



SMART CITIES

STUDY 2017

ESTUDIO INTERNACIONAL SOBRE LA SITUACIÓN
Y EL DESARROLLO DE LAS TIC, LA INNOVACIÓN
Y EL CONOCIMIENTO EN LAS CIUDADES

Publicado por:

La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU
Presidida por Juan Mari Aburto, Alcalde de la Ciudad de Bilbao
Bilbao, 2017



Comisión de CGLU
**Ciudades Digitales y
del Conocimiento**



PRÓLOGO

Tengo el placer de presentar la segunda edición de este “Smart Cities Study”, elaborado por la Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU, un estudio que pretende ofrecer de forma didáctica información sobre las estrategias y diferentes proyectos que ciudades de todo el mundo están poniendo en marcha para avanzar en los aspectos clave que configuran una “ciudad inteligente”.

Estamos plenamente inmersas e inmersos en la Sociedad del Conocimiento. Cada vez hablamos más de fábricas inteligentes, de ciudades inteligentes, de estrategias de especialización inteligente. El desarrollo del concepto de “inteligencia” está, pues, adquiriendo un papel central en las estrategias de desarrollo económico de nuestras ciudades y regiones.

En este estudio se analizan, sobre la base de la identificación de buenas prácticas a nivel local, factores clave vinculados con las Smart Cities en ámbitos como la innovación, el emprendimiento, el conocimiento y el talento y la sociedad y economía digitales. Como Presidente de la Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU quiero animar a las ciudades y regiones a que se incorporen a esta dinámica por seguir creciendo como ciudades inteligentes, por seguir promoviendo y abriéndonos a la innovación y al conocimiento.

De la misma forma que considero fundamental esta apuesta por la ciudad inteligente, no podemos olvidar que una ciudad solamente será inteligente si es capaz de integrar a todas las personas que habitan en ella. La solidaridad y las políticas de inclusión deben ser también elementos configuradores de la ciudad inteligente, porque sólo desde un crecimiento sostenible también en los ámbitos medioambiental y social podremos consolidar a largo plazo el desarrollo económico de nuestros territorios.

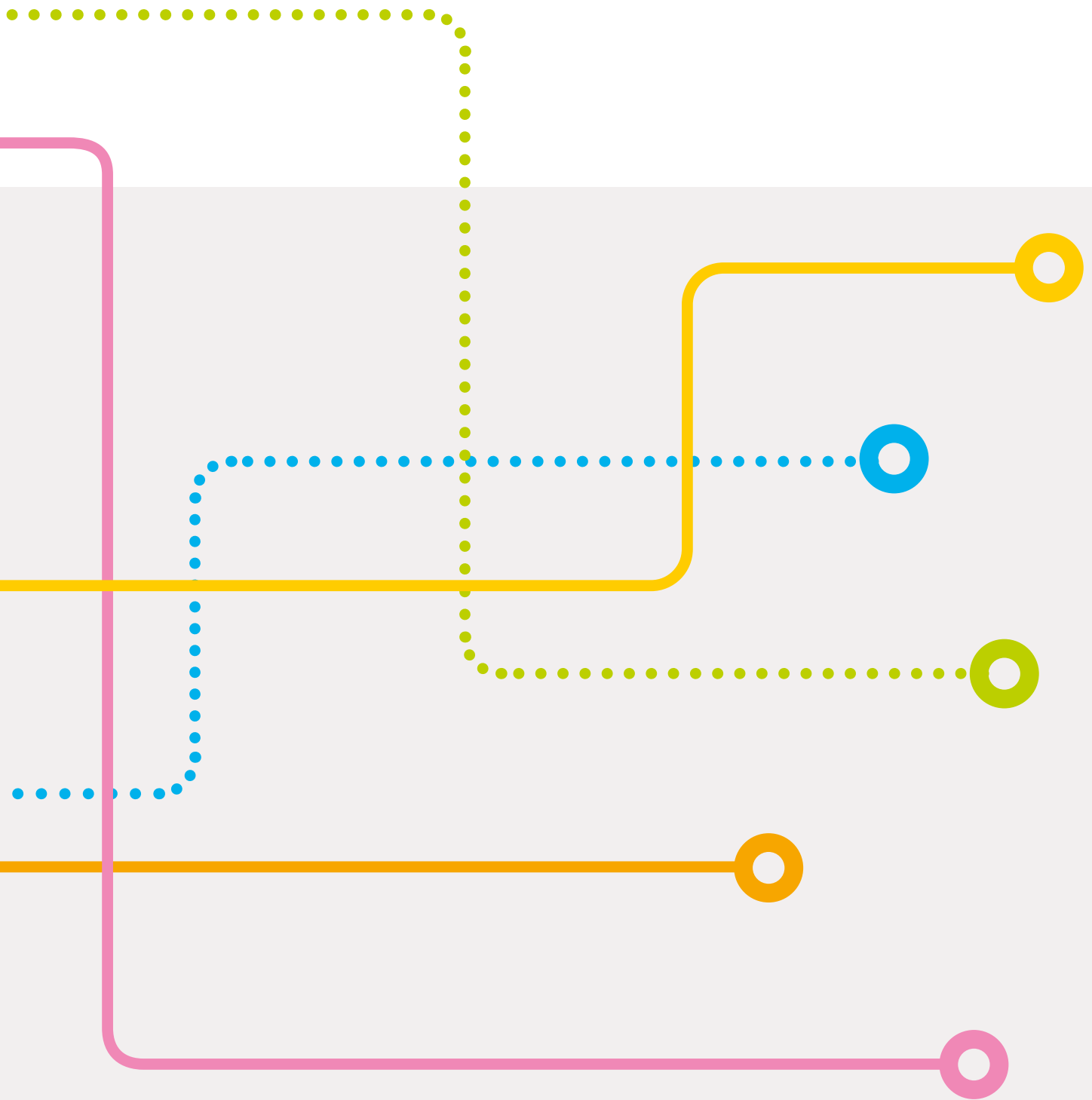


Juan Mari Aburto

Alcalde de Bilbao

Presidente de la Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU

Por último, quiero reiterar la voluntad de las ciudades participantes en el estudio y del conjunto de ciudades que participan en la Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU, de compartir nuestro conocimiento y nuestras experiencias con otras ciudades. Porque, sin duda, la cooperación es también un elemento fundamental de la ciudad inteligente.



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN A LAS SMART CITIES

1.1 SMART CITIES EN CGLU	08
1.2 CONCEPTO DE “SMART CITY”	12
1.3 FACTORES QUE LAS DEFINEN	13

2. SMART CITIES STUDY 2017

2.1 NUEVO ENFOQUE CON RESPECTO A LA EDICIÓN DE 2012	18
2.2 OBJETIVOS	19
2.3 METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	20
2.4 CIUDADES PARTICIPANTES	21

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS SMART CITIES

3.1 INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y GENERACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	24
3.2 CONOCIMIENTO Y TALENTO	45
3.3 SOCIEDAD Y ECONOMÍA DIGITAL	61

4. PRINCIPALES BARRERAS Y ELEMENTOS FACILITADORES PARA EL DESARROLLO DE LAS SMART CITIES

4.1 PRINCIPALES BARRERAS	76
4.2 ELEMENTOS FACILITADORES	77

5. CONCLUSIONES

.....	78
-------	----



1.

INTRODUCCIÓN A
LAS SMART CITIES



PORTUPEÑO
64 220 344
649 404 390
VIVIENDAS DE LUJO DE 3 DORMITORIOS
LOCALES COMERCIALES Y GARAJES

1.1

SMART CITIES EN CGLU

1990

INICIO DESARROLLO
ACELERADO DE
INTERNET & TIC

2005

CREACIÓN COMISIÓN
Y CELEBRACIÓN II
CUMBRE MUNDIAL DE
AUTORIDADES LOCALES
SOBRE LA SOCIEDAD DE LA
INFORMACIÓN EN BILBAO

Un recorrido que comenzó en 2005

Desde 1990 el desarrollo de Internet y de las Tecnologías de la Comunicación propiciaron el nacimiento más o menos generalizado de iniciativas dirigidas a la creación de espacios de comunicación e intercambio de información por parte de comunidades de ámbito local o regional.

Las primeras experiencias surgen muchas veces de modo espontáneo y circunstancial a modo de foros de la ciudadanía o integrantes de determinados colectivos con el fin de tratar asuntos comunes, de manera que cada círculo o foro surge con objetivos diferentes. Este fenómeno nace primero en Estados Unidos, para pasar posteriormente a Europa y al continente Asiático.

Las Autoridades Locales son conscientes de que en las últimas décadas se está produciendo un desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), la innovación y el conocimiento, que los convierte en elementos cada vez más presentes en la vida diaria y en un componente básico del progreso social y económico de los territorios.

El mundo se va haciendo cada vez más digital y nadie puede permanecer al margen de estas transformaciones. Un proceso de cambio de proporciones tan enormes y un clima de incertidumbre sobre el modelo social resultante, demandan de las Autoridades Locales (AALL), al ser los poderes públicos más cercanos a la ciudadanía, una respuesta adecuada.

La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU

Enmarcada en el proceso de reflexión global sobre la Sociedad de la Información impulsado por la ONU, en 2005 se celebró en Bilbao la **II Cumbre Mundial de Autoridades Locales sobre la Sociedad de la Información**, cuyos resultados concretos fueron una Declaración y un Plan de Acción, la **Agenda Digital Local**, donde las Autoridades Locales se comprometían a compartir solidariamente el desarrollo digital con otras ciudades y regiones para avanzar en la consecución de municipios y ciudades inclusivas y la utilización de las TIC como herramientas para el desarrollo.



2009

AMPLIACIÓN
DEL ALCANCE
Y LOS OBJETIVOS
DE LA COMISIÓN

2012

PUBLICACIÓN
PRIMERA EDICIÓN
"SMART CITIES STUDY"



2017

NUEVA EDICIÓN DEL
"SMART CITIES STUDY"

Para llevar a cabo estos objetivos marcados - **reducir la brecha digital e implementar agendas digitales locales** como medio para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía de los gobiernos descentralizados - se creó ese mismo año la **Comisión sobre la Sociedad de la Información de CGLU**, presidida por la Ciudad de Bilbao.

Desde entonces, a través de la Comisión, se ha buscado promover el desarrollo de una visión y dinámica común entre los gobiernos locales a favor de una Sociedad de la Información inclusiva que favorezca la reducción de la brecha digital.

En noviembre de 2009 se consideró necesario que, además de continuar con el trabajo llevado a cabo desde la Comisión, de compartir el desarrollo digital de forma solidaria con otras ciudades y regiones alejadas de este objetivo, se le diera a la Comisión **un alcance más amplio, basado en la búsqueda de la excelencia competitiva de los gobiernos locales mediante la gestión del conocimiento e innovación en las ciudades.**

Para ello, los miembros de la Comisión y el Consejo Mundial de CGLU, aprobaron sustituir la denomina-

ción de la "Comisión sobre la Sociedad de la Información" por la de "**Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento**", más acorde con los nuevos objetivos fijados y en línea con el trabajo a realizar desde la Comisión.

La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento (CDC) de CGLU busca crear una red eficiente de cooperación conformada por Autoridades Locales para aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), la innovación y el conocimiento, y compartirlas, asimilarlas y adaptarlas a las necesidades locales para crear nuevas oportunidades para las ciudades.

El objetivo es lograr una **alianza entre los distintos miembros de la Comisión para lograr una economía competitiva** impulsada por las autoridades locales en la que se cree, transmita, adquiera y utilice el conocimiento, la innovación y las nuevas tecnologías (TIC) para promover el desarrollo económico y social de la propia comunidad.

 www.uclg-digitalcities.org

1.1 SMART CITIES EN CGLU

EJES DE TRABAJO DE LA COMISIÓN

1

DIFUSIÓN DEL MODELO DE AGENDA DIGITAL LOCAL

Su impulso ha sido la principal tarea de la Comisión en los últimos 4 años, de forma que sigue constituyendo una herramienta sumamente útil para avanzar hacia el objetivo de lograr ciudades digitales, competitivas y colaborativas de manera estructurada y planificada, a la par que se avanza en el concepto de Agenda de la Ciudad Inteligente.

2

CREACIÓN DE UNA RED EFICIENTE DE COOPERACIÓN

Integrada por las ciudades miembros de CGLU para aprovechar la creatividad, la innovación y el conocimiento, para compartirlos, asimilarlos y adaptarlos a las necesidades locales y de esa manera crear nuevas oportunidades para todos.

3

IDENTIFICACIÓN Y POTENCIACIÓN DE LOS FACTORES QUE HACEN A LAS CIUDADES MÁS INNOVADORAS

Como la atracción y generación de conocimiento, la mejora de la educación y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, y el apoyo prioritario desde la gestión local a sectores económicos basados en la creatividad y el conocimiento tecnológico.

4

POSICIONAMIENTO DE LAS CIUDADES COMO LÍDERES EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

Por su capacidad de articular redes altamente participativas y eficientes.



ÁREAS TEMÁTICAS DE LA COMISIÓN

CONOCIMIENTO

INFRAESTRUCTURAS
EDUCACIÓN
FORMACIÓN CONTINUA
CAPITAL HUMANO

TICs

E-DEMOCRACIA
ACCESIBILIDAD & E-INCLUSIÓN
E-SALUD
E-ADMINISTRACIÓN
E-BUSINESS
CULTURA E IDENTIDAD
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN
SEGURIDAD Y CONFIANZA
INFRAESTRUCTURAS

INNOVACIÓN

RETENCIÓN/ATRACCIÓN
TALENTO
I+D+I
CREATIVIDAD
EMPREDIZAJE
INTERNACIONALIZACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
TECNOLÓGICAS



1.2

SMART CITIES CONCEPTO



Ciudad inteligente e innovadora

Tradicionalmente, se ha definido una Ciudad Inteligente (Smart City) como aquella **ciudad que usa las tecnologías de la información y las comunicaciones para hacer que tanto su infraestructura crítica, como sus componentes y servicios públicos ofrecidos sean más interactivos, eficientes y la ciudadanía pueda ser más consciente de ellos.**

En una definición más amplia una ciudad se puede considerar como "inteligente", cuando las inversiones en capital humano y social y en infraestructura de comunicación fomentan activamente un desarrollo económico sostenible y una elevada calidad de vida, con una sabia gestión de los recursos naturales a través de un gobierno participativo.

Un concepto en evolución

Según el **EIP-SC European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities** las Ciudades y Comunidades Inteligentes se pueden definir de la siguiente manera:



Las Ciudades Inteligentes deben ser consideradas sistemas de personas que interactúan y usan flujos de energía, materiales, servicios y financiación para catalizar el desarrollo económico sostenible, la resiliencia, y una alta calidad de vida; estos flujos e interacciones se hacen "inteligentes" mediante el uso estratégico de infraestructuras y servicios de TICs en un proceso de planificación urbana y gestión transparentes que responda a las necesidades sociales y económicas de la sociedad".

1.3

SMART CITIES FACTORES

En la elaboración del presente estudio se ha utilizado el modelo de Ciudad Inteligente (Smart City), en el que se identifica la presencia y **convergencia de tres ámbitos principales**.

ÁMBITOS DE UNA CIUDAD INTELIGENTE (SMART CITY)



Una ciudad se puede definir como inteligente cuando muestra un desempeño positivo en estos tres ámbitos y está construida en base a una combinación "inteligente" de dotaciones (comunicación, infraestructura, desarrollo económico) y actividades de la ciudadanía conscientes e independientes (participación, educación) que hacen una gestión racional de sus recursos naturales, a través de un gobierno participativo.

1.3 SMART CITIES FACTORES

CUATRO PRINCIPALES FOCOS DE VALOR

1

ES SOSTENIBLE

Usa tecnología digital para reducir costos y optimizar el consumo de recursos de modo que su actual administración no comprometa el uso por parte de las generaciones futuras.

2

ES INCLUSIVA Y TRANSPARENTE

Desarrolla canales de comunicación directos con la ciudadanía, opera con datos abiertos y permite hacer el seguimiento de su actividad.

3

GENERA RIQUEZA

Ofrece infraestructuras adecuadas para la generación de empleos de alta calidad, innovación, competitividad y crecimiento de los negocios.

4

ESTÁ HECHA PARA LA CIUDADANÍA

Usa tecnología digital para mejorar la calidad de vida de las personas y dar acceso rápido a servicios públicos más eficientes.

SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLAVE

GENERA INTEGRACIÓN, QUE A SU VEZ SUMINISTRA A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA INFORMACIÓN NECESARIA Y TRANSPARENTE

OPTIMIZA LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

GENERA PROCEDIMIENTOS QUE AUMENTAN LA EFICIENCIA DEL GOBIERNO

PERMITE UNA MAYOR PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL EN LA ADMINISTRACIÓN

OBTIENE UN ELEVADO GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS HABITANTES

PRODUCE INDICADORES DE DESEMPEÑO QUE SON ÚTILES PARA MEDIR, COMPARAR Y MEJORAR LAS POLÍTICAS PÚBLICAS



Agentes de valor en torno a una Smart City

Un aproximación más detallada a las implicaciones de una "Smart City" permite observar los distintos **agentes de valor** que coexisten en la "Smart City" y el **ecosistema** que conforman alrededor de la **ciudadanía**, que es en definitiva quien exige servicios de calidad y más transparencia, puesto que son los

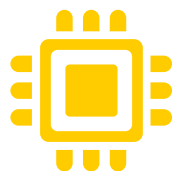
ciudadanos y las ciudadanas las verdaderas personas contribuidoras activas. Por esta razón, alrededor de la ciudadanía, actúan los siguientes agentes aportando valor y desempeñando su propio papel en la "Smart City"

ECOSISTEMA DE AGENTES DE VALOR EN LA SMART CITY



SERVICIOS URBANOS

Prestar servicios más eficientemente y medir su rendimiento



EMPRESAS TECNOLÓGICAS

Ofrecer soluciones tecnológicas interoperables, fiables y seguras



GOBIERNOS E INSTITUCIONES

Asegurar el impulso y un marco favorable



AYUNTAMIENTO

Liderar el proyecto de transformación smart city



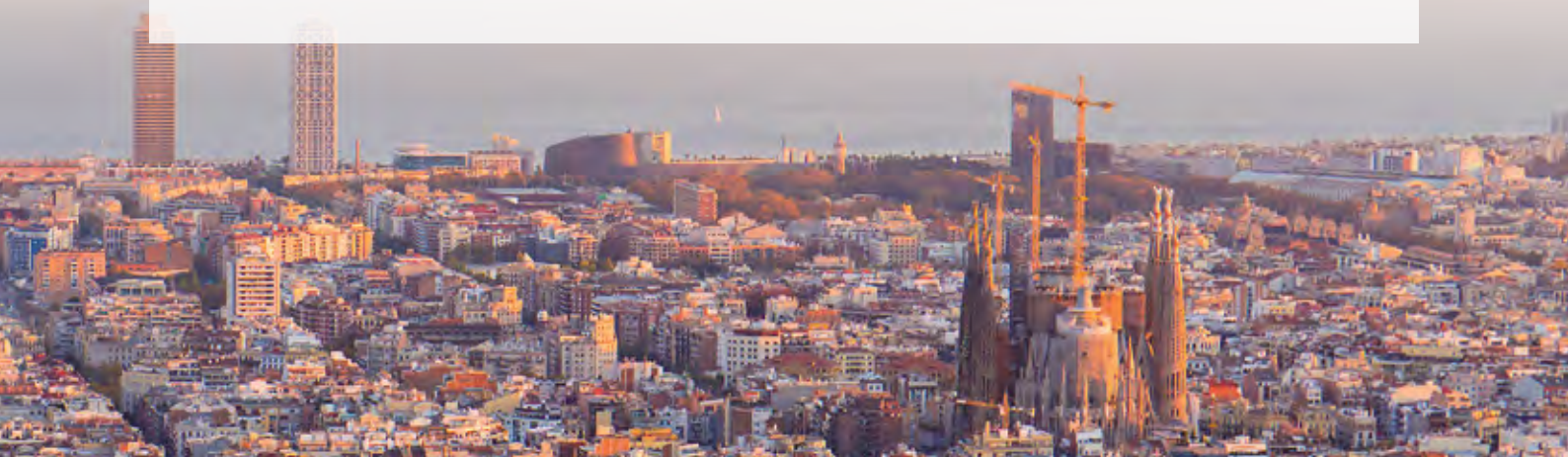
UNIVERSIDAD

Apoyar el desarrollo de soluciones y testear pilotos



EMPRESAS Y PERSONAS EMPRENDEDORAS

Tomar riesgo y demandar un entorno creativo, dinámico e innovador





2.

SMART CITIES
STUDY 2017





2.1

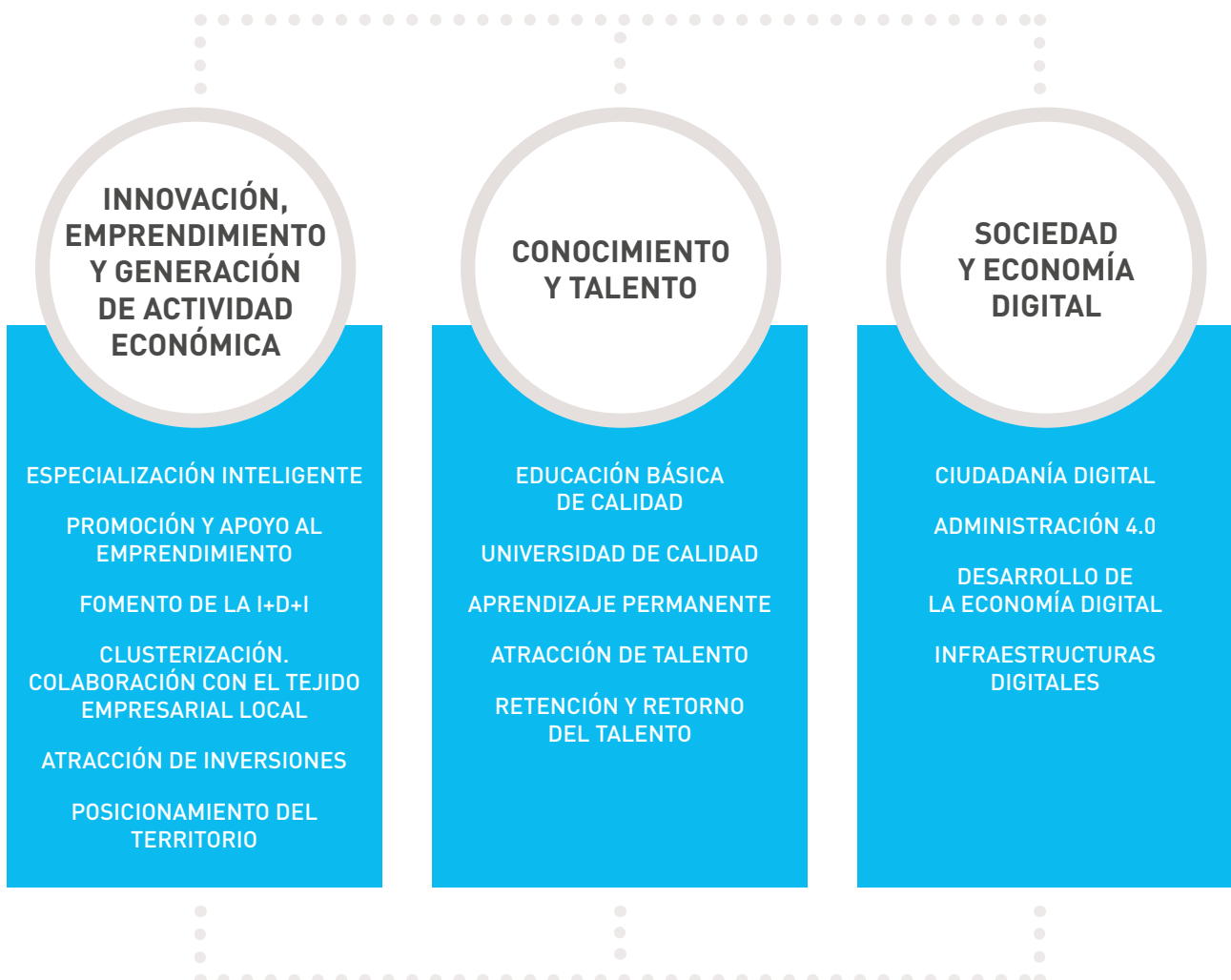
NUEVO ENFOQUE

En el año 2012 la Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU llevó a cabo un **estudio internacional sobre la situación de las TIC**, la Innovación y el Conocimiento en las ciudades ("Smart Cities Study"). Como **continuación de este trabajo**, el presente estudio pretende centrar su enfoque en la situación actual y las oportunidades de las TIC y del apoyo a la innovación y al avance en el conocimiento para el desarrollo de las ciuda-

des y su transformación en "ciudades inteligentes" ("Smart Cities").

El estudio se plantea con un **enfoque global y transversal** de las diferentes palancas en las que reside el potencial de crecimiento y de transformación de una ciudad. Para ello se han definido **3 grandes ámbitos que caracterizarían** a una Smart City y que incluyen los siguientes aspectos:

3 GRANDES ÁMBITOS QUE CARACTERIZARÍAN A UNA SMART CITY



2.2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO



OBJETIVO PRINCIPAL

Realizar un análisis sobre la situación actual y las oportunidades de las tecnologías de información y del apoyo a la innovación y al avance en el conocimiento para el desarrollo de las ciudades y su transformación en “ciudades inteligentes” (smart cities).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar la situación actual y las oportunidades de estos ámbitos a nivel local.

Identificar los elementos clave que pueden resultar un freno o constituir elementos facilitadores para el desarrollo de estos ámbitos a nivel local.

Identificar casos de éxito (buenas prácticas) que puedan servir de referencia a otras ciudades para avanzar en el concepto de “smart city”.

2.3

METODOLOGÍA

En 2005, durante la II Cumbre Mundial de Ciudades y Autoridades Locales sobre la Sociedad de la Información celebrada en Bilbao, las Autoridades Locales presentes se comprometieron a trabajar para la consecución del pleno acceso a la Sociedad de la Información en sus ciudades y regiones a través de la implementación de Agendas Digitales Locales, una estrategia electrónica local para el desarrollo de la Sociedad de la Información en una región. Ese trabajo continuó en 2012 con una nueva edición actualizada del Estudio.

Ahora, pasados más de 5 años desde la realización de la segunda edición del estudio, **ha llegado el momento de hacer un nuevo balance.**

El estudio **no se plantea como un ranking de ciudades.**

Mediante el estudio se busca contar con un documento de referencia para los miembros de CGLU y otras ciudades y regiones que muestre las tendencias en relación a las Smart Cities.

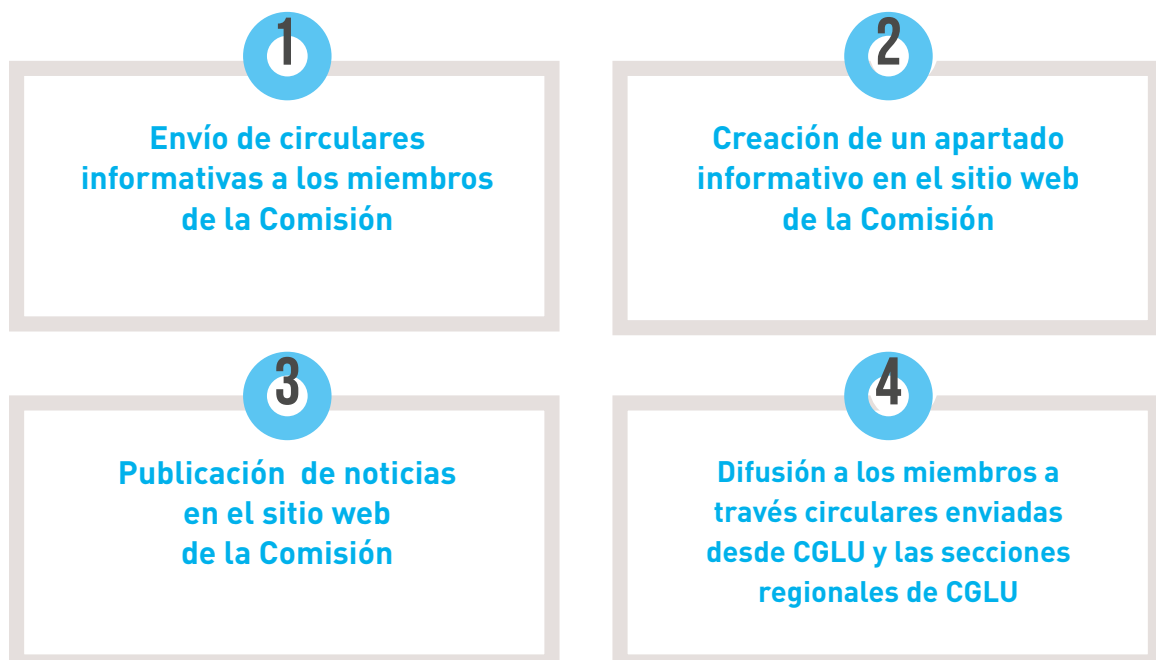
Igualmente, se busca mostrar buenas experiencias que permitan el posterior intercambio de conocimiento entre ciudades.

Para conocer la situación actual de las ciudades, se establecieron una batería de preguntas en torno a los grandes ámbitos que caracterizan a las Smart Cities y se diseñó un formulario de recogida de información.

El formulario fue puesto a disposición de los miembros en formato electrónico, al cual se podía acceder mediante el sitio web de la Comisión, y en formato digital, el cual estaba disponible para su descarga también dentro del sitio web.

Para informar a los miembros de la creación de este estudio y animarles a participar cumplimentando el formulario de recogida de información, se utilizaron los siguientes **canales de difusión.**

CANALES DE DIFUSIÓN



2.4

CIUDADES PARTICIPANTES

Para la elaboración del presente estudio, **20 ciudades de todo el mundo** contribuyeron al mismo enviando el formulario de recogida de información con los datos de su ciudad. Cabe destacar la amplia participación en el estudio de ciudades provenientes de Europa.



DISTRIBUCIÓN POR POBLACIÓN Y ÁMBITO GEOGRÁFICO

HABITANTES	EUROPA	AMÉRICA	ÁFRICA	ASIA Y OCEANÍA
< 50.000		Tequila		Tarawa del Sur
50.001 → 100.000	Lappeenranta		La Marsa	
100.000 → 1.000.000	Bilbao, Brno, Burdeos, Katowice, Lieja, Oporto, Ostrava	San Miguel de Ibarra		Seongnam
> 1.000.000	Barcelona, Moscú	Medellín, Quito Rio de Janeiro, Sao Paulo		Katmandú



3.

SITUACIÓN

ACTUAL DE LAS

SMART CITIES



3.1

INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y

GENERACIÓN DE **ACTIVIDAD ECONÓMICA**



Este ámbito cubre la apuesta de las ciudades por un desarrollo económico inteligente, tanto en las actividades ya existentes, como en la incorporación de enfoques a futuro (desarrollos de nuevos sectores), el posicionamiento de las ciudades y sus territorios adyacentes y el desarrollo de la actividad colaborativa entre el sector económico local.

Especialización inteligente

Las estrategias de especialización inteligente consisten en identificar las características y activos exclusivos de cada territorio, subrayar sus ventajas competitivas y reunir a los participantes y recursos del mismo en torno a una visión de su futuro que tienda a la excelencia, todo ello muy relacionado con el concepto de “entorno innovador”. Esta especialización es particularmente relevante en el escenario de la globalización económica actual.

En este sentido, la coordinación entre los diferentes niveles de Gobierno (nacional, regional, local) es un factor clave para estas Estrategias, de forma que se garantice el alineamiento del conjunto de políticas aplicadas.

Esta Estrategia, que puede estar o no formalizada, puede ser un proceso propio de descubrimiento emprendedor de cada territorio.

3 CRITERIOS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

PRIORIZA LA ESPECIALIZACIÓN

Se priorizan tecnologías o sectores, de forma consciente

SE BASA EN LA CONEXIÓN DE AGENTES

Aprovecha la ventaja de la diversidad, conectando agentes y también distintos actores y clusters entre sí

TIENE EN CUENTA EL ENTORNO

Se buscan ventajas competitivas en sectores especializados y concretos, en coordinación con otras regiones

Entre los sectores de especialización, se identifican algunas tendencias compartidas:

- Fomento público de los conceptos “smart” mediante programas como compra pública innovadora, Smart Government, promoción de la transferencia de tecnología,...
- Apuesta por reforzar la inteligencia de los servicios públicos (Gobierno smart, seguridad smart, transparencia).
- Identificación y focalización en sectores tradicionales para las ciudades (por ejemplo, Porto y su apuesta por el sector vinícola; Río y su apuesta por el turismo o Bilbao y la fabricación industrial 4.0) y concentración en determinados sectores en torno a los cuales se pueden originar clusters con alto componente tecnológico:
 - Servicios avanzados a empresas
 - Sectores TIC
 - Aeronáutica
 - Movilidad y logística
 - Medio ambiente y desarrollo sostenible
 - Sector Bio (medicina, farmacéutico)

75% 

de las ciudades participantes en el Estudio 15 sobre 20 disponen de una estrategia de especialización inteligente local

60% 

de las ciudades participantes han formalizado la Estrategia



ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE DEL MUNICIPIO DE BILBAO (iBILBAO 2020)

(Bilbao)

En 2014, Bilbao definió su “**Estrategia de Innovación y Especialización Inteligente del municipio de Bilbao (iBilbao 2020)**”. La formulación de dicha Estrategia ofrece a Bilbao las siguientes ventajas:

- Traslada la visión integral del futuro económico de la ciudad a un marco operacional.
- Ofrece una base de desarrollo para el concepto de “**laboratorio viviente (Living Lab)**” para apoyar el desarrollo de los sectores estratégicos para la ciudad.
- Genera visibilidad para emprendedores e inversores en los sectores prioritarios.
- Explicita la necesidad imperiosa de poner el peso de los esfuerzos de la ciudad en desarrollar sectores de futuro.
- Debe servir de instrumento de dirección y coordinación de las políticas activas de las Administraciones con responsabilidades en el desarrollo económico de la ciudad.
- Genera un marco para posibilitar el trabajo de cooperación con el territorio y con otras ciudades que pueden ser complementarias.
- Pone el foco en la innovación y la competitividad como instrumentos necesarios para mejorar la economía y el empleo de Bilbao.
- Acerca y alinea a las empresas y a los agentes de la innovación dentro de un marco de trabajo.
- Permite establecer una dinámica de seguimiento y evaluación del éxito de las medidas estratégicas definidas.



Los sectores definidos como prioritarios en Bilbao son:

- Servicios Avanzados (KIBS).
- Industrias Culturales y Creativas.
- Economía Digital.

