



Desarrollo de las ciudades chilenas para el siglo XXI

Presentación Nodo "Construcción y Tecnología en Temuco, una ciudad inteligente"

Santiago de Chile, 12 de Mayo de 2016



Marco Terán
Director de Desarrollo Digital
Fundación País Digital

e-mail: marco@paisdigital.org

Educación



Experiencia



País Digital es una fundación sin fines de lucro que busca **incentivar el desarrollo y uso** de las tecnologías de la información (TIC) y su **aplicación en los diferentes procesos productivos del país, mejorando la calidad de vida y fomentando la inclusión social.**

País Digital tiene tres áreas: Desarrollo Digital, Educación y Smart Cities. Su Centro de Estudios Digitales, único en su especie en el país, aporta a cada área y entrega insumos que ayudan a la elaboración de las políticas públicas digitales.



Drivers y fuerzas motoras

A nivel mundial:

- La población se está mudando a las ciudades (70% vivirá en ciudades en el año 2050).
- Ciudades consumen el 75% de la energía y producen el 80% de emisiones de gases.
- Efectos de la tecnología y dispositivos inteligentes (más del 30% conectada a Internet y y 85% tiene teléfono móvil, Cohen & Schmidt, 2013).

A nivel país:

- Hoy, 87% vive en zonas urbanas (Minvu, 2013), 72,4% es usuario por Internet (ITU, 2015), 138% penetración móvil (Subtel, 2013).
- En el año 2014, la Subsecretaria de Transportes lanzó la Estrategia Ciudad Inteligente para 2020.
- En el año 2015, CORFO crea los Programas Estratégicos Nacional “Industrias Inteligentes” y Regional “Santiago Ciudad Inteligente”.

A nivel local:

- En la región existe un comuna un 68,2% vive en zona urbana (INE, 2012) y un 60,4% de usuarios por Internet (CASEN, 2013).
- Clima contribuye en forma negativa.
- Contaminación ambiental / calefacción a leña.
- Congestión vehicular por turismo y crecimiento local.
- Cercanía de conurbación Temuco, Padre Las Casas, Quepe:
 - Neblina
 - Incendios
 - Avenidas y puentes de conexión

***“Ser el Centro
del Sur de Chile”***

¿Qué es una Ciudad Inteligente?



*“Una ciudad se puede definir como inteligente cuando los ámbitos relativos a una ciudad como las personas, los medios de comunicación, y la infraestructura tienen una **relación equilibrada con el desarrollo económico y recursos naturales locales**. Dicho balance permite una **mejor calidad de vida para la ciudadanía y una gestión adecuada de los recursos naturales** aumentando la eficiencia energética”*

Estado del Arte Nacional



En su mayoría, los proyectos e iniciativas sobre Smart Cities en Chile responden al área de **Movilidad Inteligente**.



El **trabajo asociativo** entre el sector público y privado resultó clave para el desarrollo de algunas de estas soluciones destacando Smart City Gran Concepción, el proyecto de Alcyone Innova, entre otros.

- Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte Chile 2020 **MTT**
- Proyecto Escritorio Empresa **MINECON / CORFO**

- Proyecto: "Cuanto me demoro" **Indra / MTT / GORE**
- FIC - RM **GORE**
- PER Santiago, Ciudad Inteligente **CORFO**

- Iniciativa Los Ríos Región Inteligente **GORE**

- Smart City Challenge: Grand Valparaíso **MTT / IBM**

- Tecnologías en Ecosistemas Urbanos **Alcyone Innova**

- Smart City Santiago **Chilectra**

- Smart Parking Entel **Entel**

- Control de la Autopista Nororiente en Chile **Indra**

- Smart City Gran Concepción **MTT**

- Consorcio Valdivia Sustentable, Ciudad Modelo de Transporte, PUE, ICES **MINVU, MTT, BID, SUBDERE**

