado como una App independiente que permite:

- Envío de sugerencias e incidencias geoposicionadas.
- Posibilidad de adjuntar vídeo, audio e imágenes tomadas con el móvil.
- De forma anónima o personal si se quiere obtener o no respuesta expresa de la alcaldía.
- Multitud de categorías según las necesidades de cada ayuntamiento
- Posibilidad de elegir recibir la respuesta por carta, teléfono, fax, e-mail o no recibir respuesta.
- El envío se realiza de forma anónima, no requiere un proceso de registro del usuario en el que deba incluir datos personales.
- Seguimiento desde la App .

Más información en: <http://www.get-app.es/city-apps/sugerencias-ciudadanas>



## Kepear Electrónica \_ [www.kepar.es](http://www.kepar.es)

### Producto smart:

*Sensor M2M para control de llenado de contenedores de residuos*



### **Sensor M2M para control de llenado de contenedores de residuos**

El Sensor M2M para la gestión autónoma integral del estado de los diferentes tipos de contenedores de residuos: orgánico, vidrio, cartón y ropa, genera información de nivel de llenado y procesa diferentes estados y alarmas de los contenedores.

El sensor se comunica con el centro gestor mediante GPRS/GSM. Tecnología de ultra bajo consumo. Dispositivo gestionable y configurable de forma remota. Diseñado, dado su bajo coste y autonomía, para su integración e industrialización en los contenedores desde el momento de su fabricación y despliegue.

#### ¿Cómo nace la idea de este producto?

La gestión de residuos en las grandes ciudades es un proceso logístico de primera magnitud, que consume gran cantidad de recursos públicos. El control de los contenedores (nivel de llenado) mediante sistemas de sensorización, el diseño de rutas eficientes de recogida de residuos en base a la información capturada sobre el estado de los contenedores y el control de las flotas de vehículos dedicados a esta recogida se configuran como servicios esenciales para una gestión inteligente de los residuos generados en las ciudades.

#### Objetivos

Desarrollo, industrialización y comercialización de un sensor para control de llenado de contenedores de residuos cuyo coste e integrabilidad sea tal que:

- Permita su instalación en el contenedor desde el momento de la fabricación de este.
- Su tiempo de vida y reposición sea mayor que el tiempo de vida de reposición del contenedor.
- Su gestión de la energía sea tan eficiente que permita que su sistema de comunicaciones sea GSM/GPRS, red global y ubicua, compatible con cualquier operador y activable en remoto mediante SIM electrónica.
- Su gestión remota permita minimizar los desplazamientos por configuración, activación o puesta en marcha.
- Su robustez y fiabilidad permita su operación salvando la dureza de sus condiciones de uso, su operación a la intemperie y los actos de vandalismo.
- Sea compatible con cualquier plataforma de adquisición y tratamiento de datos.
- Sea paquetizable como producto con proveedores del resto de la vertical de servicios, mediante acuerdos de colaboración con otras empresas.

#### Elementos innovadores del producto/servicio

- Industrialización para integración en contenedores durante su proceso de fabricación.
- Comunicaciones GSM/GPRS con larga duración de la batería, ultra-bajo consumo.
- Envío de alarmas (movimiento brusco, manipulación interna, incendio) y gestión remota.
- Doble tecnología de lectura de nivel de llenado y de estado del interior del contenedor, ultrasonidos e infrarrojos.

#### Resultados alcanzados

Instalaciones piloto planteadas en dos regiones españolas (diferentes casos de uso). Propuesto a



fabricantes de contenedores como desarrollo conjuntos de integración.

### **Reseña de la empresa**

**Kepar Electrónica** es una pyme dedicada a la innovación y desarrollo tecnológico por medio de Servicios de Producción Electrónica.