El despliegue estratégico de la Estrategia iBilbao 2020 contempla la definición de los siguientes 7 ejes estratégicos de actuación:

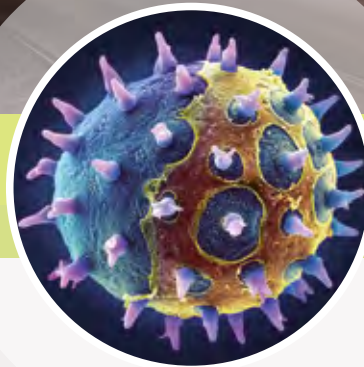
- **Eje 1:** Bilbao, ciudad emprendedora.
- **Eje 2:** Internacionalización.
- **Eje 3:** Cooperación empresarial/clusterización.
- **Eje 4:** Innovación, desarrollo y transferencia tecnológica en las empresas.
- **Eje 5:** Bilbao, ciudad del talento.
- **Eje 6:** Financiación.
- **Eje 7:** Posicionamiento de "Bilbao, ciudad innovadora".





EFEECTO BRNO

(Brno, República Checa)



Brno es una ciudad muy activa en el campo de la innovación. El “Efecto Brno”, más concretamente denominado “efecto JIC”, es muy visible actualmente en la República Checa y en Europa central y oriental.

Los factores clave del éxito de Brno en el campo de la especialización inteligente son el liderazgo, la estabilidad y el compromiso de todas las partes interesadas para permitir y estimular el crecimiento de la región. Para ello cuentan con un plan a largo plazo, la Estrategia Regional de Innovación de Moravia del Sur, definida y basada en los principios de especialización inteligente. Desde 2001, el RIS SMR ha reunido a personas procedentes del mundo científico (universidad y centros de investigación), a las empresas de tecnología y líderes gubernamentales locales y a la ciudadanía en general. Brno fue una de las primeras ciudades en adoptar la iniciativa de la Unión Europea “Instrumento SME”.

El enfoque adoptado por la ciudad se basa en la estrecha colaboración entre el mundo académico y empresarial en los sectores de especialización inteligente. Un ejemplo concreto

de colaboración innovadora entre los agentes implicados y la ciudad de Brno son los “Days of Electron Microscopy”. Brno es la principal referencia de microscopía electrónica a nivel mundial, sede de numerosas empresas e institutos científicos en este campo. Más del 30% de los microscopios electrónicos del mundo se producen en esta ciudad.

El objetivo de este evento, coordinado por el Ayuntamiento de Brno en colaboración con otros socios y celebrado del 15-21 de mayo de 2017, era presentar el campo de la microscopía electrónica. El programa incluía conferencias, visitas a laboratorios, instituciones académicas y empresas locales productoras de microscopios electrónicos, proyecciones de películas en el observatorio, exposiciones y actividades especiales para familias. La entrada a la mayoría de las actividades era gratuita o tenía un coste simbólico.

Promoción y apoyo al emprendimiento

Los programas de apoyo al emprendimiento son iniciativas públicas que fomentan el desarrollo de nuevos proyectos de base inteligente y que pueden favorecer a determinados sectores y segmentos de personas emprendedoras (jóvenes, mujeres, sectores incipientes), imprescindibles para configurar un ecosistema integral de Smart City.

La mayoría de ciudades disponen de programas propios de apoyo a una idea de negocio y a start-ups, y, en general, de fomento y apoyo al emprendimiento y a la cultura de la innovación. En este sentido se organizan iniciativas como la "Semana Mundial del Emprendimiento", la "Semana de la Innovación", "Startup Weekend", etc.

Además, otras ciudades enmarcan sus programas de apoyo empresarial dentro de programas de ámbito estatal como en el caso de Moscú, que desarrolla el Subprograma "Moscú – Ciudad de negocios e Innovación 2012-2018" dentro del programa estatal "Desarrollo Económico y Atractividad de Inversión de Moscú 2012-2018", o los casos de los programas de desarrollo de ciudades de Lappeenranta-Imatra (Finlandia) o La Marsa (Túnez), desarrollados de la mano de sus respectivos gobiernos estatales.

También existen programas y acciones de acompañamiento a la creación de empresas **dirigidos a colectivos determinados**, fundamentalmente a **mujeres emprendedoras, de las cuales se pueden encontrar un gran número de ejemplos**: "Women Tech Award in Sampa" o el partenariado con Google en la "Rede Mulher Empreendedora" (Sao Paulo), el proyecto con Facebook para emprendimientos de mujeres empresarias (Tequila), "Ideas con Futuro", "Ideas Maduras", "Escuela de Mujeres Emprendedoras" (Agencia Barcelona) o el "Business Women Trophy y Grand Prix Wallon de l'Entreprenariat" (Lieja).

Una tendencia incipiente consiste en convertir a las ciudades en **hubs de innovación** (ej. Scaleup Porto - estrategia que intenta transformar Oporto en un hub internacional para empresas Scaleup o post start-ups, Sao Paulo Tech Week y Centro Digital de Sao Paulo "SP City Center" como hub de innovación para tecnología).



Para eso se han desarrollado **programas específicos de internacionalización**, cuyo objetivo es la conexión de startups con inversores, aceleradores y mercados globales, así como **programas de captación de inversiones**, como por ejemplo el "Invest Porto" (captación de inversiones para Oporto, en las áreas de Turismo, TIC y sector inmobiliario).

En cuanto a los tipos de programas existentes, en algunos casos se trata de programas generales y en otros de programas enfocados a segmentos concretos.

85% 

de las ciudades participantes en el Estudio 17 sobre 20 cuentan con programas de apoyo al emprendimiento

55% 

de las ciudades poseen espacios de incubación



RUTA N CAPITAL

FINANCIACIÓN PARA LA INNOVACIÓN BASADA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(Medellín, Colombia)

El objetivo es fomentar la innovación basada en ciencia y tecnología, que facilite la creación y consolidación de negocios altamente diferenciados, a través del acompañamiento especializado para el desarrollo de producto, la implementación de estrategias de comercialización y modelos de negocio, y el alistamiento financiero para lograr el acceso a la inversión mediante capital inteligente. Estas acciones se complementan con la aportación de recursos económicos en concepto de financiación flexible con riesgo compartido.

Este modelo es fruto de la evolución de las iniciativas desarrolladas durante los últimos cinco años, que han permitido estructurar el sistema de evaluación y calificación de proyectos "Scoring N", el seguimiento y control de la ejecución de actividades y que facilita el apoyo a las necesidades o requerimientos existentes,

para acelerar la salida al mercado y la comercialización de los nuevos productos. Además, el sistema incluye el plan de pagos del nuevo negocio y un sistema de indicadores para medir el impacto generado por cada proyecto.

Su éxito se basa en el desarrollo de herramientas financieras para facilitar el emprendimiento mediante el acceso al capital y para promover la generación de capacidades para realizar un acompañamiento especializado con el objetivo de reducir las principales barreras existentes en la estructuración de los nuevos negocios, facilitando las conexiones efectivas con el mercado, la protección de la propiedad intelectual, el desarrollo del producto y el acceso al capital emprendedor.

www.rutanmedellin.org

Las ciudades ofrecen **diferentes tipos de incentivos al emprendimiento**, no únicamente de carácter económico. Así, algunas ciudades ofrecen capacitación, en forma de sesiones tutoriales, eventos de bienvenida, talleres de emprendimiento, conexión con business angels y consultoría de empresas y coaching.

Los **incentivos económicos** se concretan principalmente a través de la financiación de proyectos a través del seed capital o en subvenciones regionales, nacionales y procedentes de fondos estatales, internacionales o de entidades multilaterales, pero también se han identificado fondos de inversión para ayudar a personas emprendedoras (“Meusinvest” en Lieja).

Otro tipo de incentivos son, por ejemplo, los **convenios de colaboración**, mediante los que se pone a disposición de las personas emprendedoras instalaciones (ej. Lappeenranta, VaiTec Sao Paulo), convenios con las mejores universidades de Jalisco para desarrollar proyectos sociales de apoyo a microemprendimientos que desarrollan la competitividad en el ámbito turístico (Tequila), o las exenciones fiscales (exenciones inmobiliarias y **exenciones fiscales** para edificios de antigüedad anterior a 1945 en Katowice, por ejemplo).

También se identifican otro tipo de acciones como información y promoción. Ejemplos de este tipo son: información para inversores (ej. Investors Assistance Department Katowice); herramientas específicas para personas jóvenes: Red Social para Jóvenes Emprendedores y Tarjeta de Jóvenes Emprendedores (Katowice); PAEPCE - Programa para la Generación de Empleo para Trabajadores Desempleados: incentivos para desempleados: microinversión; Invest+; Medida Invest Jovem; Apoyo Técnico (Oporto) y los viajes internacionales diseñados para crear oportunidades de expansión para startups desde etapas iniciales realizados por Bordeaux Métropole en conexión con la Cámara de Comercio.

Respecto a los **espacios de incubación**, gran parte de las ciudades cuentan con centros de aceleración y/o de coworking, como por ejemplo Bilbao, Brno, Burdeos, Moscú, Oporto, Rio de Janeiro, Lieja, Katowice, Sao Paulo, Medellín y Barcelona.

Generalmente se trata de espacios de incubación y/o de innovación especializados en sectores determinados, a menudo situados en universidades líderes de la ciudad y centros de I+D+i, en partenariat entre los Sectores Público y Privado. Concretamente se pueden citar los siguientes ejemplos:

EJEMPLOS DE ALGUNOS ESPACIOS DE INCUBACIÓN

Economía digital
Auzo Factory Irazabal
(Bilbao)

**Ocio, cultura e
innovación social**
Auzo Factory La Cantera
(Bilbao)

Arte y artesanía
Brno Industra,
Hobby Lab y Fab Lab
(Brno)

**MStartup BCN
incubadora
internacional**
(Barcelona)

En lo que respecta a los **instrumentos de financiación utilizados por las ciudades**, se puede distinguir principalmente 3 tipos distintos, en función del origen

de los fondos (estatal, regional o supranacional) o de los agentes (públicos o privados):

3 TIPOS DE INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN

1

FINANCIACION ESTATAL

Un claro ejemplo es la **Banca Nacional de Solidaridad de Túnez (BTS)**, a través de la cual se apoya el emprendimiento.

3

OFERTA DE FINANCIACIÓN INTEGRADA POR AGENTES PRIVADOS Y PÚBLICOS

Un ejemplo sería el de **Bordeaux Métropole**, con una oferta dirigida a los diferentes estadios de desarrollo (seed capital, desarrollo inicial, aceleración), con business angels, bancos y capital riesgo que juegan un papel principal en este marco. Otro ejemplo sería el de **Desafíos Porto**, concurso creado por el Ayuntamiento de Oporto y empresas del sector privado como NOS, CEiiA y Ernst&Young. En Medellín con la **Ruta N Capital se ofrece una línea de financiación flexible con riesgo compartido** que busca consolidar un modelo sostenible que genere retorno y rentabilidad con probabilidad del 93% de cumplimiento en un ciclo de financiación inferior a 7 años. En el caso de Bilbao, destaca la iniciativa **Bilbao: Crecer+:** iniciativa de **ORKESTRA - Instituto Vasco de Competitividad**, financiado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Su objetivo es generar un ecosistema emprendedor que apoye tanto a las start ups en su búsqueda de financiación, como a los inversores o business angels interesados en invertir y apoyar proyectos emprendedores con alto potencial de crecimiento. Agrupa a inversores individuales, corporativos, family offices y grupos inversores locales interesados en invertir tanto en proyectos locales como de otras Comunidades Autónomas.

2

FINANCIACIÓN DE ORGANIZACIONES SUPRANACIONALES

Ejemplos como el **JIC Instrumento Pymes** de Brno, programa para empresas innovadoras con sede o marca en Brno recibe apoyo del programa europeo SME Instrument (Horizonte 2020) "Seal of Excellence" y el de **Tequila: Búsqueda de cooperación internacional con Fondo Multilateral Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo** y financiación conjunta de proyectos por la Universidad, el sector privado y el Ayuntamiento de Tequila en cash y en especie.



VENTURELAB

(Lieja, Bélgica)



La Universidad de Lieja creó el **VentureLab**, la primera incubadora establecida en la Bélgica francófona dedicada al emprendimiento de la población estudiantil y de la juventud graduada. Su objetivo es seleccionar y ofrecer servicios de coaching a los proyectos empresariales diseñados por los y las estudiantes durante sus estudios y/o inmediatamente después de su graduación, independientemente del sector del que se trate.

Ofrece un espacio de co-working, asesoramiento y seguimiento personalizado realizado por 3 coaches con experiencia emprendedora, módulos de formación, organización de conferencias y seminarios y networking. Además, el VentureLab lanza una campaña de financiación colectiva (crowdfunding) a través de la plataforma Crowd'In, creada por graduados y graduadas del programa HEC-ULg Emprendedores.

Los factores clave de éxito son:

- Apoyo de casi veinte socios (entre otros, la Fundación InBev-Baillet Latour, BNP Paribas Fortis, Grupo Herstal y los grupos Rossel y RTL Bélgica).
- Proyecto HEC-ULg, dirigido por el Profesor Bernard Surlemont, co-fundador de varias iniciativas relacionadas con el emprendimiento (LIBRE, SEED, ID- campus, master empresarial HEC-ULg,...).

- El VentureLab es una de las prioridades del Plan Estratégico de Valonia, que aboga por un fortalecimiento de las acciones para promover la transición a la acción emprendedora entre el alumnado de la enseñanza superior.

Los principales resultados cuantitativos obtenidos desde que la iniciativa se puso en marcha son los siguientes:

220 personas jóvenes fueron acompañadas durante el desarrollo de su proyecto

30 proyectos en curso

+50 empleos creados en diferentes sectores como la moda, la informática, los servicios ,...]

1,7 millones de euros movilizados a través de las 27 empresas creadas

www.venturelab.be



SERVICIO DE ASISTENCIA Y ACOMPAÑAMIENTO AL EMPRENDIMIENTO

(Quito, Ecuador)

El objetivo de este servicio es seleccionar y desarrollar iniciativas de negocio de la ciudadanía. Fundamentalmente, se ofrecen servicios de coworking, testing lab e incubación, en función de la fase en las que se encuentre el proyecto seleccionado.

- Coworking**
 Es un espacio de colaboración público-privada (participación de IBM, Microsoft y Netlife, entre otros) para proyectos en fase de gestación y consolidación.
- Testing Lab**
 Alianzas con centros comerciales de la ciudad, que prestan espacios gratuitamente para testar productos de proyectos que ya cuentan con prototipos o generan primeras ventas.
- Incubación**
 Se facilita asesoramiento personalizado durante 6 meses para acortar la curva de aprendizaje y mitigar el riesgo de los productos que ya tienen una presencia en el mercado y están listos para desarrollarse de manera acelerada.

Durante el año 2016, los resultados en cada uno de los servicios fueron los siguientes:

Coworking

47 charlas y eventos realizados en el espacio

2.479 participantes en dichos eventos

23 emprendimientos usando el espacio de manera permanente

Testing Lab

5 convocatorias realizadas en distintas líneas de negocio

329 emprendimientos inscritos

121 proyectos seleccionados

Incubación

28 proyectos seleccionados para participar

58 mentoras y mentores externos vinculados con los proyectos



CENTRO DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL

(San Miguel de Ibarra, Ecuador)

El Centro busca dinamizar la economía cantonal, fortaleciendo el emprendimiento en todas sus fases. Para ello las principales acciones llevadas a cabo han sido la elaboración y puesta en marcha de varios programas de pre-incubación, incubación y aceleración con emprendimientos del Cantón.

Los factores clave de éxito son la motivación, el conocimiento, el compromiso y la lealtad de las partes participantes.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

130 emprendimientos con productos innovados

300 personas con ideas de negocios

100 negocios puestos en marcha

1.000 personas capacitadas

6.000 personas beneficiarias de los proyectos productivos



MOBILAB

COWORKING SPACE FOR INNOVATION IN MOBILITY

[Sao Paulo, Brasil]

MobiLab, creado por el Ayuntamiento de São Paulo, es un espacio de coworking para introducir la innovación con el objetivo de mejorar la movilidad. Pretende fomentar la transparencia y la utilización de datos brutos públicos sobre el transporte público y el tráfico.

Cambia la relación entre el gobierno y la tecnología, pasando del consumo pasivo e introduciendo la creatividad, la personalización y la agilidad de las empresas emergentes al sector público. Además, promueve proyectos para la creación de políticas públicas basadas en la evidencia, realiza análisis de datos y utiliza una nueva metodología desarrollada en colaboración con institutos de investigación y las universidades.

Desde su creación en octubre de 2015, MobiLab ha puesto en marcha dos iniciativas principales:

- **Concurso público** para identificar los problemas principales a los que se enfrenta la autoridad municipal de transporte, en estrecha colaboración con la Secretaría Municipal de Transporte, la empresa de transporte municipal (SP Trans) y la empresa de Ingeniería de Tráfico (CET). Se convocó un concurso de proyectos para que las empresas de nueva creación presentaran soluciones a los desafíos existentes y se contrataron los 4 mejores proyectos a través de una modalidad específica de contratación pública. Uno de los cuatro proyectos apoyados por la iniciativa ha tenido

un impacto considerable en la gestión del tráfico, sustituyendo el registro de sanciones para las empresas operadoras de las hojas de papel a un sistema operado mediante teléfonos inteligentes. Con ello se logró reducir la plantilla y se redujeron los errores en un 10%.

- **Coaching y residencia:** Se seleccionaron 12 startups que estaban trabajando y desarrollando soluciones en el campo de la movilidad para participar en un programa de residencia, que incluye actividades de coaching y mentoring, acceso a espacios de trabajo y eventos y la posibilidad de desarrollar prototipos para el Ayuntamiento.