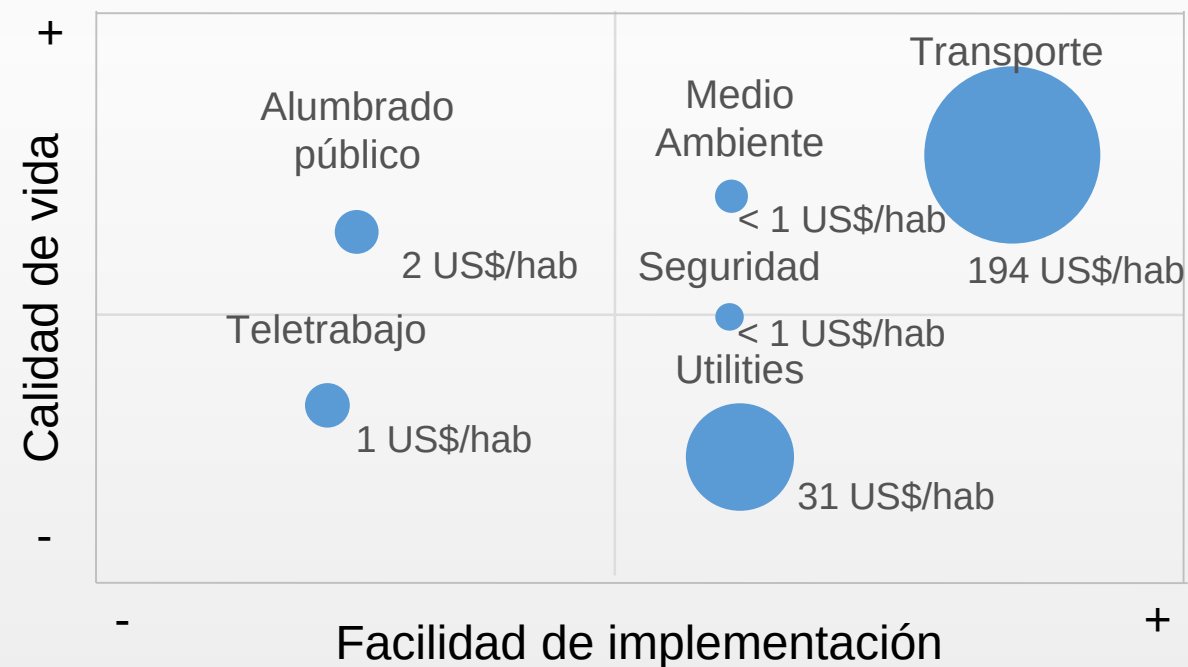
- Sistema automático de tiempos de viaje **MTT**

- Alcance Nacional
- Alcance Regional
- Alcance Local

Beneficios de ser una Ciudad Inteligente

Fundación País Digital realizó un estudio que analizó más de 115 iniciativas smart en 36 ciudades destacando:

Beneficios económicos iniciativas smart



Fuente: Fundación País Digital (2015)