### **Otros productos y servicios de Kepar Electrónica**

Kepar Electrónica fabrica y comercializa un sistema de gestión inteligente del tráfico, wimasens, basado en sensores magnéticos inalámbricos integrados en el asfalto, de desarrollo propio. Es la sustitución tecnológica eficiente, inmediata y de bajo coste de espiras enterradas, sin necesidad de cableados ni canalizaciones. Además, elimina los altos costes de instalación y mantenimiento de las espiras inductivas, y resuelve los problemas de roturas frecuentes y daños en el pavimento asociados a esta tecnología.



Sisteplant\_ [www.sisteplant.com](http://www.sisteplant.com)



Producto smart:

*PRISMA Gestión de Activos y del Mantenimiento*

### **PRISMA Gestión de Activos y del Mantenimiento**



Prisma es un sistema inteligente de gestión del conocimiento de activos y del mantenimiento que permite fiabilizar los activos mantenidos y aumentar su disponibilidad para el uso para el que han sido concebidos, gestionando su ciclo de vida de forma integral.

En el ámbito de las Smart Cities, PRISMA capacita a organismos públicos y privados en la garantía del uso de servicios públicos (saneamiento, agua, energía o gestión de residuos), activos muebles e inmuebles (mobiliario urbano, jardines, instalaciones deportivas, hospitalarias, educativas, museos,...) y de infraestructuras (energéticas, del ciclo integral del agua, comunicaciones viales, aeropuertos, etc).

#### **¿Cómo nace la idea de este producto?**

Los organismos públicos y privados tienen el compromiso de responder a una demanda creciente de los ciudadanos por una gestión óptima y sostenible de los espacios, activos y servicios públicos. PRISMA es una potente herramienta de gestión del conocimiento de activos y de su mantenimiento de sencillo manejo para responder a este desafío.

#### **Objetivos**

Gestionar el ciclo de vida de los activos generando conocimiento sobre el comportamiento de los mismos, para optimizar su mantenimiento, fiabilizar los activos y aumentar su disponibilidad para la sociedad.

#### **Elementos innovadores del producto/servicio**

PRISMA es el primer sistema de gestión de activos que se centra en gestionar el conocimiento que genera el mantenimiento de los activos para gestionarlos desde un punto de vista integral.

PRISMA también es el primer sistema inteligente de gestión de activos en el sentido de que propone y facilita al usuario la toma de decisiones para transformar la gestión hacia un mantenimiento proactivo.

#### **Colaboraciones**

Facultades Universitarias de Ingeniería, la Asociación Española del Mantenimiento, empresas privadas, centros de investigación y organismos públicos en el marco de multitud de proyectos de I+D+i, usuarios.

#### **Resultados alcanzados**

PRISMA es utilizado a diario por miles de organizaciones públicas y privadas de los 5 continentes y cientos de miles de usuarios para gestionar sus activos de forma integral y optimizar su mantenimiento.

#### **Reseña de la empresa**

**Sisteplant** se dedica a la consultoría tecnológica y organizacional en el ámbito de la gestión de activos, sistemas de información de planta, técnicas de gestión lean y metodologías de gestión propias.

#### **Otros productos y servicios de Sisteplant**

Sistemas de domótica distribuida para la captación de señales y datos de forma remota tanto directamente de máquinas como de terminales táctiles o convencionales al servicio de las personas. Aplicación en distintos ámbitos como la lectura remota de datos para facturación de servicios, Captación automática de señales y datos para generar solicitudes de mantenimiento correctivo o predictivo.

Aplicaciones de movilidad para su uso en smartphones, tablets u otro tipo de dispositivos móviles.



Treelogic [www.treelogic.com](http://www.treelogic.com)



Producto smart:

CRIMA IMV

CRIMA IMV



Crima IMV es un sistema de gestión de incidentes para múltiples víctimas (IMV) que permite la organización inicial de las víctimas y su trazabilidad hasta los hospitales destino. Se basa en unas pulseras electrónicas de triaje que una vez activadas envían datos al centro de gestión del incidente, permitiendo saber desde un primer momento las prioridades de evacuación de todos los heridos y dimensionando los recursos de evacuación en función de la disponibilidad.