Dentro del gobierno municipal hay otros socios participantes en la iniciativa, destacando especialmente la Secretaría de Innovación y Tecnología y la Iniciativa Bloomberg para la Seguridad Vial Global, ya que São Paulo es una de las 10 ciudades participantes en todo el mundo, y MobiLab es su punto focal, y otros socios como ITDP, WRI, el Banco Mundial o Citi Foundation, entre otros.

El éxito principal de MobiLab ha sido conseguir incorporar startups, mediante una gestión de la innovación y la creatividad a bajo costo y desarrollar una nueva fórmula de contratación pública.

● www.mobilab.prefeitura.sp.gov.br

Fomento de la I+D+i

La capacidad de innovación de los sistemas de innovación urbana depende de las interacciones y los vínculos entre los agentes. Se pueden distinguir diferentes tipos de redes, que van desde redes formales y orientadas a los negocios (cadenas de suministro, alianzas estratégicas) hasta redes más informales orientadas a las personas. En un sistema de innovación urbano potente, la ciudad es un punto focal de alta intensidad para la creación de redes. Las redes pueden producir colaboraciones innovadoras concretas y nuevos emprendimientos.

Algunos ejemplos de redes a nivel local son:

- **Redes locales**

Ofrecen colaboración formal e informal, entre empresas y también entre empresas e instituciones de investigación públicas. Las colaboraciones empresa-empresa ocurren en ambos niveles, formal e informal. Las redes informales también son importantes para identificar oportunidades de negocios y desarrollar ideas.

- **Redes universidad-empresa**

Principalmente focalizada en la cooperación y el uso de la innovación universitaria, la excelencia tecnológica y científica, alto nivel de interacción con los parques científicos y tecnológicos. Los nuevos parques urbanos valoran además las oportunidades de interrelación entre productores de tecnología y las potenciales personas usuarias que ofrecen las ciudades, entendidos como "living labs".

- **Redes público-privadas**

Éstas fomentan el compromiso empresarial con programas gubernamentales y universidades. Por ejemplo, las ciudades innovadoras exhiben redes potentes entre agentes del sector público y entre el sector público y el sector empresarial.



Características fundamentales de los sistemas urbanos de I+D+i:

- **Conectividad y Accesibilidad**
- **Disponibilidad de personal cualificado**
- **Características "soft", como calidad de vida**

70% 

de las ciudades cuentan con parques científico-tecnológicos en su área metropolitana

55% 

de las ciudades tienen parques especializados



PORTO INNOVATION HUB

[Oporto, Portugal]



El objetivo es demostrar el potencial de la innovación en la transformación de la ciudad. Este espacio, situado en el corazón de la ciudad de Oporto, muestra el trabajo del ecosistema de innovación local, actuando como puente entre la ciudadanía y el ecosistema.

Desde la apertura de este espacio en diciembre de 2016, se han llevado a cabo varias actividades, como talleres/laboratorios, exposiciones, conversaciones diarias y sesiones de innovación.

Su éxito se basa fundamentalmente en la localización del espacio (en el centro de la ciudad), en la accesibilidad (abierto y gratuito para todas las personas), en la condición de actuar como puente entre la ciudadanía, las empresas y el

municipio y en su variada oferta de actividades diarias.

Los principales resultados obtenidos son los siguientes:

- Talleres que muestran proyectos empresariales locales a la población.
- Promoción de la innovación como motor de desarrollo local.
- Redes de eventos y charlas que promueven la cohesión del desarrollo local.

• www.portoinnovationhub.pt

Clusterización. Colaboración con el tejido empresarial local

Las ciudades innovadoras se han erigido en la actualidad en auténticos “nodos de flujo de talento” y de relaciones comerciales en un mundo globalizado. Así lo corrobora el hecho de que las concentraciones urbanas se han acelerado durante la última década.

Para ello, resulta imprescindible articular políticas y mecanismos de colaboración entre el sector público y privado y entre el propio sector privado de forma que se apueste por modelos de “competitividad” que potencien la existencia de redes locales de alta intensidad en conocimiento en sectores innovadores para poder competir a nivel global.

Los **clusters urbanos formalizados** guardan una relación estrecha con la tradición y la situación actual a nivel industrial y empresarial de las ciudades en cuestión.

La **articulación de la colaboración entre la ciudad y el Sector Privado** pasa por el apoyo a **proyectos conjuntos con financiación local** (Bilbao - SPRI) y/o

65% 

de las ciudades cuentan con clusters formalizados

75% 

de ellas disponen de vías de colaboración entre las ciudades y las empresas

con **financiación europea** (Horizon 2020). Además, se fomenta el apoyo a infraestructuras, la organización de eventos con vocación internacional y la animación de sectores a través de la realización de proyectos colaborativos con un enfoque experimental dentro de los ámbitos de excelencia y los ecosistemas del territorio.

Las subvenciones y los beneficios para residentes de parques tecnológicos o parques o complejos industriales son algunas de las medidas concretas adoptadas para materializar esta colaboración.

CLUSTERS URBANOS DESTACADOS

Aeroespacial

Aeronáutica

Audiovisual

Automoción

Biomedicina

Biotecnología

Digital

Diseño y moda

Energía

Maquinaria

Medio Ambiente

Nutrición

Salud

TICs

Turismo



RED EMPRESARIAL “GREEN ENERGY SHOWROOM”

(Lappeenranta, Finlandia)

Green Energy Showroom (GES) es una red activa de las empresas del sector de la Energía y del Medio Ambiente, cuyo objetivo es generar negocio a través de soluciones sostenibles.

La red fue establecida por empresas locales de estos sectores, la ciudad de Lappeenranta, que actúa como coordinadora, y la Universidad Tecnológica (LUT). Las empresas obtienen información sobre los proyectos y las redes nacionales e internacionales a través de los miembros de la red que operan en el sector público. Mediante la pertenencia a la red, las empresas obtienen oportunidades para involucrarse en proyectos y para la búsqueda de nuevos socios. Los miembros de la red GES también realizan aportaciones en lo que respecta la consecución de los objetivos “verdes” de Lappeenranta, especificados en la estrategia de la ciudad, y que pueden ser promovidos mediante inversiones y el servicio de adquisiciones y prioridades de la ciudad, en función de su potencial de negocio.

Los factores clave de éxito son los siguientes:

- Valores compartidos y la estrategia común para la red.
- Proporciona una infraestructura para probar y mostrar soluciones medioambientales y energéticas.

Resultados obtenidos:

- Creación de una marca atractiva.
- La colaboración activa entre las empresas ha traído nuevos clientes a los miembros de dentro y fuera de la red. A través de la red de colaboración, las empresas también han encontrado nuevos mercados para sus productos y servicios.

• www.greenenergyshowroom.fi



DESAFIOS PORTO

(Oporto, Portugal)

Desafios Porto es un concurso creado por el Ayuntamiento de Oporto en colaboración con empresas del sector público, como NOS, CEiiA y Ernst&Young, cuyo objetivo es fomentar la cohesión del ecosistema local de innovación creando colaboraciones público-privadas-ciudadanía sólidas (PPP). Se trata de identificar los temas de interés para la ciudadanía e invitar a empresas privadas a crear soluciones específicas para abordar esos problemas, adjudicando a la Administración Municipal el papel de mediador entre la ciudadanía y el sector privado.

El concurso se compone de una primera fase en la que la ciudadanía y las personas visitantes de Oporto envían on-line ideas y retos sobre los que les gustaría tratar y resolver a través de la utilización de aplicaciones y de la innovación, y de una segunda fase en la que se invita al ecosistema local de innovación a enviar propuestas sobre productos y servicios basados en la tecnología y la innovación para dar una solución a los problemas planteados. Un jurado evalúa las propuestas, seleccionando la mejor solución en cada una de las áreas temáticas (Energía; Salud; Bienestar, Movilidad y Medio Ambiente, y Ciudad

Digital). Los premios concedidos incluyen mentoring y financiación para la implementación y escalabilidad de las soluciones.

El éxito de esta iniciativa se debe principalmente a los siguientes factores:

- Alta tasa de participación de ambas partes, ciudadanía y empresas.
- Gran alcance de retos enviados y soluciones propuestas.
- Dinamismo en el crecimiento del sistema local de innovación.

Los principales resultados obtenidos son:

- Identificación de temas cotidianos sobre la ciudad de Oporto relevantes para la ciudadanía.
- Implementación de 4 proyectos para tratar de abordar problemas clave resaltados por la ciudadanía.

🌐 www.desafiosporto.pt



LOS PRINCIPALES FACTORES DE ATRACCIÓN DE INVERSIÓN IDENTIFICADOS POR LAS CIUDADES SON LOS SIGUIENTES:

 **58%**
existencia de capital humano cualificado

 **47%**
concentración de centros y agentes innovadores

 **27%**
posicionamiento geográfico

Atracción de inversiones

En el actual contexto globalizado, las áreas urbanas de tamaño grande y medio son las verdaderas generadoras de riqueza a nivel nacional, lo que favorece que la inversión privada sea el motor de crecimiento de las mismas.

De esta forma, las decisiones de inversión a nivel corporativo han evolucionado de un nivel estatal a un nivel urbano (competencia entre núcleos urbanos vs competencia entre países).

Por parte del sector privado, algunos factores críticos considerados por las empresas son:

- Tamaño
- Demografía
- Logística
- Liderazgo político e incentivos
- Existencia de capital humano
- Capacidades de la cadena de suministro y red logística
- Estabilidad social

Por parte de las ciudades, se han de identificar los factores críticos que le ofrecen una ventaja competitiva respecto a otras ciudades para la captación de inversiones y, en torno a ellas, elaborar una propuesta estratégica de atracción de inversiones.

Posicionamiento del territorio

Tal y como han identificado diferentes personas expertas, uno de los rasgos de las urbes líderes que les puede permitir diferenciarse del resto, es su imagen y junto con ésta, su marca e imagen de marca. Las marcas-ciudad son referencias sobre su identidad, **se han convertido en activos estratégicos** que se integran en el valor relacional, cultural, social y económico. La gestión de estas marcas se ha de hacer de forma holística para favorecer su **competitividad internacional**.

La marca de ciudad debe servir como dispositivo de identificación que permita atribuir determinados valores y simbología a la ciudad a la que se refiere, por tanto, debe funcionar como **elemento diferenciador** que convierta en única a la ciudad, como ocurriría con cualquier marca reconocida. Y en ese sentido, el concepto de "Smart City" es un elemento crítico dentro del desarrollo de una estrategia global de posicionamiento internacional de la ciudad.

El valor e imagen del posicionamiento de una ciudad, por tanto, hay que entenderlo en clave digital. La ciudad ya no es sólo una realidad física. Es también un emplazamiento ubicuo en el que las ciudades se erigen como nodos de comunicación que interactúan entre ellos, capaces de generar nuevos ámbitos, más allá de las fronteras o el espacio físico, conectándose y coordinándose con otros nodos o redes de carácter nacional o supranacional.

100% 

de las ciudades participantes en el estudio dicen tener una estrategia de posicionamiento

Las estrategias más repetidas son las orientadas a potenciar el atractivo turístico de las ciudades y el conocimiento como motor socio-económico de las mismas



Entre los ámbitos identificados por las ciudades para elaborar estrategias de posicionamiento, destacan:

Turismo

Bilbao, Barcelona, Burdeos, La Marsa, Oporto, Tequila, Rio de Janeiro, South Tarawa, Katmandú, San Miguel de Ibarra, Lappeenranta, Ostrava

Cultura, arte y diseño

Patrimonio arquitectónico / cultural

Innovación – Sostenibilidad Alta calidad de vida

Conocimiento competitividad global, atraktividad económica, precios competitivos



TEQUILA PUEBLO MÁGICO INTELIGENTE FUNDACIÓN JOSÉ CUERVO

(Tequila, México)

El objetivo es incorporar a los proyectos relacionados con el desarrollo turístico a la población de Tequila, de una manera organizada y planeada, brindándoles herramientas para que la ciudadanía se convierta en el principal agente de este desarrollo.

Gracias a la colaboración con el ITESO, la Universidad de Guadalajara, a través del Centro Universitario de los Valles, el Instituto Tecnológico Superior de Tequila y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, se han formado equipos de trabajo multidisciplinarios con estudiantes y personas del mundo académico, que han colaborado en la obtención de información, el procesamiento de datos, el diagnóstico de necesidades y la elaboración de propuestas y proyectos, encaminados a concienciar a la población sobre el valor patrimonial de sus tradiciones. Por otro lado, contribuyen en la generación de confianza en las microempresas y en las personas emprendedoras para establecer, acelerar y consolidar modelos de negocio alineados con las rutas turísticas alternativas, reconociendo en este sector una oportunidad para la creación de nuevos

empleos y el bienestar económico. La premisa de la Fundación José Cuervo -"El desarrollo turístico de México debe tener entre sus objetivos, integrar a las comunidades rurales y a los pequeños pueblos tequileros, con el propósito de elevar la calidad de vida de sus residentes, mejorando su economía, educación y salud"- es el punto de partida para establecer una alianza estratégica con el ITESO para que, a través de sus PAPS (Proyectos de Aplicación Profesional), el alumnado ayude en la realización y ejecución de proyectos sociales de turismo vivencial y comunitario incorporando a estos proyectos a la población de Tequila.

Los factores clave de éxito son los siguientes:

- Orientación al mercado y alineación con la estrategia sectorial del municipio.
- Generación de conocimiento.
- Capacitación en gestión.
- Asociacionismo y uso de tecnología.
- Aprovechamiento y desarrollo del capital humano.

3.2

CONOCIMIENTO Y TALENTO



El desarrollo de las Smart Cities da lugar a un interés compartido entre el sector público y privado, basado en que la transformación digital de las administraciones públicas y las ciudades en su conjunto sirva para desarrollar una economía focalizada en Smart Cities con empresas especializadas capaces de proveer de servicios a las ciudades para hacerlas más inteligentes, mejorar la calidad de vida y favorecer la creación de nuevos empleos de calidad. Para hacer este camino, se necesitan cambios profundos en la forma de trabajar y de gestionar las organizaciones, que harán necesarias competencias y perfiles diferentes que aporten, maximicen y optimicen los recursos

Nivel formativo de calidad


La formación es un elemento imprescindible para el desarrollo de las Smart Cities, siendo fundamental la generación de una masa crítica dotada de los recursos necesarios. Por un lado, se deben generar perfiles profesionales propios de las Smart Cities (Smart People), basados en la economía del conocimiento, con un uso intensivo de las tecnologías e investiga-

ción tanto en sectores como ciencia e industria. Por esto, también es necesario atender a sectores más tradicionales, como el comercio de proximidad.

En los ámbitos educativos básicos, se debe apostar por la tecnología y fomentar la interconexión de los centros con la sociedad, desarrollando un modelo




20%
 de las ciudades disponen
 de modelos combinados de
 formación profesional avanzada


30%
 de la población de entre 25 y
 30 años de edad tiene estudios
 universitarios sobre el total de la
 población de esa franja de edad,
 como media de las ciudades
 participantes

de educación innovadora centrada en las capacidades necesarias para el futuro. Una Smart City debe optar por una educación científica enfocada hacia la producción de conocimiento, más cercana a la realidad social, con más libertad de actuación, y empleo de tecnologías y metodologías avanzadas en la educación básica. La existencia de “big data” en los entornos urbanos debería favorecer el fomento de proyectos de reconstrucciones virtuales, mappings educativos, simulaciones, recorridos virtuales interactivos de la ciudad desde el aula... El desarrollo del IoT, la monitorización de la propia Smart City y su evolución deberían generar datos accesibles a estudiantes para que desarrollen proyectos, innovaciones y/o reflexiones sobre su entorno, de modo que el aprendizaje tenga impacto real sobre el mismo.

En ese sentido, la existencia de masas críticas con perfiles formativos avanzados (modelos de formación profesional dual, graduados universitarios) es un elemento clave para el despliegue exitoso de una Smart City. También lo es la interconexión entre todos los agentes creadores de conocimiento en las ciudades (colegios, centros de formación profesional, universidades, bibliotecas, centros tecnológicos, instituciones de educación permanente).

Entre las ciudades participantes, destacan los modelos de **formación dual en régimen de alternancia tanto a nivel universitario como de formación profesional:**

Bilbao y Lieja

Ofrecen formación profesional dual en alternancia, con 8-15 horas semanales de formación general, técnica y práctica presencial en la escuela y 3-4 días realizando prácticas en la empresa de la persona empleadora con un contrato legal remunerado. En el caso de Bilbao, esta oferta abarca 44 especialidades formativas de la formación profesional.

Katowice

Cuenta con escuelas vocacionales municipales, que cooperan con personas emprendedoras en la organización de prácticas en empresas locales. Las y los estudiantes realizan de 3 a 5 días semanales de prácticas en la empresa, que es responsable de asegurarse que los y las estudiantes reciben la cantidad y la calidad de la formación contemplada en las condiciones determinadas previamente. En 2016, un total de 95 estudiantes participaron en este sistema dual de formación.

Burdeos

La formación vocacional se desarrolla a través de la realización de prácticas en diferentes formatos como por ejemplo con los contratos de alternancia, los contratos de aprendizaje, la tesis CIFRE, etc.

Bilbao y Tequila

Se han suscrito convenios marco de colaboración entre empresas privadas y la Universidad. En el caso de Bilbao, se han suscrito acuerdos con la empresa SENER y la MONDRAGÓN UNIBERTSITATEA y en el caso de Tequila, se ha firmado el acuerdo entre el Tecnológico de Tequila y empresas privadas, para que los y las estudiantes implementen un proyecto en las empresas participantes antes de graduarse.