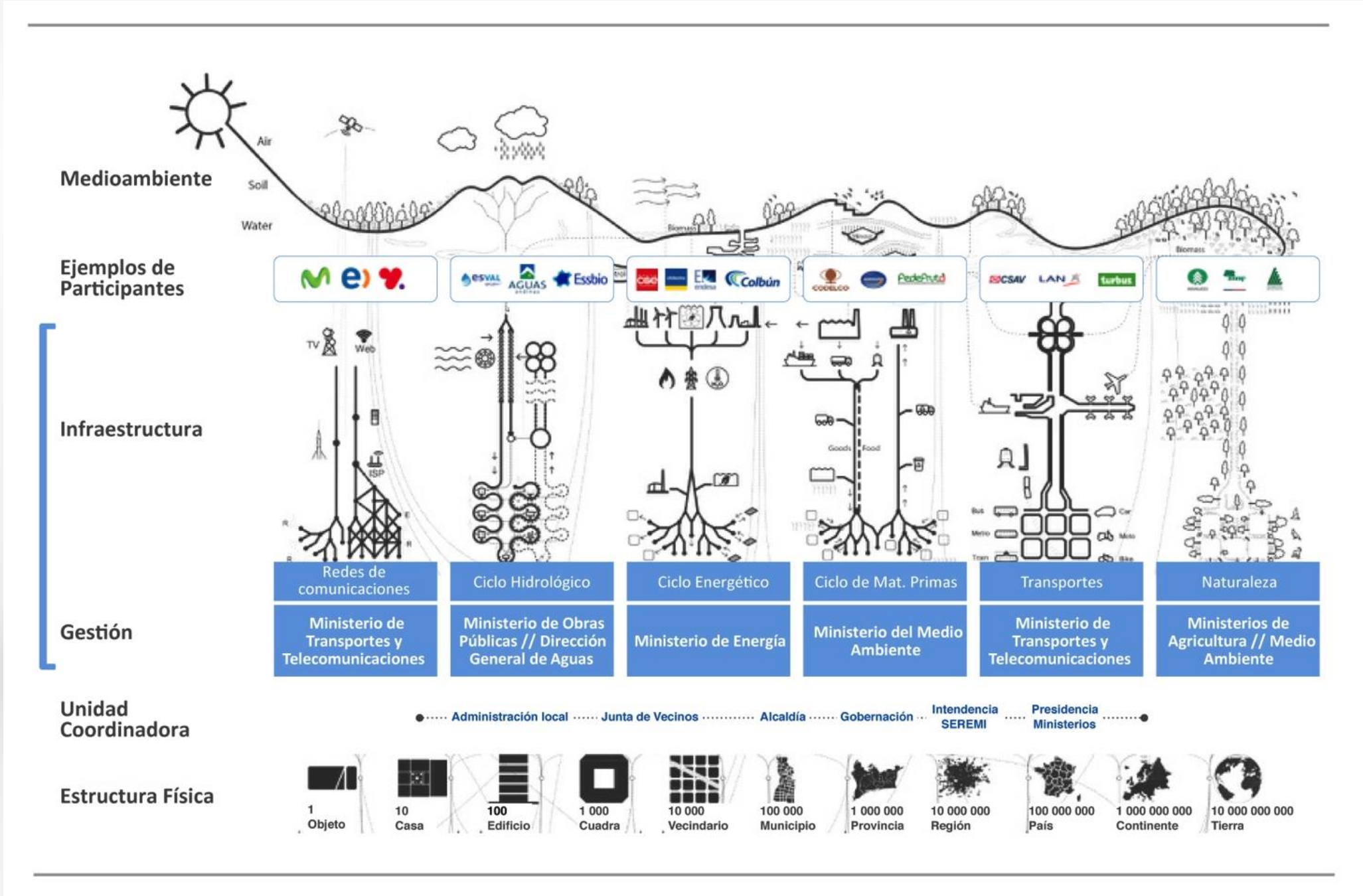
Otros hallazgos:

- La mayoría de los resultados favorables son **alianzas público – privado**.
- **Interoperabilidad** desde el comienzo para evitar “silos”: estándares abiertos, arquitectura de integración abiertas, inversiones existentes.
- Las necesidades y problemas de cada ciudad son particulares, por lo que los **proyectos no son replicables**.
- Los beneficios de aplicaciones territoriales (Amsterdam, San Francisco, Helsinki, Boston)

*El Gran Temuco crecerá desde 460 mil habitantes (INE, 2012) a 532 mil habitantes para el año 2025. Si se implementa un plan de proyectos integrado en torno a Ciudades inteligentes, se estiman **beneficios económicos potenciales por 174 millones de dólares anuales para el año 2025**.*