¿Cómo nace la idea de este producto?

La organización de los recursos de emergencia en un incidente de múltiples víctimas es fundamental para maximizar el número de supervivientes en caso de accidente. Una solución para la coordinación de las distintas intervenciones de los colectivos desplegados en una emergencia provocada por un incidente de múltiples víctimas (IMV), así como para la optimización de la gestión en situaciones de crisis. CRIMA aplica en sectores donde haya IMVs.

Objetivos

CRIMA aplica en sectores donde haya IMVs siendo clientes potenciales los servicios de emergencias civiles y militares así como los privados en entornos hostiles especiales (plataformas petrolíferas, instalaciones industriales,...)

- Agiliza el recuento, priorización y evacuación de las víctimas.
- Optimiza los recursos necesarios para atender la emergencia.
- Facilita la coordinación entre todos los servicios de emergencia.
- Favorece la toma de decisiones.
- Minimiza el error humano.

CRIMA permite:

- Efectuar un etiquetado con pulseras RFID de colores en función de la gravedad.
- Realizar el recuento automático de víctimas y la comunicación en tiempo real.
- Agilizar los protocolos de priorización de víctimas.
- Suministrar información médica a los hospitales de referencia de forma que puedan estar preparados para las emergencias.
- Informa a las familias en tiempo real sobre el estado de las víctimas.

Elementos innovadores del producto/servicio

CRIMA incluye HW y SW funcionando de forma integrada:

- Aplicación de triaje para priorizar el nivel de urgencia de los afectados.
- Aplicación principal de gestión y supervisión del sistema.
- Aplicación móvil para los terminales del personal de emergencias.
- Servidor local redundante instalado en unidad móvil de comunicaciones.
- Pulseras reflectantes identificativas de colores dotadas de tag RFID activo y pasivo para los heridos.



- Maletines específicamente diseñados para alojar las pulseras y activarlas automáticamente en la extracción
- Puntos de control redundantes instalados en la unidad móvil de comunicaciones que permiten recibir la información de las pulseras y los triajes de forma automatizada y enviarla al centro de control a través del servidor.
- Tablets-PC dotados de pantalla táctil, lector RFID, wifi y cámara de fotos.

### Colaboraciones

Desarrollo propio, desde su concepción a su fabricación.

### Resultados alcanzados

En su versión aeroportuaria, CRIMA se ha implantado con éxito en el aeropuerto de Madrid-Barajas uno de los 5 aeropuertos con más tráfico en Europa.

### Reseña de la empresa

**Treelogic** desarrolla soluciones de negocio mediante el uso racional, eficaz y eficiente de las TIC, abarcando el ciclo de vida completo de los procesos operativos.

### Otros productos y servicios de Treelogic

*EWHERE RSU* es una plataforma software para la optimización de los servicios de higiene urbana y recogida de residuos.

*EWHERE TRANSPORTE A DEMANDA / EWHERE TRANSPORTE ADAPTADO*: Son dos productos basados en la optimización de rutas en vehículos

*SMART GRID*: Se trata de establecer un esquema multicapa jerárquico basado en las capas NanoGrid, MicroGrid y MilliGrid que permite el control de infraestructuras en la ciudad, desde la casa al vecindario, y que transmitirá la información de forma jerárquica aguas arriba.