Brno

El JIC Talent emplaza estudiantes en las vacantes existentes en las empresas con las que trabaja el Centro de Innovación de la Región de Moravia del Sur.

Medellín

El Servicio Nacional de Aprendizaje, inspirado en el modelo dual alemán, busca la capacitación técnica de los recursos humanos y su vinculación con el mercado laboral a través de 16 centros de formación en Antioquía, donde se imparte formación económica relacionada con diferentes sectores como agroindustria, manufactura, textiles, diseño, moda y confección, salud, comercio, servicios, infraestructura, minería y turismo.

Barcelona

Cuenta con programas Universidad-Empresa con participación del Ayuntamiento y, a nivel regional, se desarrolla la formación profesional dual y algunos doctorados industriales apostando por modelos en alternancia (con formación en el centro educativo y prácticas en la empresa).



ME & MY CITY

(Lappeenranta, Finlandia)

Me & MyCity es una innovación de la educación finlandesa que ha recibido reconocimiento internacional. Su historia comenzó en 2009. Me & MyCity es un concepto de aprendizaje dirigido a estudiantes de sexto y noveno grado, que abarcan la sociedad, la vida laboral y el espíritu empresarial.

El ambiente de aprendizaje de **Me & MyCity** para estudiantes de sexto grado es una ciudad en miniatura donde las y los estudiantes trabajan en una profesión y funcionan como personas consumidoras y ciudadanas como parte de la sociedad. El concepto de aprendizaje incluye la capacitación de profesorado, materiales de aprendizaje para diez lecciones y una visita de un día al ambiente de aprendizaje de Me & MyCity.

Me & MyCity para estudiantes de noveno grado es un concepto de aprendizaje que se ocupa de los negocios y la economía global. Consiste en

lecciones de historia, estudios sociales y orientación profesional. El concepto culmina con un juego en el ambiente de aprendizaje de Me & MyCity. Se simulan las operaciones de las compañías globales y de un banco. Las empresas están involucradas en las lecciones, el juego y el entorno de aprendizaje. Los y las estudiantes se ponen en el lugar de las personas ejecutivas de las empresas, participando en las tareas de las distintas áreas de responsabilidad.

Los equipos compiten entre sí y el equipo ganador es el que logra el mejor beneficio operativo y la mejor reputación. Ganar requiere una buena estrategia y una estrecha interacción.



KATOWICE

INCENTIVOS A ESTUDIANTES CON TALENTO

(Katowice, Polonia)

En Katowice, el trabajo con la infancia y juventud superdotada se lleva a cabo en 3 establecimientos donde hacen posible el desarrollo del talento e intereses, participando en diversas actividades de ocio.

- **Hall de Juventud Profesor A. Kamiński:** se organizan talleres tanto para personas individuales como para grupos de preescolar y escolares, para posibilitar el desarrollo de aficiones e intereses. Abarcan multitud de temáticas, como lectura y medios de comunicación, educación cívica, historia, conocimiento de la sociedad y geografía, coreografía, música, teatro y actuación, dibujo, pintura y artes visuales, escultura, cerámica, artesanía, cooperación con la comunidad local, biología y ecológica, química y física, matemáticas y TICs, lengua, modelismo y deportes (judo, esgrima, gimnasia, natación, vela, esquí, y tiro).
- **Club de Juventud MDK:** ofrece una amplia gama de servicios educativos, para personas particularmente dotadas y jóvenes residentes en la ciudad. En el centro se les muestran posibilidades de desarrollo, se les ofrece motivación y apoyo para lograr sus objetivos. El profesorado de MDK ha desarrollado y puesto en práctica sus propios programas y la alta calidad de su trabajo fue

reconocido por el Ministerio de Educación Nacional y el centro recibió el premio Talent Mine.

- **Centro de Deportes Inter-School (MOS):** organiza clases y talleres individuales y en grupo para niños y niñas y para jóvenes con el objetivo de realizar varios deportes, ya sea como recreación o en competición. Se incluyen disciplinas como natación, natación deportiva, corrección de la postura, baloncesto y atletismo. El alumnado del centro no sólo tiene éxito en los torneos deportivos de Polonia e internacionales, sino que también continúa con su carrera deportiva una vez finalizadas sus clases en el MOS, pasando a los equipos nacionales de Polonia.

Katowice cuenta también con diversos **premios y becas para el alumnado con resultados especiales (Mejores estudiantes y mejores graduadas y graduados).**

Finalmente, destaca la iniciativa desarrollada por la ciudad en 2016: el **Festival de la Ciencia de Silesia - Katowice 2016**, donde jóvenes científicos y científicas presentaron sus logros científicos y se organizaron multitud de actividades como conferencias, un concurso de talentos y se elaboró un programa específico dirigido a la infancia.



35%

**de estudiantes internacionales
en los cursos de postgrado
impartidos por las facultades
de la ciudad de Barcelona**

20-25%

**en Lieja, Lappeenranta, Moscú,
Brno y Burdeos**

13%-10%

**de estudiantes internacionales
en Oporto y Bilbao
respectivamente**

Universidad de calidad

En la actualidad, los sistemas universitarios están respondiendo a las necesidades derivadas del nuevo paradigma con un cierto retraso, al no adaptarse la oferta a las necesidades de los perfiles más demandados o incipientes (algunos perfiles derivados de las Smart Cities que ya están surgiendo son los de personas expertas en Big Data, IoT, gestoras de servicios inteligentes o gestoras de proyectos de I+D).

Para que el encaje entre las universidades y el desarrollo de las "Smart Cities" sea máximo, los grandes ámbitos de especialización de las universidades deberían ir en sintonía con los ámbitos priorizados a nivel de la ciudad para reforzar la consistencia del posicionamiento de la ciudad.

Algunos de los ámbitos educativos de las facultades universitarias con mayor prestigio identificados por las ciudades son los siguientes:

- Ingenierías
- Medicina y Ciencias de la Salud (Odontología, Enfermería)
- Ciencias Económicas y Empresariales
- Derecho
- Tecnología



ACCESO ABIERTO A LA UNIVERSIDAD DE LIEJA

(Lieja, Bélgica)

Lieja tiene como objetivo difundir la información científica, sin barreras económicas o de otro, para facilitar la difusión y el desarrollo del conocimiento.

Desde hace años, la Universidad de Lieja lleva a cabo una política activa de apoyo al acceso libre a la información, suscribiendo plenamente los principios del "Open Access". Gracias a su compromiso y a la política de aportaciones institucionales desarrollada, la Universidad de Lieja se ha posicionado como un agente importante del Open Access, tanto a nivel nacional como internacional. Actualmente desarrolla una nueva iniciativa para establecer las bases de un movimiento europeo a favor del acceso libre, lo que conllevará la creación de EurOpenScholar, en la que participarán numerosas universidades europeas.

En este contexto, la Red de Bibliotecas desarrolla desde hace años múltiples iniciativas en materia de Open Access, entre ellas el repertorio institucional ORBi, PoPuPS (Portal de Publicación de Periódicos Científicos de la Universidad de Lieja) y el portal de tesis de masters en línea MatheO.

Los factores clave de éxito son los siguientes:

- Establecimiento de partenariados internacionales.
- Política ambiciosa de aportaciones institucionales.
- Toma de posiciones éticas y comprometidas.
- Orientación al negocio.

Los principales resultados obtenidos por la iniciativa se materializan en las más de 134.000 referencias de publicaciones de autores y autoras de la Universidad de Lieja con las que contaba ORBi en 2016, 84.000 de ellas con un texto integral asociado.

Además, se han realizado más de 2 millones de descargas de textos integrales en todo el mundo, con una media de 50 descargas por documento. Todo esto ha permitido reforzar la visibilidad de la Universidad de Lieja a nivel internacional.

● www.lib.ulg.ac.be/en/content/open-access-l-ulg



Aprendizaje permanente

Las necesidades derivadas del despliegue de la economía del conocimiento refuerzan la necesidad de contar con un marco estable de formación permanente en las ciudades, especialmente para aquellos segmentos poblacionales con mayores necesidades (infancia, tercera edad, sectores más desfavorecidos), tanto para reforzar y garantizar su empleabilidad como para garantizar su adaptación al entorno

Smart y a las relaciones digitales con las administraciones y el resto de agentes del ecosistema urbano.

Las ciudades participantes están desarrollando programas para el fomento del aprendizaje permanente, cuyas principales áreas de aprendizaje se enumeran a continuación:

- Tecnología y TICs.
- Literatura y Humanidades.
- Emprendimiento y Responsabilidad Social Empresarial.
- Finanzas y bancos.
- Gobernanza y Transparencia Administrativa.
- Servicio al cliente.
- Arquitectura y construcción de carreteras.
- Agricultura urbana y participativa.
- Ciudadanía digital.



75%

de las ciudades cuentan con programas específicos de aprendizaje permanente

Principalmente se dirigen a colectivos específicos: Tercera Edad, Funcionariado Público, Personas Desempleadas, Mujeres

En gran parte de las ciudades, son las universidades las que cuentan con **programas de formación dirigidos a personas adultas en general, y grupos específicos como la tercera edad**, cuya oferta educativa se basa en materias generalistas: humanidades, ciudadanía digital, literatura, tecnología, etc.

En este contexto, además de las universidades, los principales centros de formación identificados son:

Bilbao

Aulas de la Experiencia dirigidas al colectivo de la tercera edad, en colaboración con la Universidad del País Vasco.

Brno

Centro de Información Turística, Universidad de Tecnología y Universidad de Mesaryk.

Oporto

Universidad Senior Contemporánea y Agitar.

Barcelona

25 centros de formación de personas adultas que ofrecen 14.125 plazas en los siguientes tipos de formación: lingüística, básica, acceso a ciclos formativos y competencias digitales.

Lieja

162 establecimientos con una oferta para personas adultas desde niveles de enseñanza secundaria o superior en materias como Academia de Bellas Artes, Escuela de Comercio y de Informática, Escuela de Promoción Social de Angleur, Escuela de Artes y Medidas, Instituto de Formación Continua, Instituto de Lenguas Modernas, Instituto de Tecnología, Instituto de Técnicas Artesanales, Instituto de Trabajos Públicos. También se ofrecen cursos de recuperación de francés, matemáticas, neerlandés e inglés para grupos pequeños.

Ostrava

Universidad de la Tercera Edad VSB, Universidad Técnica de Ostrava y Universidad de Ostrava.

Medellín

“Universidad de los niños” y cursos de extensión para personas adultas.

En algunas ciudades también se llevan a cabo **acciones de formación dirigidas a los segmentos de población más desfavorecidos**, como por ejemplo en Quito o Medellín, donde se desarrollan talleres de formación continua en informática, contabilidad, marketing y ventas, talleres de agricultura urbana y participativa, de crianza de especies menores o talleres de formación en emprendimiento (Quito) o se reparten becas para estudiantes de estratos 1, 2 y 3 que terminan el bachiller para que puedan seguir estudiando educación superior (Medellín).

Otros colectivos hacia los que las ciudades dirigen sus esfuerzos son, por ejemplo, el **funcionariado público** (cursos para personas empleadas en idiomas, habilidades sociales e interpersonales en Ostrava), las **personas residentes desempleadas y las mujeres en baja por maternidad** (formación gratuita y desarrollo profesional en contabilidad, ventas y servicio al cliente en Moscú).




PROYECTO “ATENEOS DE FABRICACIÓN”

(Barcelona)

Los “Ateneos de fabricación” son espacios públicos y abiertos impulsados por el Ayuntamiento de Barcelona, donde se puede aprender y experimentar en el mundo de la fabricación digital. Los objetivos son acercar la tecnología, la ciencia y el diseño de la fabricación digital y sus aplicaciones a toda la ciudadanía, en especial a la infancia y juventud; fomentar actividades y proyectos para mejorar la sociedad utilizando nuevos modelos de organización y aprendizaje abiertos y en red; formar a las personas en el uso de la tecnología de la fabricación digital (máquinas y softwares); apoyar los proyectos de emprendimiento para la creación de empresas, cooperativas y otras iniciativas que generen puestos de trabajo; posibilitar recursos, buscar

sinergias y crear conexiones entre empresas, instituciones, comunidades y personas.

Disponen de máquinas y personal cualificado para formar, apoyar proyectos y acoger actividades basadas en la economía social y solidaria. El modelo se centra más en el uso que en la propiedad, porque compartir es un modelo de negocio, un modelo de ciudad y una forma de vivir. Los ateneos de fabricación funcionan a partir de la contraprestación, que es el retorno no económico que realiza toda persona que utiliza los recursos del ateneo, a modo de canje de bienes por bienes, sin la intervención de dinero.

 www.ateneusdefabricacio.barcelona.cat

Atracción de talento

Una Smart City que aspira a construir modelos urbanos que respondan de forma sostenible a los grandes retos de transformación económica, cultural y social existentes en la actualidad necesita establecer e implementar estrategias de atracción de talento para complementar y reforzar el talento existente en la propia ciudad.

Las ciudades que aspiren a convertirse en referencias a nivel de innovación y emprendimiento, necesitan dotarse de estrategias potentes y coherentes de atracción de talento, especialmente ligado a la economía del conocimiento (Gobierno inteligente, Economía inteligente, Movilidad inteligente, Seguridad inteligente, etc.).

La atracción de talento requiere la coordinación del conjunto de agentes que constituyen la Cuádruple Hélice (Sector privado, Sociedad civil, Gobierno y Academia). En ese sentido, se enmarcan algunas estrategias de captación de estudiantes de postgrados mediante convenios con las administraciones y acuerdos con empresas privadas para proveer oportunidades seguras de trabajo.

Entre los **programas** mencionados en el estudio **de atracción de talento**, algunos van dirigidos a sectores específicos, como Materiales Avanzados, Superficies y Nanotecnología, TIC, Medtech, Aparatos Médicos y Ciencias de la Vida, Eficiencia Energética, Microelectrónica, Óptica, Robótica y Automatización, Componentes de Automoción y Fabricación Avanzada (Moscú).

Además, algunas ciudades cuentan con **programas de becas** para apoyar el talento. Katowice cuenta con las **becas "Prymus"** dirigidas a estudiantes destacados; en 2016, 265 estudiantes de colegios públicos y privados, recibieron esta beca de apoyo a sus logros en ciencias. En Ostrava existe el programa de apoyo a la educación y gestión del talento en el área de las ciencias técnicas y naturales, con subvenciones para la popularización, desarrollo y uso práctico de estas ciencias.



55% 

de las ciudades disponen de programas de atracción de talento

Los nichos de talento prioritarios son las personas investigadoras jóvenes y las y los estudiantes de postgrado, especialmente en el ámbito tecnológico

En Bilbao, la **Iniciativa Bizkaia: talent** para impulsar el establecimiento en Bilbao de condiciones necesarias para atraer talento cualificado en el proceso de innovación y conocimiento, se materializa a través del programa de ayudas cofinanciado por la Comisión Europea para facilitar la promoción, contratación y vinculación de personas investigadoras en Bizkaia y Demola para la mejora de la empleabilidad de las personas jóvenes en la ciudad.

En Burdeos, **“Job of the partner”**, comprende un set de acciones facilitadoras para ayudar a parejas recién llegadas a encontrar oportunidades en el mercado local de trabajo.

En Lieja el **Venture Lab** propone a personas estudiantes y jóvenes diplomadas un espacio de trabajo en su incubadora, un acompañamiento dispensado por los emprendedores experimentados así como formaciones y acciones o eventos especialmente concebidos para ayudarles en sus progresos. La Universidad de Lieja recibe más de 200.000 estudiantes, de los cuales 4.600 de origen internacional, lo que constituye potencialmente otro

tanto de proyectos. Además, junto a su vocación esencial de enseñanza, la Universidad de Lieja ha puesto en marcha un mecanismo sistemático de valoración del trabajo de sus unidades de investigación.

Otras ciudades participantes en el estudio también desarrollan diferentes iniciativas para atraer el talento. Así, en Lappeenranta cuentan con una campaña regional de reclutamiento para especialistas de software y en Ostrava con el proyecto europeo In Focus se pretende producir un plan de acción integrado con la involucración de los agentes regionales relacionados con la gestión de la atracción de talento.

Por otro lado, ciudades como Barcelona disponen de una gran capacidad para atracción de talento, pero en este caso existe un problema ligado al mercado laboral existente, debido a las condiciones laborales ofrecidas a personas jóvenes, lo que dificulta la atracción de personas investigadoras.





IN FOCUS

(Ostrava, República Checa)

La ciudad de Ostrava tiene un nuevo Plan Estratégico de Desarrollo para el período 2017-2023, donde una de las actividades contempladas es apoyar a las personas con talento a través de la implementación de programas especiales para convertir la ciudad en un lugar en el que desarrollar el talento.

Esta actividad se realiza mediante el proyecto internacional In Focus (URBACT), cuyo objetivo es producir un plan de acción integrado (IAP)

con la involucración de los agentes regionales relacionados con la gestión de la atracción de talento. Este plan se finalizará en el mes de abril de 2018. Además, la región de Moravia-Silesia, en colaboración con la ciudad de Ostrava, está preparando una gestión de marca de región prestando especial atención sobre las personas con talento, tanto de la región como de fuera de ella.

● www.urbact.eu/In-Focus

Sao Paulo no tiene una estrategia pública, pero en la ciudad se encuentran las mejores universidades e infraestructura de investigación del país. Concentra los servicios altamente especializados y compañías multinacionales, lo que conlleva una atracción decisiva del talento brasileño.