Enfoque sobre la aproximación de soluciones

Anatomía de las Smart Cities



Fuente: Elaboración propia, adaptada de CityProtocol.org

Enfoque sobre la aproximación de soluciones



*Programa Estratégico Regional
Santiago Ciudad Inteligente*



Institucionalidad



Ciudadanos coludidos

Innovación en Red



Citilab - Inria

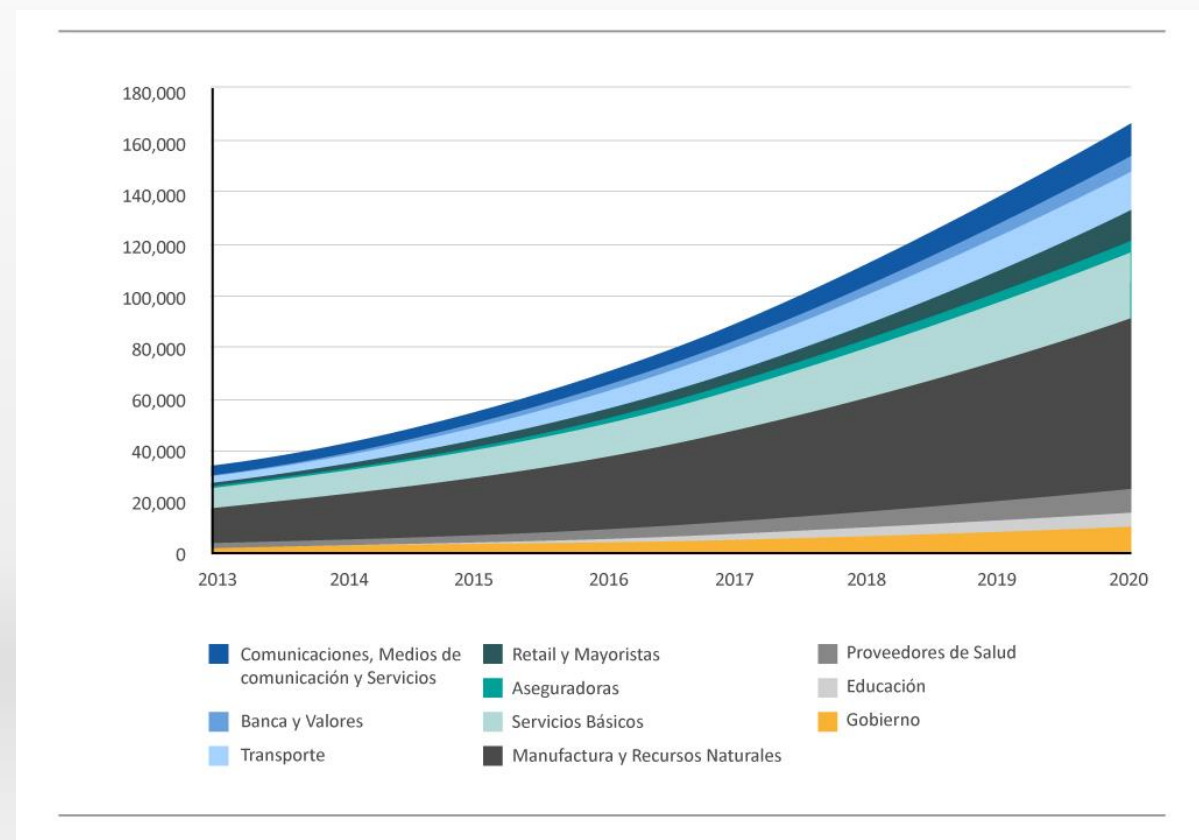
Sensores ciudadanos

Tendencia tecnológica: Internet de las Cosas

“En el futuro, prácticamente todos los dispositivos electrónicos estarán conectados a la red”.

Capacidad de **producir capas informativas** que permiten **gestionar de manera más eficiente, coordinada y fluida** a través de **dispositivos conectados entre ellos**.

Proyecciones por vertical IoT



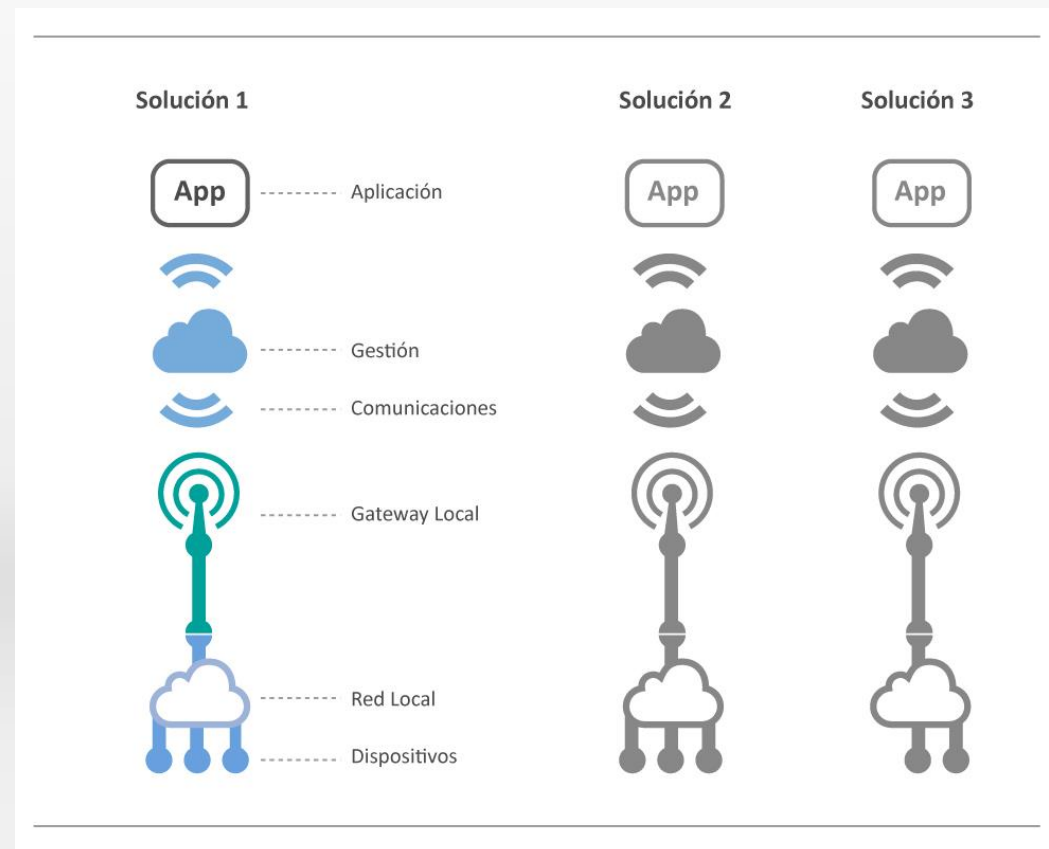
- CAGR Mercado IoT de 16,9%.
- Tendencias en IoT inmaduras.
- Marco regulatorio necesario e incluso obligatorio en varios países.
- Granularidad de oferta de actores.
- Sectores económicos de mayor crecimiento serán manufactura, recursos naturales, transporte y utilities