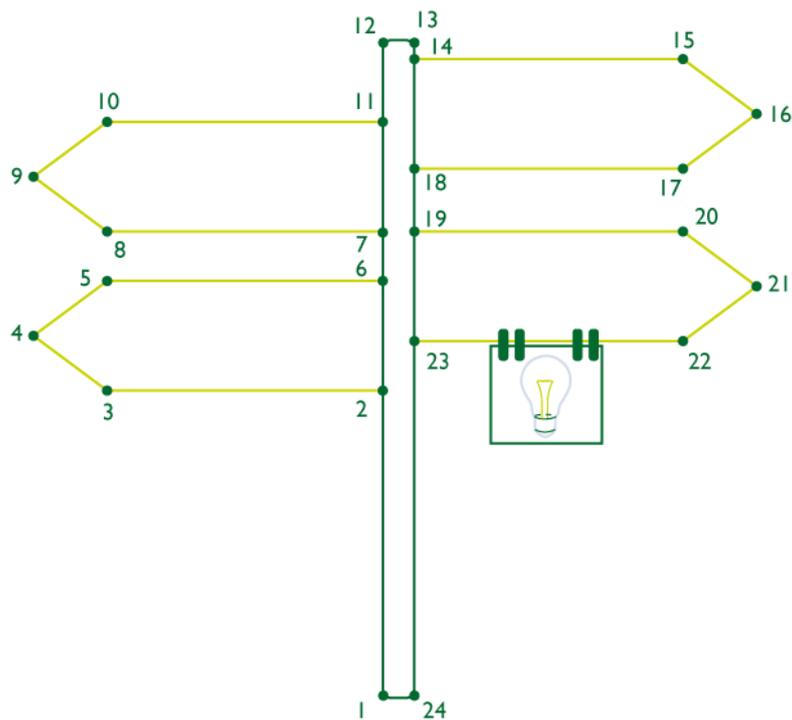
*SMYZER (SOCIAL MEDIA ANALYZER)* software concebido como un sistema de escucha activa en redes sociales que analiza la información para la gestión de incidencias.

*VIDEOVIGILANCIA INTELIGENTE*: sistema de videovigilancia de bajo coste para la detección y prevención de delitos.

*MONITORIZACION AMBIENTAL*: plataforma de monitorización, análisis y predicción de la calidad del aire basada en tecnologías Big Data.

*OPEN DATA*: plataforma para la publicación y enlazado de diferentes conjuntos de datos abiertos facilitando su visualización y explotación.

*LICITTA*: es una herramienta que satisface los procedimientos de contratación y licitación a través de medios electrónicos.



## Mapa de recursos de apoyo a emprendedores

- Entidades y programas públicos de apoyo empresarial
- Asociaciones público-privadas de apoyo empresarial
- Programas de fomento al emprendimiento



# 7 Mapa de recursos de apoyo a emprendedores

## 7.1 Entidades y programas públicos de apoyo empresarial

Este capítulo trata de facilitar aquellos **recursos que demanda un emprendedor** durante la puesta en marcha de su negocio. Por ello a continuación se plasmarán todas aquellas **entidades o programas público – privados dirigidos a fomentar el emprendimiento** y apoyar al emprendedor en cualquiera de las fases en las que se encuentre su proyecto empresarial.

De ámbito nacional	
<p><b>Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. IPYME</b></p> <p>Unidad orgánica perteneciente al Ministerio de Industria, Energía y Turismo que tiene entre sus objetivos <b>apoyar y promover a las pequeñas y medianas empresas (PYME)</b>, con el fin de favorecer e impulsar su actividad empresarial y la mejora de su competitividad<sup>60</sup></p>	<p><b>Ipyme</b> <a href="http://www.ipyme.org">www.ipyme.org</a></p> <p>Portal que integra un conjunto de recursos y herramientas específicas para el emprendedor.</p> <p><b>Compañía Española de Reafianzamiento, S.A (CERSA)</b> <a href="http://www.cersa-minetur.es">www.cersa-minetur.es</a></p> <p>El objetivo último de <b>CERSA</b> es facilitar a las pymes y autónomos la obtención de todo tipo de financiación, con especial incidencia en las empresas de reciente creación y menor tamaño y, por tanto, con mayores dificultades de acceso a recursos ajenos<sup>61</sup>.</p> <p><b>Empresa Nacional de Innovación, S.A. (ENISA)</b> <a href="http://www.enisa.es">www.enisa.es</a></p> <p><b>ENISA</b> se centra en la búsqueda y utilización de nuevos instrumentos financieros de apoyo a las PYME con proyectos innovadores<sup>62</sup>.</p>
<p><b>Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)</b> <a href="http://www.sepe.es">www.sepe.es</a></p> <p>El <b>Servicio Público de Empleo Estatal, SEPE</b>, dirigen sus servicios a personas trabajadoras, tanto desempleadas como en activo, y personas emprendedoras que tengan una idea de negocio. Se le encomienda el <b>desarrollo y seguimiento de los programas y medidas de la política de Empleo y ayudas a emprendedores</b><sup>63</sup>.</p>	
<p><b>Instituto de Crédito Oficial (ICO)</b> <a href="http://www.ico.es">www.ico.es</a></p>	