En Medellín la Ruta N garantiza que las empresas ubicadas en el Distrito de Innovación de Medellín encuentren el talento requerido. Además, permite ahorrar el 90% del costo por proceso de selección a precios regulares de mercado. Permite atraer talento desde ciudades como Bogotá, Barranquilla, Cartagena y Armenia.



Ciudades como Burdeos y Lieja destacan por la atracción de estudiantes extranjeros



NUEVO CONJUNTO DE POLÍTICAS SOBRE ATRACCIÓN DE HABILIDADES Y COMUNICACIÓN ENTRE PERSONAS CON TALENTO

(Burdeos, Francia)

El objetivo es mantener al día habilidades y sensibilizar sobre nuevas tendencias a través de nuevos enfoques de innovación y comunicación entre los recursos humanos de la ciudad. La respuesta a este desafío consiste en la aplicación de una triple política basada en el fomento de contactos frecuentes y movilidad entre el talento, un conjunto de acciones clásicas de «atracción de talento» y un esfuerzo colectivo para detectar tendencias relevantes para el futuro.

- **Movilidad**

Los contactos frecuentes entre talentos tienen mucho que ver con la apertura de la Universidad y las escuelas privadas del Campus Chartrons, basada en la cultura

de colaboración con el ecosistema local y la política de las instituciones públicas. Por ejemplo, el Departamento de Innovación y Digitalización de Bordeaux Métropole contrata a personas en prácticas procedentes de las escuelas locales de ingeniería y web. Múltiples proyectos piloto se desarrollan conjuntamente entre Bordeaux Métropole o la Ciudad de Burdeos y las escuelas locales innovadoras. La fluidez de la movilidad de talento también tiene mucho que ver con la organización frecuente de eventos a gran escala (FrenchTech, Great Junction, Semana Digital, etc.), con sesiones explícitamente dedicadas a reuniones de personas con talento y presentación de empresas locales a estudiantes.

- **Atracción de talento**

En el marco de la creación de «Magnetic Bordeaux» como marca territorial, los socios del proyecto (instituciones públicas y privadas), llevan a cabo procesos coherentes para facilitar la plasmación de la voluntad inicial de instalarse en Burdeos. Las visitas de alto nivel de delegaciones a eventos internacionales se utilizan para sacar el máximo rendimiento a esta acción, así como eventos internacionales como “Vinexpo”, lo que genera en ocasiones un deseo personal o profesional de instalarse en la ciudad.

- **Movilidad de las ideas entre las personas con talento**

Una política deliberada para aprender juntas y detectar las habilidades necesarias en el futuro.

El éxito de Burdeos en la política de aprendizaje se basa en la calidad de un floreciente ecosistema territorial que conecta prestigiosas universidades (públicas y privadas), una administración pública activa y un sector privado innovador en un territorio que cuenta con muchos activos.

Aquí destacan actuaciones como:

- **Modernización de la Universidad de Burdeos**

gracias a su identificación como “iniciativa de excelencia”, lo que le ha permitido acometer una política para renovar edificios y la gobernanza con el objetivo de convertirse en un polo universitario de excelencia de alcance global y desarrollar proyectos innovadores de gobernanza y de investigación.

Movilidad sin fisuras dentro de la ciudad y del resto del mundo. La ciudad ha experimentado un proyecto de regeneración urbana masiva, incluyendo un nuevo sistema de transporte y una nueva oferta de oficinas y bienes raíces, cuyo buque insignia, el proyecto Euratlantique, se beneficiará del futuro tren de alta velocidad a París.

- **Entorno favorable al crecimiento ya la comunicación**

Florecen lugares para conocer, compartir ideas y proyectos: decenas de coworkings, aceleradores, incubadoras, así como oficinas centradas en la innovación (“Cité Numérique” es un buque insignia de 20.000 plazas, Darwin, Bordeaux Unitech, Emera “Y” 33 emprendedores”), y aceleración y puesta en marcha de eventos, como “La Grande Jonction”.

Los principales resultados obtenidos son:

- La Universidad está siendo reconocida a nivel nacional e internacional: 9 centros de investigación han sido etiquetados como “LABEX” (centros de investigación de excelencia).

- Burdeos se ve ahora en París como el destino más adecuado para el talento y las personas empresarias innovadoras: cientos de personas empresarias se están uniendo a la ciudad y están dando origen a una vibrante comunidad de pequeñas y grandes empresas reunidas en el cluster Digital Aquitaine, impulsando la “primavera digital”.

- Entre las personas ejecutivas que quisieran dejar París para una vida diferente (según una encuesta realizada a 3.689 personas), el 80% está considerando la opción, y el 56% está poniendo en primer lugar Burdeos como destino favorito.

- Nuevo talento, nuevas prácticas: la interacción de alta intensidad entre el talento, y la aportación de ideas innovadoras también tiene efectos tangibles, en la vida cotidiana. De acuerdo con el “Índice de Colaboración Urbana” Burdeos aparece primero como Capital de la Economía Colaborativa en Francia, durante dos años consecutivos.



Retención y retorno de talento

Las “Smart Cities” necesitan dotarse de acciones y programas de estímulo, retención y retorno del talento, puesto que desde las entidades locales sí que se puede incidir sobre elementos cada vez más relevantes a la hora de impulsar el talento y las iniciativas dinamizadoras locales. Para ello, han de diseñar e implantar ecosistemas favorables para que dichas personas con talento deseen permanecer o retornar a la ciudad, pudiendo desarrollar en ella sus proyectos personales y empresariales.

En ese sentido, el sistema diseñado debe permitir los flujos de talento equilibrados para adaptarse al contexto globalizado.

De cara al futuro, la retención y retorno del talento se identifica como uno de los grandes retos de los gobiernos locales para poder dotar a las ciudades de un factor diferencial que les permita posicionarse como focos de atracción de talento (talento local, en este caso).

Entre las ciudades participantes en el Estudio, se aprecia una menor prevalencia de este tipo de programas frente a los de atracción de talento. Un ejemplo es el de Moscú, donde existe una iniciativa del Alcalde consistente en la concesión de 1 millón de rublos a personas estudiantes - ganadoras de las Olimpiadas Internacionales (en Química, Física, Tecnologías de la Información, etc.) que continúen con sus estudios en Moscú.

Medellín ha desarrollado iniciativas como “ES tiempo de volver”, el programa “Enlaza mundos”, mediante el cual las personas de los estratos más bajos podían realizar estudios en maestrías y doctorados en el exterior. Una de las condiciones para las personas becadas era que debía volver al país y realizar algún tipo de servicio social en el campo de su estudio para obtener la condonación de su deuda.



25%
de las ciudades disponen de
programas de retención
y retorno de talento

3.3

SOCIEDAD Y ECONOMÍA **DIGITAL**

El desarrollo de una sociedad digitalizada en todos los niveles (ciudadanía, administraciones públicas, infraestructuras, economía) es una característica imprescindible de las Smart Cities para garantizar su respuesta a los retos actuales y futuros.

Ciudadanía digital

La digitalización de la ciudadanía es un elemento clave del desarrollo de las Smart Cities, puesto que tanto los procesos económicos, sociales como de gobernanza necesitan la participación activa y una interacción directa con la ciudadanía, siendo la nueva ciudadanía digital quien está liderando el cambio de las ciudades contemporáneas. De hecho, los ciudadanos y las ciudadanas digitales están presentes ya en todas las comunidades urbanas, y deben convertirse en una interlocución activa en un contexto de ciudades hiperconectadas, beneficiando al conjunto de la ciudadanía.

Para ello, se debe fomentar que las nuevas generaciones sean auténticamente nativas digitales y deben diseñarse programas a medida de los segmentos poblacionales más teóricamente alejados de la realidad tecnológica, evitando generar brechas digitales.

Entre las medidas implementadas en esos ámbitos, destacan la **formación específica para colectivos determinados**, como formación dirigida a la tercera edad (talleres de alfabetización digital dirigidos a la 3ª edad en Bilbao, Moscú y Lappeenranta) y a personas desempleadas (Lappeenranta).



Las ciudades también han puesto en marcha **iniciativas de acceso a las nuevas tecnologías en colectivos en riesgo de exclusión** (Bilbao, Lieja), para **niñas y mujeres** (Brno), iniciativas de acceso a las campañas de **donación de aparatos informáticos a renovar** de la ciudadanía a grupos menos favorecidos (Moscú), o incluso la organización de un foro internacional (Liège ICT Day) como espacio de reflexión en torno a las nuevas tecnologías y lo que aportan al desarrollo humano (Lieja).

Algunas, como por ejemplo San Miguel de Ibarra, van incluso más allá, con la entrega de equipos informáticos a instituciones educativas **en las zonas urbanas y rurales** y proporcionando una oferta de formación

permanente en TICs a las escuelas rurales o elaborando material didáctico sobre la alfabetización digital para las escuelas y grupos de atención prioritaria y un programa de alfabetización digital dirigido a las escuelas más alejadas de los centros poblados a través del servicio de una aula móvil equipada con equipos informáticos.

En otros casos, se trata de llegar a colectivos con una problemática concreta, como en Katowice, donde se ha desarrollado un **lector inteligente de web** que permite a las personas con problemas de visión e invidentes encontrar información sobre la ciudad y sus servicios públicos.

También hay que destacar que la gran mayoría de las ciudades cuentan con **talleres de formación especializada** orientados a incorporar las TIC a los sectores estratégicos, como es el caso de Bilbao. También destacan las iniciativas dirigidas al funcionario público en Burdeos, la creación de una guía de formación interna para empleados y empleadas municipales sobre proyectos de Smart City a nivel internacional y local en Oporto o las diversas acciones lanzadas desde Barcelona Activa encaminadas a la formación/educación digital (Estudio interno sobre la brecha digital, Ateneus de Fabricación, programas de inclusión, etc.).

Por otro lado, se han puesto en marcha **programas de información, sensibilización y educación de la ciudadanía** (La Marsa, Quito) o la creación de una comunidad para la co-creación de soluciones a problemas de la ciudad mediante el desarrollo de proyectos piloto comunitarios, donde la conexión de la ciudadanía con el gobierno, la universidad y las empresas permite resolver los problemas puntuales de sus barrios (Comuna innova) en Medellín.

En ese sentido, aparte de las tradicionales inversiones en infraestructuras smart, una de las políticas más extendidas para lograr una ciudadanía digital es dotar de acceso gratuito a Internet en centros públicos y habilitar redes Wi Fi públicas y gratuitas en parques, plazas y espacios públicos (Moscú, Quito, Katowice, Sao Paulo, etc.), ofrecer servicio de internet a parroquias rurales y parques de la ciudad (San Miguel de Ibarra) y apostar por una red de centros públicos con puntos de acceso a Internet, impresoras y cursos gratuitos de nuevas tecnologías (prácticamente llevado a cabo por todas las ciudades).



70%

de las ciudades disponen de programas para introducir al mundo digital a las personas más alejadas del mismo



50%

disponen de programas de potenciación de las vocaciones digitales entre infancia y juventud



PROGRAMA “CIUDAD DE LA INFORMACIÓN”

(Moscú, Rusia)

En 2012 se puso en marcha este programa con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía mediante el uso generalizado de las TICs. Para ello se establecieron tres prioridades:

1. Crear una infraestructura TIC de alta calidad.

Se ha utilizado la colaboración público-privada para implementar los programas de mejora del área de cobertura 3G / 4G, la conducción del acceso a Internet de banda ancha en viviendas residenciales y la red WI-FI gratuita en la ciudad. Esta colaboración se realiza a través de diversos formatos: a) Las autoridades municipales ordenan servicios empresariales, con altos estándares establecidos en los contratos, que estimulan a las empresas a desarrollar su infraestructura técnica y mejorar la calidad de los servicios. Por ejemplo, así es como el gobierno de la ciudad de Moscú ha proporcionado una transición cualitativa al uso de redes de datos ópticos en los últimos años. Hoy en día, todas las instituciones sociales de la ciudad y más del 80% de la población tienen acceso de banda ancha de alta velocidad. b) Los operadores crean sus propios servicios para la ciudadanía y el gobierno municipal les ayuda proporcionando los datos necesarios y la experiencia, facilitando los procedimientos administrativos. Por ejemplo, al ampliar la cobertura 3G / 4G, el procedimiento de instalación de estaciones de comunicación móvil en los edificios urbanos se ha simplificado considerablemente para los operadores. Actualmente, el 99% de la superficie

de la ciudad cuenta con cobertura 4G y el nivel de penetración de la comunicación móvil de Moscú ocupa el segundo lugar en el mundo.

2. **Garantizar la disponibilidad de esta infraestructura para toda la ciudadanía de Moscú, eliminando la brecha digital** mediante la puesta en marcha de diversos proyectos: 1) Wi-Fi gratuito en la ciudad (2º lugar del mundo en cubrir áreas públicas urbanas); 2) Equipo electrónico gratuito (proyecto “Buena Acción”); 3) Libre acceso a la red y dispositivos de comunicaciones electrónicas en bibliotecas y centros urbanos de servicios públicos.
3. **Ayudar a la población a adquirir las habilidades necesarias para usar esta infraestructura** a través de la oferta de cursos gratuitos sobre conocimientos básicos de Informática e Internet para personas mayores en diversas instituciones, universidades y escuelas. Proyecto “Escuela de nuevas tecnologías” para escolares y profesorado de 200 escuelas en Moscú.

El principal resultado es la obtención de un acceso a Internet rápido y estable (Moscú ocupa el 4º lugar en el mundo en términos de tráfico de Internet), a un precio asequible (el coste de las tarifas de banda ancha es uno de los más bajos del mundo) y pudiendo recibir, en caso necesario, la capacitación necesaria para el uso de Internet y dispositivos electrónicos.



TECNOLOGÍAS CREATIVAS

(Quito, Ecuador)

Su objetivo es llevar a cabo la formación de tutores y tutoras, niños, niñas y jóvenes para desarrollar el Laboratorio Social de Tecnologías Creativas y las competencias lógico-matemáticas mediante la utilización de las metodologías Arduino y Scratch (plataformas de software libre y de programación creada por el MIT, respectivamente).

Las acciones desarrolladas son las siguientes:

- Democratización del conocimiento y del uso de tecnologías de programación y robótica en niños, niñas y jóvenes de los sectores vulnerables de la ciudad.
- Estimulación de estudiantes a partir de los 12 años en el uso de la tecnología como herramienta de creación y de las vocaciones técnicas.
- Introducción a la ciencia y tecnología desde edades tempranas a través de la creación de juegos a través Scratch.

Los factores clave de éxito son los siguientes:

- Vinculación entre los sectores público y privado y el mundo académico para la ejecución del proyecto.
- Personas tutoras capacitadas replicando formación en los sectores más vulnerables.

- Niñas y niños capacitados en Scratch.
- Niñas, niños y jóvenes capacitados en Arduino y 4A.

Los principales resultados obtenidos son:

- **Diversidad de agentes vinculados en la gestión:** Por parte del Sector Público, la Secretaría General de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana y la Agencia de Promoción Económica ConQuito; por parte del Sector Privado, la Fundación Telefónica Movistar y por parte del mundo académico, la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE.

- **Formación de 65 personas capacitadoras** (estudiantes universitarios y universitarias) quienes replicaron sus conocimientos en las comunidades vulnerables.

- **553 niñas y niños, con edades comprendidas entre los 8 y 12 años de edad, capacitados en la metodología SCRATCH.**

- **138 niñas, niños y jóvenes, con edades comprendidas entre los 12 y 17 años de edad, capacitados en la metodología ARDUINO.**



NAVES DO CONHECIMENTO

(Rio de Janeiro, Brasil)

El objetivo de la iniciativa consiste en llevar la tecnología punta a las comunidades de ingresos más bajos y a las favelas.

Las actividades se desarrollan en los 9 nuevos buques del conocimiento establecidos dentro o cerca de las comunidades más desfavorecidas de la ciudad. Estos buques cuentan con wi-fi gratuito, clases de programación informática, juegos, inglés, fotografía y formación audiovisual. Se orientan principalmente a la infancia y las instalaciones, a las cualquier persona de la comunidad puede acceder, permanecen abiertas hasta las 9 pm. Se ha suscrito un acuerdo de colaboración con CISCO, que auspició la creación de laboratorios técnicos e imparte formación en los buques.

Los factores de éxito principales son:

- Incentivos a estudiantes de alto rendimiento, principalmente destinados a la infancia.
- Acceso gratuito a ordenadores y clases.
- Wi-Fi gratuito en el entorno del buque.
- Formación técnica y colaboración con escuelas municipales.

Los principales resultados obtenidos son:

- Creación de juegos premiados y desarrollo de start-ups sociales por parte de estudiantes de 10 años de edad.
- Educación técnica.
- Inclusión digital para la tercera edad.
- Desarrollo de un sentimiento de orgullo de pertenencia a la comunidad en las personas participantes.



INCLUSIÓN DIGITAL

(Sao Paulo, Brasil)

La Coordinación de Conectividad y Convergencia Digital fue creada a través de la Ley 15.764 / 2013 y tiene la atribución de planificar, coordinar, implementar y mantener los servicios de conectividad a Internet proporcionados por el municipio; implementar iniciativas de convergencia digital para los servicios municipales; proponer asociaciones con universidades, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado para fomentar la creación y aplicación de soluciones tecnológicas innovadoras destinadas a la digitalización de los servicios municipales y gestionar la política municipal de inclusión digital, reorientando sus acciones para ampliar su alcance y calificar su alcance.