Fuente: Gartner (2014)

Tendencia tecnológica: Internet de las Cosas

Actualmente, se conocen aplicaciones en telemetría o conexión de terminales de venta (POS), pero irán apareciendo más aplicativos conforme se perfeccionen las **redes inalámbricas**, aumentos de **ancho de banda**, menores **latencias** y baja en **costos**.

Interconexión de proyectos en ciudades



Fuente: Fundación País Digital (2015)

Esquema de referencia básico de IoT



Fuente: Fundación País Digital (2015)

Se despliega a través de capas, las cuales se relacionan desde la **interacción directa de un dispositivo con una máquina**, hasta las aplicaciones de IoT que puedan ser generados. .

Oportunidad económica y habilitadores

El Gran Temuco crecerá desde 460,8 mil habitantes (INE, 2012) a 531,8 miles de habitantes para el año 2025. Si se implementa un plan de proyectos integrado en torno a Smart Cities, se estiman beneficios económicos potenciales por 174 millones de dólares anuales para el año 2025.

Interconexión de proyectos en ciudades

Área	MMUS\$
Utilities	19,2
Transporte	103,2
Alumbrado público	1,1
Teletrabajo	0,39
Medio ambiente	0,34
Seguridad	0,22
<i>Interoperabilidad</i>	49,8
Total	174,2

Fuente: Fundación País Digital (2016)



Habilitadores



Gobernanza

Todas las Smart Cities tienen un liderazgo reconocido públicamente y la ejecución de iniciativas incluye entidades con responsabilidades formales de control y seguimiento.

Diferentes mecanismos:

- Organismo público (municipalidad o ministerio).
- Asociación público-privada (Amsterdam, Copenhagen).
- Alianza inter-ministerial con participación ciudadana (Berlín).
- Corporaciones entre municipalidades (Chile – EMERES).
- Project Management Office (Barcelona)