<sup>60</sup> Dirección General de Industria y de la PYME. [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)

<sup>61</sup> Compañía Española de Reafianzamiento, [www.cersa-minetur.es](http://www.cersa-minetur.es)

<sup>62</sup> Empresa Nacional de Innovación, [www.enisa.es](http://www.enisa.es)

<sup>63</sup> Servicio Público de Empleo Estatal, [www.sepe.es](http://www.sepe.es)



El **Instituto de Crédito Oficial** es un banco público con forma jurídica de entidad pública empresarial, cuyas funciones son principalmente **promover actividades económicas** que contribuyan al crecimiento, al desarrollo del país y a la mejora de la distribución de la riqueza nacional. Para ello actúa como **banco público y como agencia financiera del estado**<sup>64</sup>.

En este apartado se muestran las principales entidades y programas públicos de apoyo empresarial en España. En este apartado diferenciaremos las entidades y programas públicos de apoyo nacional de aquellas entidades y programas regionales en el ámbito de actuación del proyecto (Galicia, Comunidad de Madrid, Asturias, Castilla-La Mancha y Extremadura).

## 7.2 Asociaciones público-privadas de apoyo empresarial

A continuación se identifican aquellas asociaciones que prestan apoyo a los emprendedores a través de programas específicos de asesoramiento y constitución empresarial, o aquellas entidades que desarrollan servicios de inversión empresarial.

Entidad	Descripción
<b>Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE)</b> <sup>65</sup> <a href="http://www.ceaje.es">www.ceaje.es</a>	La <b>Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE)</b> es una organización sin ánimo de lucro constituida con la idea de <b>motivar, orientar y canalizar las iniciativas empresariales de los jóvenes emprendedores españoles</b> . En la actualidad cuenta con más de 55 oficinas.
<b>Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España</b> <sup>66</sup> <a href="http://www.camaras.es">www.camaras.es</a>	Las <b>Cámaras de Comercio</b> ofrecen <b>información y asesoramiento a empresarios y emprendedores</b> . Para ello desde las Cámaras de Comercio se organizan desde cursos, conferencias y seminarios relacionados con la actividad empresarial, a programas específicos de asesoramiento y emprendimiento. En la actualidad existen 88 Cámaras de Comercio a lo largo de toda España.
<b>Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME)</b> <sup>67</sup> <a href="http://www.cepyme.es">www.cepyme.es</a>	Entre las funciones de la <b>Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME)</b> es una <b>organización profesional de carácter confederativo e intersectorial</b> , de ámbito nacional, para la <b>defensa, representación y fomento de los intereses de la pequeña y mediana empresa</b> y del <b>empresario autónomo</b> . CEPYME está reconocida como organización empresarial más representativa en el ámbito estatal y <b>está asociada a la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE)</b> .
<b>Asociación española de</b>	La <b>Asociación Española de Entidades de Capital Riesgo</b>

<sup>64</sup> Instituto de Crédito Oficial, [www.ico.es](http://www.ico.es)

<sup>65</sup> Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE). [www.ceaje.es](http://www.ceaje.es)

<sup>66</sup> Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España, [www.camaras.es](http://www.camaras.es)

<sup>67</sup> CEPYME. [www.cepyme.es](http://www.cepyme.es)



<p><b>empresas de capital riesgo (ASCRI)<sup>68</sup></b></p> <p><a href="http://www.ascricri.org">www.ascricri.org</a></p>	<p><b>(ASCRI)</b> tiene por objeto la representación, gestión y defensa de los intereses profesionales de sus socios, además de <b>desarrollar y fomentar la inversión en capital de compañías no cotizadas.</b></p>
<p><b>Red española de Business Angels (ESBAN)<sup>69</sup></b></p> <p><a href="http://www.esban.com">www.esban.com</a></p>	<p>La <b>ESBAN</b> es la fundación Privada para el Fomento de las <b>redes Business Angels en España</b>. La ESBAN agrupa las <b>redes de Business Angels y foros de inversores privados establecidos en España</b>, favoreciendo por un lado, el fomento y desarrollo de las redes de Business Angels, y por el otro, el <b>contacto entre los inversores y emprendedores</b>, contribuyendo a la <b>creación y consolidación de las pequeñas y medianas empresas.</b></p>

### 7.3 Programas de fomento al emprendimiento

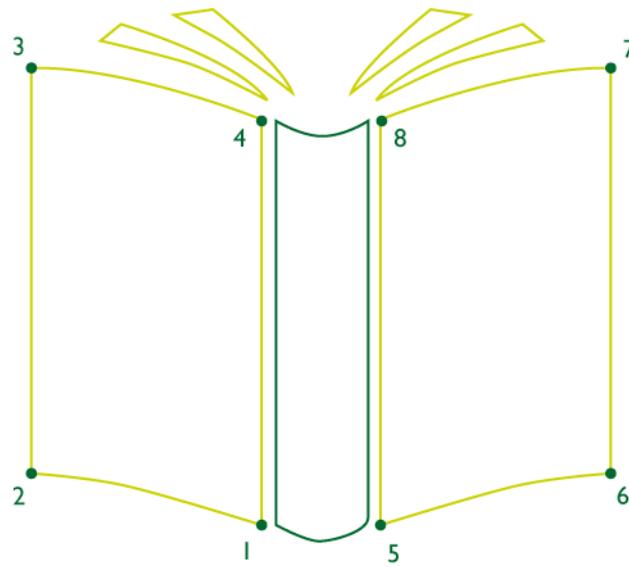
Además de las organizaciones de apoyo a la iniciativa empresarial, en España hay muchas otras iniciativas privadas que buscan promover la creación de empresas. Son las llamadas **incubadoras o lanzaderas de empresa** que son **responsables de los proyectos empresariales seleccionados**, ayudando a los promotores a poner en práctica sus ideas a través de diversas actividades de apoyo técnico y financiero.

Entre algunos programas privados de emprendimiento destacamos los siguientes:

Programa	Web informativa
StartUp Pirates	<a href="http://www.startuppirates.org">www.startuppirates.org</a>
Programa Lanzadera	<a href="http://www.lanzadera.es">www.lanzadera.es</a>
Wayra	<a href="http://www.wayra.org">www.wayra.org</a>
Yuzz	<a href="http://www.yuzz.org">www.yuzz.org</a>
BBVA Open Talent	<a href="http://www.centrodeinnovacionbbva.com/opentalent">www.centrodeinnovacionbbva.com/opentalent</a>
Iniciativa NEOTEC	<a href="http://www.cdti.es">www.cdti.es</a>
Fondo de emprendedores Fundación Repsol	<a href="http://www.fondoemprendedores.fundacionrepsol.com">www.fondoemprendedores.fundacionrepsol.com</a>
Premios Emprendedor XXI	<a href="http://premios2014.emprendedorxxi.es">premios2014.emprendedorxxi.es</a>
Premios emprendedores de la Fundación Everis	<a href="http://www.fundacioneveris.es">www.fundacioneveris.es</a>

<sup>68</sup> ASCRI, [www.ascricri.org](http://www.ascricri.org)

<sup>69</sup> ESBAN, [www.esban.com](http://www.esban.com)



## Bibliografía





## 8 Bibliografía

- ¿Qué es el e-Learning?. e-ABC. [www.e-abclearning.com](http://www.e-abclearning.com)
- Actualidad y proyectos relacionados. Grupo de Smart Cities de IDOM. [www.idom.com](http://www.idom.com)
- Agenda Digital para España. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.agendadigital.gob.es](http://www.agendadigital.gob.es)
- Asociación española de empresas de capital riesgo (ASCRI), [www.ascricri.org](http://www.ascricri.org)
- Ayuntamiento de A Coruña, Coruña Smart City. [www.agendadigitallocal.eu](http://www.agendadigitallocal.eu)
- BlinkTraffic. Proyecto desarrollado por alumnos de la Universidad de Stanford dentro del programa Stanford Lean LaunchPad. [www.steveblank.com](http://www.steveblank.com)
- Comisión Europea. [ec.europa.eu/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/index_es.htm)
- Compañía Española de Reafianzamiento, [www.cersa-minetur.es](http://www.cersa-minetur.es)
- Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE). [www.ceaje.es](http://www.ceaje.es)
- Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME). [www.cepyme.es](http://www.cepyme.es)
- Consejo Superior de Cámaras de Comercio de España, [www.camaras.es](http://www.camaras.es)
- Definición de ejes y subejes en el ámbito de las Smart Cities. Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la información, Comunicaciones y Electrónica. [www.conetic.info](http://www.conetic.info)
- Departamento oficial del Dr. Rudolf Giffingeres. [www.smart-cities.eu/team\\_1](http://www.smart-cities.eu/team_1)
- Dirección General de Industria y de la PYME. [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)
- ECOinteligencia. [www.ecointeligencia.com](http://www.ecointeligencia.com)
- El agua en las smart cities, una apuesta de futuro. TECNOAQUA. Elena Borrell consultora senior de Adasa. [www.tecnoaqua.es](http://www.tecnoaqua.es)
- El vehículo eléctrico Una prometedora alternativa de futuro. Red Eléctrica de España. [www.ree.es](http://www.ree.es)
- Empresa Nacional de Innovación, [www.enisa.es](http://www.enisa.es)
- Endesa Smart Grids. [www.endesasmartgrids.com](http://www.endesasmartgrids.com)
- Endesa, Proyecto Smart City Málaga. [www.endesa.com/es/conoceendesa/lineasnegocio/principalesproyectos/Malaga\\_SmartCity](http://www.endesa.com/es/conoceendesa/lineasnegocio/principalesproyectos/Malaga_SmartCity).
- ESBAN, [www.esban.com](http://www.esban.com)
- Estrategia y Plan de Acción sobre e-Salud. Organización Mundial de la Salud. 51.º Consejo Directivo 63.a sesión del Comité Regional. [www.who.int](http://www.who.int)
- European eParticipation Summary Report. Comisión Europea, 2011. [ec.europa.eu/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/index_es.htm)
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). [www.unfpa.org](http://www.unfpa.org)
- Gestión eficiente de infraestructuras y edificios públicos. Fundación Telefónica. Smart Cities. [www.fundacion.telefonica.com](http://www.fundacion.telefonica.com)
- Gobierno abierto y modernización de la gestión pública. Tendencias actuales y el (inevitable) camino que viene. Reflexiones seminales. Ramirez Alujas, Alvaro (Diciembre 2011).
- Guía sobre empresas de servicios energéticos (ESE). Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. [www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)
- Hitachi's Vision for Smart Cities. Hitachi. [www.hitachi.com](http://www.hitachi.com)
- Hoja de Ruta para Smart City. Cercle Tecnològic de Catalunya. [www.ctecno.cat](http://www.ctecno.cat)
- Improvements on the enforcement process based on Intelligent Transportation Techniques. Model and mechanisms for electronic reporting, offence notification and evidence generation. Universidad Carlos III de Madrid. José María (2012).
- Informe De la ciudad inteligente a los negocios inteligentes. Centro tecnológico BDigital y CTecno Catalunya.



- Informe del Sector de las Tecnologías de la Información, las Comunicaciones y los Contenidos en España 2012. Edición 2013. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.ontsi.red.es](http://www.ontsi.red.es)
- Informe GEM España 2013. [www.gem-spain.com](http://www.gem-spain.com)
- Instituto Nacional de Estadística. [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Investigación y Desarrollo de un Sistema Inteligente para la Recogida de Residuos Urbanos. Miguel Castillo. [www.wairbut.com](http://www.wairbut.com)
- Jefatura del Gabinete de Ministros de la Presidencia de Argentina. Open government Argentina.
- La sfida delle energie rinnovabili: un futuro possibile? Lo sviluppo delle Smart Grids
- Las Naciones Unidas. [www.un.org](http://www.un.org)
- Libro Blanco Smart Cities. Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network.
- Manual de promoción de ESE elaborado para la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía. Garrigues Medioambiente. [www.garrigues.com](http://www.garrigues.com)
- Memorándum de Transparencia y Gobierno Abierto 2009. Estados Unidos de América.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). [www.ontsi.red.es](http://www.ontsi.red.es)
- OECD Territorial Reviews Competitive Cities in the Global Economy. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- Open Data BCN. Servicio de datos abiertos del ayuntamiento de Barcelona. [opendata.bcn.cat](http://opendata.bcn.cat)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). [www.who.int](http://www.who.int)
- Plan de cuadro de mando Digital Agenda for Europe. [ec.europa.eu/digital-agenda](http://ec.europa.eu/digital-agenda)
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)
- PNIR 2008-2015. Condorchem Envitech. Ingeniería ambiental. [condorchem.com](http://condorchem.com)
- Proyecto Startup Genome. [www.startupgenome.co](http://www.startupgenome.co)
- Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI). [www.redciudadesinteligentes.es](http://www.redciudadesinteligentes.es)
- Sector TIC y afines en la Comunidad de Madrid. D.G. de Industria, Energía y Minas. [www.madrid.org](http://www.madrid.org)
- SMART CITIES STUDY: Estudio internacional sobre la situación de las TIC, la innovación y el Conocimiento en las ciudades. Publicado por La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU. [www.cities-localgovernments.org](http://www.cities-localgovernments.org)
- Smart cities y la educación. The elearning factory. [theelearningfactory.com](http://theelearningfactory.com).
- Smart Cities, Su encaje en Horizonte 2020. Mario Aznar Granados. RTDI. [www.rtdi.eu](http://www.rtdi.eu)
- Smart Cities: Un primer paso hacia la internet de las cosas. Fundación Telefónica. [www.fundacion.telefonica.com](http://www.fundacion.telefonica.com)
- Smart Environments: Las TIC en las Ciudades Inteligentes. Observatorio Tecnológico Sector TIC. Instituto Tecnológico de Informática. [www.iti.es](http://www.iti.es)
- Twenergy. Iniciativa de Endesa para la eficiencia y la sostenibilidad.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). [www.itu.int](http://www.itu.int)

# CONEXIONES TIC **SOSTENIBLES**

## Contacto

(T) +34 91 411 28 11

+34 91 782 42 50

(F) + 34 91 721 07 61

proyectos@conetic.info



@negociosETICS

<http://etics.conetic.es>

Acciones gratuitas cofinanciadas por el FSE



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
"El FSE invierte en tu futuro"



Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica



Cluster de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de Asturias