Entre las principales actuaciones destacan la implementación y gestión de Telecentros, Plazas Digitales y Public Fab Labs. Los Telecentros son espacios para proveer acceso gratuito y público a las TICs, con ordenadores conectados a Internet disponibles para múltiples usos, incluyendo navegación libre y asistida, cursos y otras actividades para promover el desarrollo local. A través del proyecto de Plazas Digitales, el Ayuntamiento proporciona una señal inalámbrica gratuita en las diversas áreas del Municipio, tales como plazas, parques y otros lugares

y equipamientos públicos, formulando e implementando modelos de mantenimiento y soporte. Los Fab Labs son lugares de creatividad, aprendizaje e innovación, accesibles a todas las personas interesadas en crear, desarrollar y construir proyectos. A través de procesos colaborativos, el intercambio de conocimientos y el uso de herramientas de fabricación digital. Los Fab Labs aportan a la población de São Paulo la oportunidad de aprender, diseñar y fabricar diferentes objetos a diferentes escalas.

Uno de los factores clave de éxito es el emplazamiento en lugares estratégicos de la ciudad. Los Telecentros asisten a las zonas más vulnerables de la ciudad y al Fab Lab ofrece cursos, talleres y conferencias, difundiendo la producción de conocimiento en arte, tecnología, ciencia e innovación, intentando potenciar la Cultura del "Do-It-Yourself".

Los principales resultados obtenidos en 2016 son:

- 40 millones de accesos en los Telecentros
- Más de 70 millones de accesos en las Plazas Digitales
- El Fab Lab dio servicio a 44.000 personas

Administración 4.0

El reto más relevante para una “Smart City” del siglo XXI en materia gubernamental es la transparencia y la completa digitalización de su actuación. Un “Gobierno Inteligente” es el principal elemento del que disponen las ciudades para el desarrollo de una ciudad inteligente, y una de sus funciones principales es desarrollar políticas que fomenten el uso de las TICs en la ciudad al servicio de la ciudadanía y de las sinergias entre las diferentes figuras de la sociedad. Las TICs no son el objetivo sino el medio para que la ciudad disponga de los elementos necesarios para mejorar progresivamente su calidad de vida y garantizar un funcionamiento de las ciudades eficiente y eficaz como un organismo.

Los pilares básicos del Gobierno Inteligente son:

- **Transparencia y participación.**
- **Gobierno y administración electrónica.**
- **Open Data.**

Entre las ciudades participantes, destacan sus iniciativas en favor del desarrollo del “Gobierno Inteligente” y la gestión masiva de información en los siguientes ámbitos: **interoperabilidad, reutilización de la información, participación, gobierno abierto, etc.**

Una de las materias clave es la **gestión eficiente y del desarrollo de la interoperabilidad**. Ejemplo de esto son el desarrollo de sistemas estratégicos de información en gestión del agua y residuos, energía, movilidad y transporte público. Por ejemplo, el cuadro de mando de la ciudad y el sistema de inteligencia de Ciudad Big Bilbao (Bilbao) y el sistema de gestión de información integral (Lappeenranta) a través de la creación de un sistema inteligente de monitoreo y análisis de video-vigilancia desarrollado en cooperación con IBM, que facilita la detección de potenciales situaciones de riesgo y acontecimientos que puedan suponer riesgo.

Actualmente hay 256 cámaras instaladas en Katowice; un sistema integrado de gestión de impuestos, tasas y recaudación (Udaltax) en Bilbao; tarjetas de servicios públicos que integran los

municipios pertenecientes a las zonas metropolitanas, las cuales sirven como tarjeta de transporte, aparcamiento, bibliotecas, centros de ocio y en los ayuntamientos y un proyecto para consolidar toda la información de cada ciudadano bajo un número único, de manera que todos los trámites e información pública de cada ciudadano se encuentre en línea y a la mano (Ciudadano 360, (Medellín).

Otro ámbito relevante es la **disponibilidad y el acceso multicanal**. Se conciben los sitios web municipales como plataformas multifunción y ventanilla única on-line para la interacción de la ciudadanía con las autoridades a través de la cual se facilitan noticias, información de contacto, servicios públicos on-line, open data en tiempo real y presupuestos abiertos.

También hay varias experiencias de **reutilización de la información y gobierno** abierto como la instalación de sensores y datos abiertos (Future cities, Fiware node, Synchronicity) en Oporto y diversas plataformas de gobierno abierto.

Dentro del ámbito de la gestión eficiente los servicios públicos más habituales ofrecidos por las ciudades se refieren a los trámites municipales (gestión tributaria, sistemas de pago de aparcamientos,...)

60%



de las ciudades han puesto en marcha programas de big data



SISTEMA CENTRALIZADO DE GESTIÓN ON LINE

(Moscú, Rusia)

Los objetivos perseguidos son reducir los costes de personal y de circulación de documentación del Gobierno de Moscú; reducir la deuda de la ciudadanía en vivienda y servicios públicos, multas de tráfico, etc., mediante notificaciones puntuales, y mejorar la experiencia diaria de interacción entre la ciudadanía y los servicios gubernamentales, simplificando el procedimiento y reduciendo la pérdida de tiempo.

El sistema centralizado de gestión y prestación de servicios públicos abarca todas las esferas de la vida de la ciudad (servicios públicos, vivienda, sanidad, educación, seguridad, ...), facilitando a 8,5 millones de habitantes conectados al sistema (más de la mitad de la población de Moscú) más de 200 servicios en línea y vía móvil: inscripciones escolares, citas médicas, pagos de servicios públicos, lecturas de contadores, multas de tráfico, etc.

Los elementos básicos del sistema son el portal de servicios urbanos, la plataforma móvil unificada, el servicio automatizado de notificación a la ciudadanía y los centros multifuncionales ubicados en cada distrito de la ciudad. El portal de servicios de la ciudad funciona como ventanilla única, ofreciendo 150 servicios clave. Maneja 100 millones de solicitudes y 2 millones de transacciones anualmente. La plataforma móvil unificada, diseñada para satisfacer las necesidades específicas de los diferentes

grupos de población, engloba 10 aplicaciones urbanas, 20 SMS y servicios USSD. Ofrece 450 conjuntos de datos dinámicos a través de API abierta para desarrollos independientes y maneja 250 millones de solicitudes anualmente y 20 millones de envíos de SMS a la ciudadanía mensualmente. En 2016 se implementó el sistema de notificación omni-canal, que proporciona a la ciudadanía información en función de su ubicación, tiempo, edad e historia personal de interacción con los servicios municipales. Dependiendo de la reacción de la ciudadanía a los diferentes tipos de notificaciones, el sistema ajusta automáticamente el contenido y los canales, cambiando entre mensajes de correo electrónico, sms y push.

El éxito del sistema se basa en la centralización de todas las funciones, la variedad de canales de comunicación y la notificación sobre las posibilidades y el desarrollo de instrucciones fáciles de usar. Los principales resultados obtenidos son: 8,5 millones de habitantes registrados en el sistema; 100 millones de dólares de ahorro al año para el presupuesto municipal y al menos 3 horas anuales de ahorro para cada habitante. Entre los 80 millones de habitantes que acuden a los centros multifuncionales de servicio diariamente, sólo el 1% espera más de 15 minutos, siendo el tiempo promedio de espera de menos de 3 minutos.

Desarrollo de la economía digital

La Economía inteligente basada en los sectores digitales debe aspirar a convertirse en pilar principal del desarrollo urbano en una comunidad inteligente. Este modelo se basa en una serie de actuaciones interconectadas para promover el desarrollo, la sostenibilidad y el atractivo para nuevas inversiones y el desarrollo de nuevos proyectos emprendedores. Algunos de los beneficios de esta apuesta son el desarrollo del e-business y el e-commerce, el incremento de la productividad, empleo e innovación en TICs y la generación de servicios y nuevos productos, nuevos modelos y oportunidades de negocio y emprendimiento.

Las ciudades participantes en el Estudio suelen contar con programas específicos de apoyo al emprendimiento digital.

A continuación se presentan algunos ejemplos:



65%



de las ciudades disponen de programas de apoyo al emprendimiento digital

Brno

Apoyo en las distintas fases de un proyecto: idea de negocio (Enter); desarrollo y puesta en el mercado de un producto (StarCube); estrategia de desarrollo de un producto o cliente (Master); nuevo impulso al negocio de empresas ya establecidas (Platinn) y colaboración entre las empresas y los proveedores creativos (Creative vouchers).

Lieja

Apoyo al tejido empresarial digital (W.IN.G - Wallonia Innovation and Growth) mediante un fondo de inversión especializado en la financiación a startups digitales. El programa incluye también coaching, acompañamiento de personas mentoras, el acceso a una red, una comunidad y la posibilidad de utilizar de manera privilegiada determinados servicios de los partners.

Bilbao

El Auzo Factory Matiko es un centro especializado en proyectos de economía digital. Además, el Programa Bizkaia Digital, de ámbito provincial, apoya específicamente el desarrollo del sector.

Sao Paulo

Programa de apoyo financiero Vai Tec mediante partenariados y ayudas dirigido a actividades innovadoras que contribuyan al desarrollo económico y social y sean relevantes para el municipio, priorizando proyectos relacionados con las TIC y la juventud con bajos ingresos.

Además, numerosas ciudades han optado por crear **ecosistemas de innovación para dar respuesta a varias necesidades de las personas emprendedoras**

en el ámbito digital. Para ello cuentan con programas específicos, como:

Moscú

Programa de innovación abierta donde las instituciones gubernamentales especifican las tecnologías que necesitan o los problemas que requieren solución y se abre un concurso dirigido a start-ups y personas científicas para elegir las mejores propuestas, que se desarrollan en proyectos piloto.

Rio de Janeiro

Programa "Porto Digital" para desarrollar un entorno adecuado para la creación de negocios innovadores, que busca convertirse en un centro integral para las TICs, las Industrias 4.0 y la economía creativa.

Sao Paulo

Programa TechSampa para estimular la innovación y el emprendimiento tecnológico y apoyar la creación y desarrollo de startups, promover la competitividad y el desarrollo sostenible de productos y de la tecnología y consolidar un ecosistema de startups.

Medellín

En el marco del proyecto "Ruta N" se cuenta con un centro de desarrollo de negocios digitales, encargado de formar a personas emprendedoras, y a la ciudadanía en general, en nuevas tendencias tecnológicas. Se llevan a cabo procesos de incubación a través de personas mentoras expertas, "genera" conexiones para el desarrollo de prototipos y validaciones, facilita el acceso a la valoración de empresas, la protección de la propiedad intelectual y el acceso a la inversión, a los mercados y a la generación de modelos de negocios sostenibles y escalables.

Igualmente, las ciudades organizan **eventos de apoyo como:**

Oporto

"Start and Scale week", evento de promoción de la innovación y emprendimiento, que incluye talleres, conferencias, mentoring y exposiciones de los trabajos llevados a cabo por personas emprendedoras y "Hackton", dirigido a la comunidad TIC para el desarrollo de soluciones para la ciudad basadas en los datos abiertos. La edición de 2016 se llevó a cabo en varias ciudades del mundo simultáneamente: Arrecife (Brasil), Utrecht (Países Bajos), Olinda (Brasil) y Santander (España).

Tequila

Concurso de apps con las universidades.

Quito

Desarrollo de hackatones y retos de innovación para solventar problemas específicos en la ciudad o en la empresa privada, en colaboración con las instituciones académicas, con el fin de generar un mayor alcance en la comunidad universitaria de las carreras relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y las matemáticas.

Lieja

KIKK Belfius Awards, que premian a las startups digitales más innovadoras.

Infraestructuras digitales e inteligentes

La expansión de las infraestructuras digitales, conjuntamente con las infraestructuras físicas inteligentes, mediante la creación de cadenas de valor sostenibles e innovadoras, puede generar mejoras en la calidad de vida y diversificación de las áreas económicas y sociales, generando un impacto positivo sobre el conjunto de la sociedad.

El uso de tecnologías como la fibra óptica, el WiFi o los sensores han convertido las ciudades en territorios hiperconectados, "entes vivos". La ciudadanía, gracias a las nuevas tecnologías, va dejando un rastro (información) digital a través de todas las acciones que desarrolla. En ese sentido, para el éxito del conjunto de la Smart City se requiere la existencia de infraestructuras digitales auténticamente inteligentes que permitan la extracción de los datos e información relevante para poder gestionar esos volúmenes de información y extraer las conclusiones.

Esto implicará la creación de ecosistemas digitales urbanos, en los que, con respeto a los marcos legales, se comparta la información de forma que se consiga una mejor comprensión de la ciudadanía y se le pueda ofrecer una propuesta de valor más adecuada.

Los principales proyectos relacionados con la creación y mejora de las infraestructuras digitales que se han puesto en marcha en las ciudades son los siguientes:

- Wifi y 3G público y gratuito (Bilbao, Burdeos, La Marsa, Quito, Lieja, Katowice, Sao Paulo, Medellín, Barcelona) y fibra óptica y redes de banda ancha de Internet de las cosas (Bilbao, Burdeos, La Marsa, San Miguel de Ibarra).
- Sistema de video-vigilancia centralizado (Moscú, San Miguel de Ibarra), sistema unificado de gestión de los servicios de rescate (Moscú) y sistema inteligente de transporte (Katowice).



- Instalación de radares, puntos de señalización y sensores para medir el tráfico, los niveles de contaminación, las temperaturas y localización de vehículos públicos (Brno, Oporto).
- Plataforma multifuncional de acceso público para obtener información y apoyo sobre opciones de formación, orientación vocacional, empleo, aprendizaje, telecomunicaciones y toda la información relacionada con la oferta y búsqueda de empleo, especialmente en actividades de la economía digital (City of Professions) Oporto.
- Creación de portales de open data (Bilbao, Brno, Tequila, Quito) y creación de una plataforma electrónica de comunicación integral (Brno).

85% 

ciudades disponen de proyectos concretos de promoción de las infraestructuras digitales



SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

(La Marsa, Túnez)

El objetivo del sistema de información geográfica es recoger y capturar datos geográficos y atributos en relación con la planificación urbanística, caminos y alumbrado público de la ciudad.

Se han desarrollado acciones en el marco del **Proyecto para el desarrollo de la geomática** en Marsa, en el cual se distinguen 3 fases:

1. **Módulo** de integración de datos para el Urbanismo regulado: gestión de órdenes de demolición y del plan de desarrollo urbano, administración de permisos de construcción, cálculo de indicadores como ratios, densidad, etc., histórico de los locales, geocodificación de direcciones, gestión de construcciones, terrenos, viviendas e información sobre su estado, incorporación de documentos administrativos, etc.
2. **Módulo** de integración de datos para la Red Vial: gestión y seguimiento de intervenciones sobre la Red Vial, gestión de zonas de estacionamiento, de direccionamiento de vías, de aceras y calzadas, del arbolado, acondicionamiento de cruces, visualización de las redes

de concesionarios, incorporación de documentos administrativos y cálculo del coste de las intervenciones.

3. **Módulo** de integración de datos sobre el alumbrado público: gestión de averías y optimización de las redes, control del consumo, planificación de trabajos de extensión de la red, establecimiento del estado por barrio o área geográfica y localización de barrios o zonas no iluminadas o mal iluminadas.

El proyecto cuenta con varias funcionalidades, entre ellas la geocodificación, la verificación topológica, el apoyo a la lengua árabe, el cálculo del itinerario, el cálculo del coste de las intervenciones, la incorporación de documentos (plan de desarrollo, títulos de propiedad, plan escaneado, etc.) y el cálculo y seguimiento de indicadores.

El principal resultado obtenido es la buena visibilidad de las acciones comerciales y de las infraestructuras comunes de las que dispone la ciudad.



PROYECTO QUITO TE CONECTA

(Quito, Ecuador)

El proyecto emblemático “QuitoTeConecta” promueve la participación de empresas públicas y privadas para convertir al Distrito Metropolitano de Quito en una ciudad inteligente, resiliente, sostenible e innovadora.


Para ello, además de suscribir convenios de participación con empresas privadas de telecomunicaciones, se ha trabajado en el sector académico, concretamente mediante la alianza con la Escuela Politécnica Nacional y la Universidad Pontificia Católica, quienes han puesto a disposición del proyecto la infraestructura de conexión WI-FI existente en sus campus para ofrecer “QuitoTeConecta” a toda la ciudadanía. A su vez, los puntos WI-FI ubicados en parques y plazas cuentan con el servicio de conexión a los servicios universitarios de la EPN y la PUCE, respectivamente, para que puedan ser usados por la población estudiantil. También se ha habilitado una sala de navegación WI-FI “QuitoTeConecta” en el Centro de Visitantes del Centro Histórico.

La clave del éxito del proyecto es que está basado en un esquema de economía colaborativa, lo que ha permitido darle una sostenibilidad en el futuro y un mayor interés de vinculación de las personas participantes al mismo.

Los principales resultados obtenidos son:

- En la actualidad existen 402 puntos WI-FI en el Distrito Metropolitano, ubicados estratégicamente en parques, plazas, universidades y paradas de transporte público.
- Adicionalmente, frente a una emergencia por la posible erupción del volcán Cotopaxi, el proyecto ha colocado 30 puntos en los albergues temporales determinados por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, que entrarían en funcionamiento una vez recibida la alerta por parte de las autoridades pertinentes.

● www.quitoteconecta.gob.ec

The background image shows an industrial facility. On the left is a tall, cylindrical tower with a grid-like structure. To the right is a large, complex metal framework. A prominent feature is a large, red-painted water wheel or turbine structure. The sky is a clear, light blue. In the bottom left corner, a portion of a modern building with many windows is visible. A semi-transparent orange horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the text.