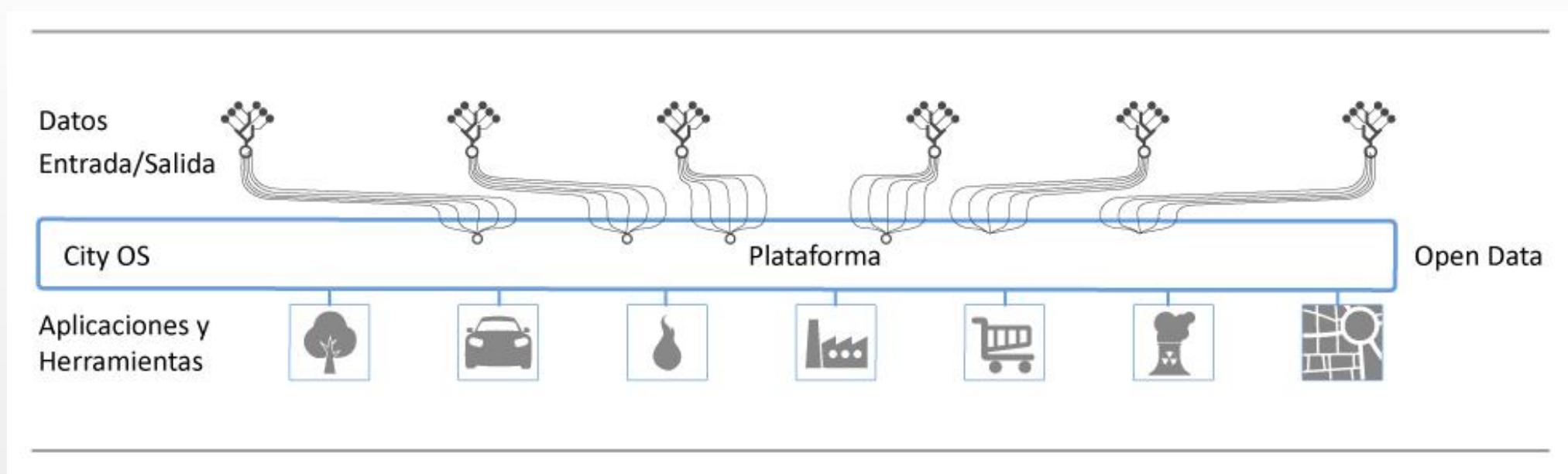
Habilitadores



Tecnología

Considera el desarrollo tecnológico que permitan un despliegue coordinado y foco en la interoperabilidad entre sistemas.

Esquema de la Plataforma de Gestión de una Smart City



Fuente: CityProtocol (2015)

- Beneficios de la interoperabilidad: 40% sobre proyectos aislados (McKinsey, 2015)
- Plataformas de Sistema Operativo de Ciudad (CityOS Barcelona, Lyon)

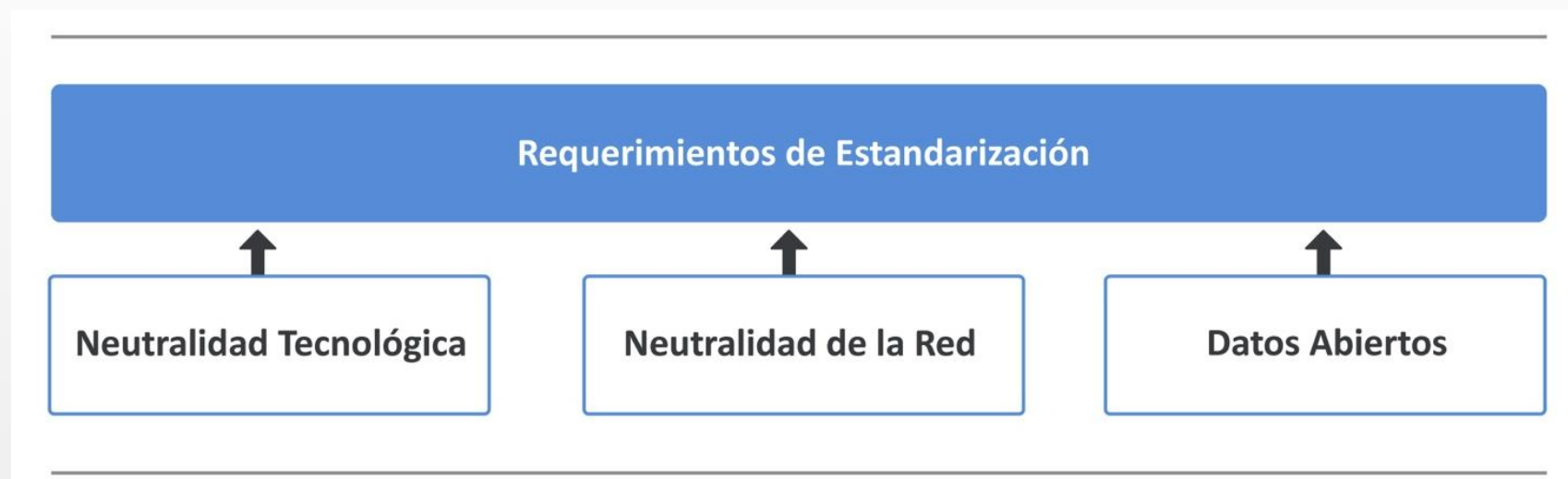
Habilitadores



Normas y estándares

La definición de parámetros, estándares y normativas facilita la interoperabilidad entre sistemas y el desarrollo de emprendimientos locales.

Bases para Estandarización



Fuente: Fundación País Digital (2015)

- Estándares según neutralidad tecnológica, de la red y manejo de datos abiertos 
- Normativas con INN, a través de su Comité Espejo IS/TC268 Sustainable development in communities (NCh-ISO 37120 y futuras ISO/TR37150, ISO/TR37151, ISO/DIS37101)

Habilitadores



Modelos financiamiento

Motor fundamental para el desarrollo tecnológico en ciudades. Punto crítico y puede ser una barrera en la construcción de una ciudad inteligente

Diferentes mecanismos:

- Financiamiento por “Partners” - Asociación público privada (Amsterdam, Berlin).
- Public - Private Partnerships (PPPs) - Fondos de inversión (Rio de Janeiro).
- Incubadoras de Negocios (Boston).
- Superávit presupuestario (Estocolmo).
- Leasing (Solución nacional).

IV Summit País Digital 2016: Productividad Digital

7 y 8 de Septiembre de 2016. Hotel W, Santiago

summit2016.paisdigital.org

Summit 2015



Summit 2016: Richard Lester, MIT



Evento gratuito



Desarrollo de las ciudades chilenas para el siglo XXI

Presentación Nodo "Construcción y Tecnología en Temuco, una ciudad inteligente"

Santiago de Chile, 12 de Mayo de 2016

Estándares por capas

La estandarización es necesaria ya que además de desarrollar un marco de contexto en la forma en que la tecnología debe operar, permite a los usuarios contar con la seguridad de que los dispositivos adquiridos, serán confiables y adecuados a sus expectativas.

Capa de aplicaciones

Capa de comunicaciones

Capa de dispositivos

**Estandarizaciones de
Frameworks, gestión de datos,
analítica**

**Estandarización en redes de
transporte, redes móviles y fijas**

**Estandarizaciones de hardware,
redes locales y gateways**

**OneM2M
IIC (Arquitectura de Ref.)
W3C**

**GSMA
ITU
3GPP**

**ISO/IEC
IEEE**



Espectro radioeléctrico

Uno de los recursos más importantes en el despliegue de una red es el espectro, su uso se analizan sus principales problemáticas y oportunidades, tanto transversales como en las verticales.

Los procesos regulados se amparan en la Resolución No 746 de 2004 y se describen en líneas generales en los siguientes puntos como Concesiones, Permisos Limitados y Permisos Experimentales.

- Uso espectro en ambientes productivos
- Implementaciones específicas
- Consideraciones

Concesión

Uso exclusivo de una banda con fines comerciales
Requiere un proyecto evaluando viabilidad
Proceso de solicitud: 1 año o más
Vigencia y obligatoriedad: 30 años

Permiso de servicio limitado

Uso de bandas con normativas existentes
Uso no contempla venta de servicios
Proceso de solicitud: Al menos 60 días
Vigencia máxima 10 años

Permiso Experimental

Cobertura reducida
Pruebas de tecnología
No debe interferir bandas congestionadas
Vigencia máxima: 5 años



Datos abiertos y privacidad de información

Datos abiertos

Plataformas



Usos/Soluciones



Datos abiertos (Open Data) consiste en que los datos pueden ser **utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente** por cualquier persona, y que se encuentran sujetos, cuando más, al requerimiento de atribución y de compartirse de la misma manera en que aparecen (Fuente: Open Knowledge Foundation)



Ventajas

- Evita la pérdida de datos caros de obtener
- Se puede replicar y re-analizar mejorando resultados
- Se pueden realizar nuevos análisis con la data disponible



Desventajas

- Uso incorrecto de los datos por terceros
- Difusión de datos “sensibles”
- Tiempo y costo de publicar datos
- Financiamiento de la iniciativa

Privacidad de información

Leyes Chilenas

- Norma constitucional, Ley 19.628, Proyectos de ley (2012 y 2015)

Implicancias

- Piloto: uso científico o estadístico
- Escala comercial: Derecho a bloqueo o cancelación de datos
- Acciones: Metodologías de anonimización y trazabilidad