4. PRINCIPALES BARRERAS Y ELEMENTOS FACILITADORES



4.1

PRINCIPALES BARRERAS

Las ciudades participantes en el Estudio han identificado una serie de elementos, algunos específicos y la gran mayoría comunes, a las ciudades analizadas para el desarrollo de los proyectos Smart en su territorio, especialmente a aquellas con dimensiones y capacidades limitadas.

La articulación de mecanismos entre el sector público y privado, el acceso a la financiación, la necesidad de desarrollar estrategias de retención y captación del talento son elementos comunes y de gran impacto, ordenada en torno a los ámbitos de la Smart City.

BARRERAS IDENTIFICADAS

1

INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y GENERACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

- El bajo espíritu emprendedor.
- La dificultad de acceso a financiación por parte de los proyectos emprendedores (especialmente de aquellos mecanismos de financiación más adecuados, como capital riesgo, capital semilla...).
- La insuficiente conexión entre las universidades y el sector privado.

2

CONOCIMIENTO Y TALENTO

- La baja conexión entre la Universidad y las Administraciones públicas.
- La dificultad de atracción de talento externo.

3

SOCIEDAD Y ECONOMÍA DIGITAL

- La complejidad de los procesos burocráticos existentes a nivel administrativo en cada ciudad.
- La falta de alineamiento entre los diferentes agentes públicos.

4

OTROS

- La falta de contacto con otras experiencias internacionales.
- Contar con un marco legislativo no actualizado.

4.2

ELEMENTOS FACILITADORES

Igualmente, las ciudades han identificado elementos facilitadores que favorecen el desarrollo de los proyectos de Smart Cities a todos los niveles (público y privado). Entre otros, destacan la existencia de una

planificación pública específica para el emprendimiento, el apoyo a las y los emprendedores y la existencia de programas e infraestructuras físicas para el soporte de los proyectos emprendedores.

ÁMBITOS ESPECÍFICOS DE UNA SMART CITY

INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y GENERACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

LA EXISTENCIA DE
INFRAESTRUCTURAS PARA
EL DESARROLLO DE
PROYECTOS EMPRENDEDORES

LA EXISTENCIA DE
MECANISMOS FLEXIBLES
DE FINANCIACIÓN

EL APOYO A LA I+D Y EN
CONCRETO A LA GENERACIÓN
DE PATENTES Y PROTOTIPOS

EL ACOMPAÑAMIENTO Y APOYO
TÉCNICO A LAS PERSONAS
EMPRENDEDORAS

CONOCIMIENTO Y TALENTO

EL DESARROLLO
DE PROGRAMAS DE P
ARTENARIADO ENTRE
LA UNIVERSIDAD,
LA ADMINISTRACIÓN
Y EL SECTOR PRIVADO.

SOCIEDAD Y ECONOMÍA DIGITAL

LA EXISTENCIA DE UNA
PLANIFICACIÓN A DISTINTOS
NIVELES ENFOCADA A
LA PROMOCIÓN DEL
EMPRENDIMIENTO

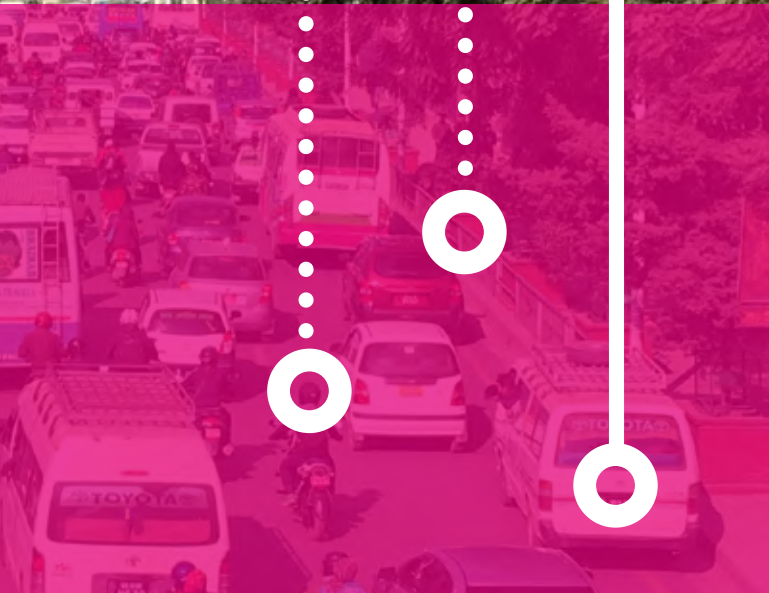
LA TRANSPARENCIA
Y LA DISPONIBILIDAD DE
INFORMACIÓN LIBRE
(OPEN DATA)

EL ALINEAMIENTO DE LAS
DISTINTAS ADMINISTRACIONES
PÚBLICAS EN TORNO A
AGENDAS COMUNES DE
APOYO AL EMPRENDEMIENTO
Y LA INNOVACIÓN



5. CONCLUSIONES





A modo de conclusión, se identifican las siguientes características en base a la información aportada por las ciudades participantes en el Estudio, tanto en los ámbitos del estudio como en las barreras y elementos facilitadores clave identificados:

ÁMBITOS DE LAS SMART CITIES

1

INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y GENERACIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

- El 75% de las ciudades participantes disponen de una estrategia de especialización inteligente, y un 60% la han formalizado.
- Un 85% de las ciudades cuentan con programas de apoyo al emprendimiento y 55% con espacios específicos para la incubación de empresas emergentes.
- El 70% de las ciudades cuentan con parques científico-tecnológicos en su área metropolitana.
- El 75% de las ciudades disponen de vías formalizadas de colaboración entre ciudad y empresas locales.
- Las ciudades identifican como principales factores de atracción de inversiones el capital humano cualificado, la concentración de centros innovadores y el posicionamiento geográfico.
- Todas las ciudades disponen de una estrategia de posicionamiento (especialmente las orientadas al fomento del atractivo turístico).

2

CONOCIMIENTO Y TALENTO

- Pese a la identificación de la trascendencia de la cualificación del capital humano, solo el 20% de las ciudades disponen de modelos combinados de formación profesional avanzado.
- El 75% de las ciudades participantes cuentan con programas específicos de aprendizaje permanente (especialmente enfocados hacia la tercera edad, el personal público y las personas desempleadas).
- El 55% de las ciudades disponen de programas de atracción de talento, especialmente de personas jóvenes investigadoras y estudiantes de postgrado.
- Los programas de retención y retorno de talento se identifican como una prioridad que empieza a desarrollarse, por lo que solo el 25% de las ciudades cuentan con este tipo de mecanismos.

3

SOCIEDAD Y ECONOMÍA DIGITAL

- El 70% de las ciudades disponen de programas para introducir al mundo digital a las personas más alejadas (un 50% disponen de programas orientados a la juventud e infancia).
- El apoyo al emprendimiento digital está presente con programas específicos de apoyo en un 65% de las ciudades participantes.
- Los programas de Big Data ya están presentes en el 60% de las ciudades.
- Respecto a las infraestructuras Smart y Digitales, su grado de despliegue es elevado: un 85% de las ciudades disponen de proyectos concretos de promoción de estas infraestructuras físicas.

De cara al futuro, se identifican las siguientes barreras y elementos facilitadores clave:

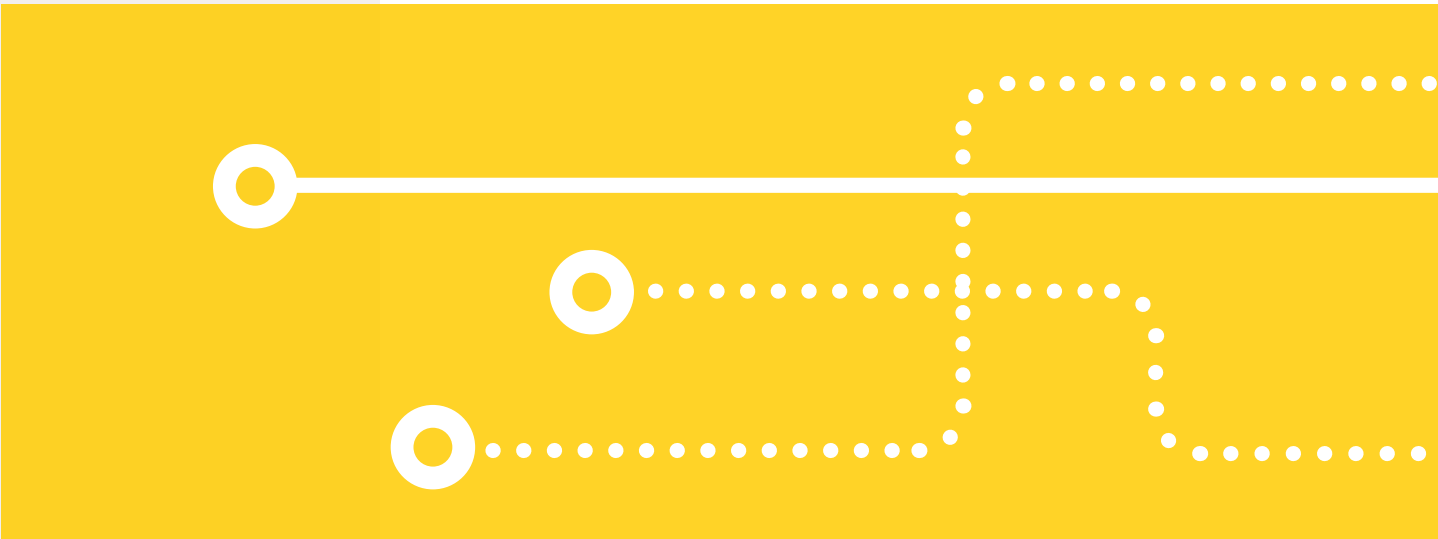
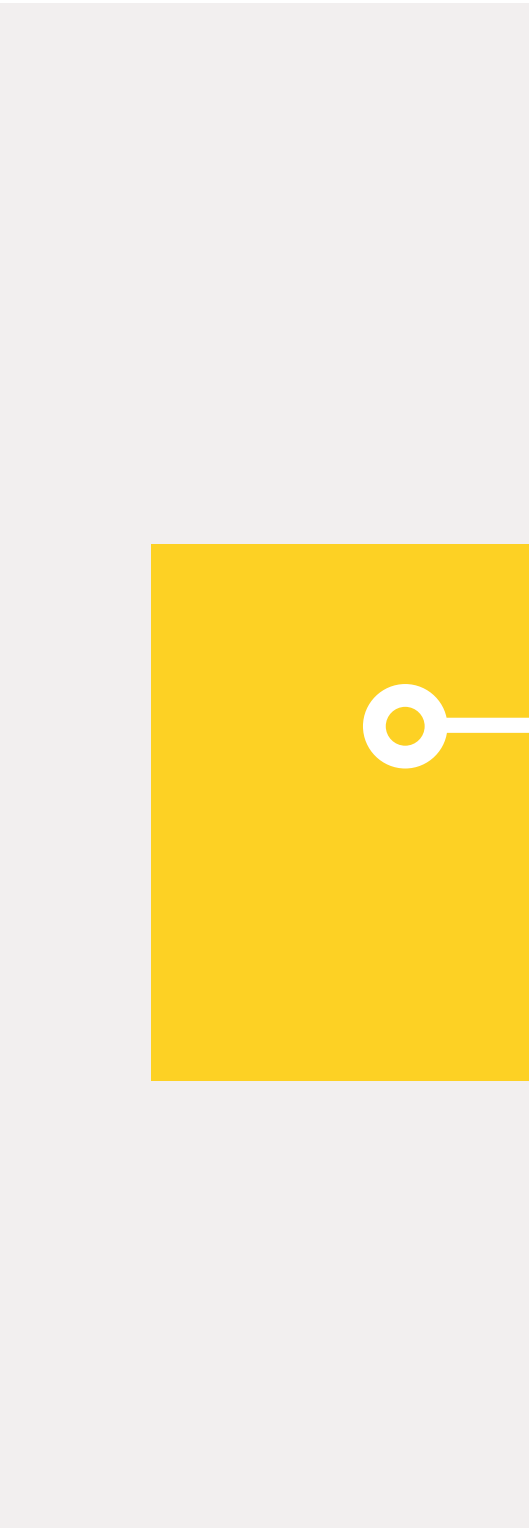
ÁMBITOS	PRINCIPALES BARRERAS	PRINCIPALES ELEMENTOS FACILITADORES
Innovación, emprendimiento y generación de actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> • El bajo espíritu emprendedor. • La dificultad de acceso a financiación por parte de los proyectos emprendedores (capital riesgo, capital semilla...). • La insuficiente conexión entre las universidades y el sector privado. 	<ul style="list-style-type: none"> • La existencia de infraestructuras para el desarrollo de proyectos emprendedores. • La existencia de mecanismos flexibles de financiación. • El apoyo a la I+D y en concreto a la generación de patentes y prototipos. • El acompañamiento y apoyo técnico a las personas emprendedoras.
Conocimiento y talento	<ul style="list-style-type: none"> • La baja conexión entre la Universidad y las Administraciones públicas. • La dificultad de atracción de talento externo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de programas de partenariado entre la universidad, la administración y el sector privado.
San Miguel de Ibarra	<ul style="list-style-type: none"> • La complejidad de los procesos burocráticos existentes a nivel administrativo en cada ciudad. • La falta de alineamiento entre los diferentes agentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • La existencia de una planificación a distintos niveles enfocada a la promoción del emprendimiento. • La transparencia y la disponibilidad de información libre (open data). • El alineamiento de las distintas administraciones públicas en torno a agendas comunes de apoyo.
Otros factores identificados	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de contacto con otras experiencias internacionales. • Marco legislativo no actualizado. 	

© Fotografía de cubierta

Rawpixel.com (Shutterstock)

© Fotografías interior

- p. 03. Departamento de Comunicación, Ayuntamiento de Bilbao
- p. 06. Bilbao Turismo, Ayuntamiento de Bilbao
- p. 12. Departamento de Relaciones Económicas e Internacionales, Ayuntamiento de Moscú
- p. 14. Peresanz (Shutterstock). BCN
- p. 16. Departamento de Relaciones Económicas e Internacionales, Ayuntamiento de Moscú
- p. 19. Dirección General Digital y de Sistemas de Información, Bordeaux Métropole
- p. 22. Departamento de Apoyo a Inversores, Ayuntamiento de Katowice
- p. 24. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 26. Bilbao Turismo, Ayuntamiento de Bilbao
- p. 27. Bilbao Turismo e Item Fotografía, S. L., Ayuntamiento de Bilbao
- p. 28. Departamento de Cooperación y Desarrollo, Ayuntamiento de Brno
- p. 29. Unidad de Smart Cities, Porto Digital
- p. 30. Ruta N, Alcaldía de Medellín
- p. 33. Departamento de Relaciones Internacionales, Ayuntamiento de Lieja
- p. 34. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 35. Departamento de TICs, Cantón San Miguel de Ibarra
- p. 36. Leon Rodrigues, Ayuntamiento de Sao Paulo
- p. 37. Departamento de Apoyo a Inversores, Ayuntamiento de Katowice
- p. 38. Unidad de Smart Cities, Porto Digital
- p. 40. Yrityskylä, Ayuntamiento de Lappeenranta
- p. 41. Unidad de Smart Cities, Porto Digital
- p. 42. Chensiyuan (wikimedia). Rio de Janeiro
- p. 43. Miguel Diaz. BCN
- p. 44. Grupo JB (Cuervo)
- p. 45. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 46. Unidad de Smart Cities, Porto Digital
- p. 48. Yrityskylä, Ayuntamiento de Lappeenranta
- p. 49. Departamento de Apoyo a Inversores, Ayuntamiento de Katowice
- p. 50. Unidad de Smart Cities, Porto Digital
- p. 51. Departamento de Relaciones Internacionales, Ayuntamiento de Lieja
- p. 52. Departamento de TICs, Cantón San Miguel de Ibarra
- p. 54. Iakov Filimonov (Shutterstock). BCN
- p. 55. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 56. Item Fotografía, S. L., Ayuntamiento de Bilbao
- p. 57. Bilbao Ekintza, Ayuntamiento de Bilbao; y Ayuntamiento de Ostrava
- p. 58. Dirección General Digital y de Sistemas de Información, Bordeaux Métropole
- p. 60. Departamento de Relaciones Internacionales, Ayuntamiento de Lieja
- p. 61. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 62. Yrityskylä, Ayuntamiento de Lappeenranta
- p. 63. Departamento de Relaciones Económicas e Internacionales, Ayuntamiento de Moscú
- p. 64. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 65. Departamento de Relaciones Internacionales, Alcaldía, Ayuntamiento de Río de Janeiro
- p. 66. Fernando Pereira. Sao Paulo
- p. 68. Departamento de Relaciones Económicas e Internacionales, Ayuntamiento de Moscú
- p. 69. Departamento de comunicación, Ayuntamiento de Bilbao
- p. 71. Bilbao Turismo, Ayuntamiento de Bilbao
- p. 72. Ayuntamiento de La Marsa
- p. 73. QuitoTeConecta, Ayuntamiento de Quito
- p. 74. Departamento de Apoyo a Inversores, Ayuntamiento de Katowice
- p. 78. Asociación de Comisión des para el Desarrollo de Distritos de Nepal (ADDCN)





Comisión de CGLU
Ciudades Digitales y
del Conocimiento



Con el apoyo de:



Con la colaboración de:

