

Rol de las TIC en la gestión pública y en la planificación para un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe

Alejandra Naser
Gastón Concha



NACIONES UNIDAS

C E P A L



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

GESTIÓN PÚBLICA

Rol de las TIC en la gestión pública y en la planificación para un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe

Alejandra Naser
Gastón Concha



NACIONES UNIDAS



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Este documento fue elaborado por Alejandra Naser, Asistente de Investigación del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y por Gastón Concha, consultor de la misma institución, en el marco del programa CEPAL/BMZ-GIZ denominado “Promoción del desarrollo bajo en carbono y de la cohesión social en América Latina y el Caribe”.

Las opiniones expresadas en este documento, que no han sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN 1680-8827

LC/L.3794

LC/IP/L.332

Copyright © Naciones Unidas, enero de 2014. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen ejecutivo	5
Introducción	7
I. Impacto de las TIC en la planificación y en la gestión pública para el desarrollo sostenible	11
A. Importancia de las políticas TIC y el avance de la economía digital en la región	11
B. Estrategia tecnológica sostenible	13
C. El plan para la arquitectura de las TIC	13
D. Gobernanza integrada para el desarrollo sostenible	14
E. Herramientas para la planificación y gestión pública	15
1. Prospectiva	16
2. Evaluación.....	16
II. Tendencias y buenas prácticas del uso sostenible de las TIC en la planificación y gestión pública	19
A. Compras sostenibles	19
B. Nueva infraestructura tecnológica sostenible.....	22
1. <i>Cloud computing</i> (computación en la nube)	22
C. Servicio a los ciudadanos: desde la simplificación de trámites a las “ <i>Smart Cities</i> ” sostenibles	25
D. El aporte del gobierno abierto al desarrollo sostenible	28
III. Reflexiones finales	39
Bibliografía	41
Serie Gestión Pública: números publicados	43

Índice de cuadros

CUADRO 1	PORCENTAJE DEL PIB QUE REPRESENTA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA	20
CUADRO 2	CONSUMO ENERGÉTICO EN PROVISIÓN DE SERVICIOS TI.....	24
CUADRO 3	CONSUMO ENERGÉTICO EN UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE CORREO ELECTRÓNICO	24

Índice de imágenes

IMAGEN 1	PORTAL DE PARTICIPACIÓN ELECTRÓNICA DE LA UNIÓN EUROPEA	31
IMAGEN 2	PORTAL EUROPEO SOBRE LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PER CÁPITA	32
IMAGEN 3	APLICACIONES DESARROLLADAS CON DATOS ABIERTOS EN MATERIAS ENERGÉTICAS EN EEUU.....	33
IMAGEN 4	BOSQUES DEL REINO UNIDO GESTIONADOS POR FORESTAL COMMISSION	34
IMAGEN 5	LA GUÍA INTERACTIVA DE CONSUMO DE ENERGÍA DEL REINO UNIDO	35
IMAGEN 6	PORTAL PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PROMOCIÓN BAJO EN CARBONO DEL REINO UNIDO.....	35
IMAGEN 7	“AGUAS Y MAPAS” SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DESARROLLADO CON DATOS PÚBLICOS DE ESPAÑA	36
IMAGEN 8	“CONTENEDORES DE RESIDUOS RECICLABLES” APLICACIÓN QUE IDENTIFICA CONTENEDORES DE RECICLAJE EN MONTEVIDEO, URUGUAY	37
IMAGEN 9	“TRANSANTIAGO” APLICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESPLAZAMIENTO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE SANTIAGO DE CHILE	38
IMAGEN 10	“ECOBICI” APLICACIÓN MÓVIL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE BICICLETAS EN MÉXICO.....	38

Índice de diagramas

DIAGRAMA 1	RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y GOBIERNO ELECTRÓNICO SOSTENIBLE	15
DIAGRAMA 2	ETAPAS PARA LLEGAR AL GOBIERNO ELECTRÓNICO	26
DIAGRAMA 3	ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL GOBIERNO ABIERTO.....	29

Resumen ejecutivo

Este documento, pretende mostrar que las tecnologías de información y comunicación (TIC) no sólo pueden mejorar la productividad y la eficiencia de los procesos de las organizaciones, sino que también es posible que, en un rol más estratégico, contribuyan a un desarrollo sostenible en la ejecución de los planes y programas públicos.

El documento trata del impacto de las tecnologías de información en los procesos de planificación y gestión pública como una contribución a disponer de un mejor gobierno que en definitiva va a permitir el desarrollo sostenible de los países. Se incluyen aspectos estratégicos asociados a las tecnologías de información y a la gobernanza como un elemento clave para facilitar la integración de los diversos actores de la sostenibilidad. Se presentan también algunas tecnologías específicas de apoyo a los procesos de planificación.

En la primera parte de este documento, se hace un análisis de lo que debe ser una estrategia tecnológica sostenible, aspecto fundamental para establecer directrices claras en estos ámbitos en el largo plazo. Complementando lo anterior, incluye elementos de una nueva arquitectura para las TIC y los conceptos de gobernanza que resultan fundamentales para facilitar la integración de los diversos actores y tecnologías que deben actuar en forma coherente. Adicionalmente, se dan algunos ejemplos de herramientas tecnológicas apropiadas para la planificación en dos de sus funciones básicas como son la prospectiva y la evaluación.

En la segunda parte, el documento se focaliza en las buenas prácticas asociadas a las TIC internacionalmente aceptadas considerando las nuevas tendencias hacia el desarrollo sostenible e inclusivo.

Se muestran cuatro ámbitos de uso de las TIC en el marco del desarrollo sostenible, una de ellas es en el ámbito de las compras públicas sostenibles que involucra incluir cláusulas especiales en cada una de las licitaciones. Los impactos en el ahorro de energía y uso más eficiente de los equipos pueden ser enorme considerando que las compras gubernamentales representan un importante peso en el PIB de los países. Otro ámbito es la incorporación de nubes públicas y privadas (Cloud Computing), para la infraestructura tecnológica de los activos computacionales de hardware y software de los gobiernos por los impactos, no sólo en la eficiencia energética que significará, sino por el ahorro de costos que ello involucra al tener que pagar sólo por el uso de los equipos necesarios, evitando la redundancia y mejorando con ello la eficiencia en la gestión pública de estos activos. Una tercera práctica tiene que ver

con las denominadas ciudades “inteligentes”, el valor de la movilidad sostenible, la eficiencia energética y medioambiental, la gestión de infraestructuras, entre otras, aparecen como buenas razones que impulsan la sostenibilidad y el desarrollo humano. Por último, con el surgimiento del nuevo paradigma del gobierno abierto y sus implicancias asociadas al fomento de la participación y colaboración de los ciudadanos en la solución de sus problemas donde la disponibilidad de la información pública está abriendo nuevos rumbos y desafíos a los gobiernos de todo el mundo y la forma en que es posible profundizar la democracia en los países de la región. En esta parte del documento, se mencionan una serie de interesantes aplicaciones (programas computacionales) desarrolladas con datos abiertos las cuales aprovechan la gran riqueza de información que se encuentra en manos de la administración pública y que por muchas razones ésta no logra sacarle mayor provecho. De esta manera se han identificado aplicaciones con fuentes de datos reutilizables sobre biodiversidad, energía, cambio climático, etc. utilizadas de manera creativa y combinándolas adecuadamente con otras fuentes permiten crear aplicaciones de valor añadido.

Introducción

El cambio climático es una de las externalidades negativas y desafíos más importantes que están enfrentando los países en una escala global; sus consecuencias económicas y sociales, sobre la biodiversidad y la salud de las personas así lo demuestran (Stern, 2008). Los retos a los que se enfrentan los países para lograr estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera y evitar un aumento de la temperatura superior a 2°C, lo que, de acuerdo con la comunidad científica generaría una interferencia peligrosa para el sistema climático, no son compatibles con los actuales estilos de desarrollo. Como externalidad negativa es necesaria la intervención pública. De esta manera, la estrategia para que la región logre reducir sus emisiones de GEI deberá considerar reformas a la política fiscal, enviando las señales e incentivos que permitan cambiar la conducta de los productores y los consumidores que contribuyen al cambio climático.

Para los efectos de este documento, entenderemos por Desarrollo Sostenible la definición empleada por la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (UNSCD): “aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las habilidades de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. El concepto de necesidad debiera entenderse que se refiere prioritariamente a la población más vulnerable y las limitaciones para satisfacer esas necesidades sólo deberían estar sujetas a la capacidad de las organizaciones sociales y al estado de la tecnología.

Para seguir una senda de crecimiento bajo en carbono, los países disponen de distintas alternativas de instrumentos que involucran tanto políticas económicas como sectoriales, y demandan de la participación de los sectores público, privado y de la sociedad civil. Cada alternativa tendrá distintos impactos, tanto en términos de reducir emisiones, como en sus costos asociados. Además de la evaluación de costos y beneficios, y cómo estos se distribuyen entre los distintos actores, también será necesario evaluar la factibilidad de la implementación de la medida, donde entran en juego factores como la aceptación social, la necesidad de coordinación entre distintos actores y sectores y la incorporación del objetivo de reducir emisiones en la agenda política, entre otros.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) a menudo han jugado un rol decisivo en facilitar o gatillar cambios paradigmáticos de las organizaciones generando mayor conocimiento, desarrollo e innovación. No se trata, por cierto, de cambios menores ni simples mejoras de eficiencia

dentro de una misma práctica, sino a menudo se producen nuevos modos de operar, cambiando en forma drástica por ejemplo, la interacción con los clientes, incluso cambiando el sentido del negocio mismo.

Aunque con retraso, este fenómeno no escapa a la administración pública, en efecto, en mayor o menor grado y con algunas limitaciones están sucediendo en servicios públicos, municipalidades y otros órganos del Estado, que se reflejan en cambios importantes en la institucionalidad, nuevas iniciativas y políticas asociadas a estrategias de TIC y/o a la implementación de programas de gobierno digital o gobierno electrónico. Michael Nelson en el famoso libro de Digital Economy de Don Tapscott, ya lo expresaba en 1998: Las TIC cambian dramáticamente la estructura y la función de los gobiernos en todos los niveles¹.

La irrupción del comercio electrónico para las empresas privadas a fines de los 90s tuvo su correlato en los gobiernos con la creación de nuevos sistemas de compras públicas que han significado disponer de una plataforma tecnológica de intermediación entre los proveedores y los compradores públicos, pero también de cambios muy significativos en las leyes asociadas a las compras públicas, la creación de nuevas instituciones como los tribunales de compra, una mayor profesionalización de los funcionarios de adquisiciones, una nueva relación con los proveedores, (en muchos países la participación de las pequeñas y micro empresas como proveedores del Estado resulta ahora mayor que en el promedio nacional, ver por ejemplo, el caso de Chilecompra en Chile), una mayor legitimidad del gobierno con la ciudadanía por la mayor transparencia que ahora exhiben las transacciones de compra y naturalmente enormes ahorros para el fisco.

En los últimos veinte años ha habido varios intentos para medir empíricamente el impacto de las TIC en el desarrollo económico. La mayoría de esos estudios (Jorgenson, 2001) confirman que las TIC tienen un positivo efecto en el crecimiento económico. En particular en Latinoamérica la evidencia empírica muestra que la inversión en TIC afecta positivamente la productividad (Peres and Hilbert, 2009). En el documento Economía digital para el cambio estructural y la igualdad² se presentan los resultados de un ejercicio de contabilidad de crecimiento utilizando mediciones originales del capital TIC y no TIC y del acervo de trabajo. En Los resultados muestran que la inversión en TIC es un factor explicativo del crecimiento económico de largo plazo en los cuatro países, aunque en magnitud menor que en los países de mayor desarrollo. Para 1995-2008, los activos TIC explicaban 14% del aumento del valor agregado en Brasil, 7% en Chile y México, y 5% en Argentina. Para países desarrollados durante el mismo período, estos activos explicaban entre 13% y 25% del aumento del PIB, dándose el menor aporte en España y el mayor en Estados Unidos.

No obstante, tal impacto parece ser menor en los países en desarrollo, probablemente por una mayor debilidad en sus Sistemas Nacionales de Innovación y su menor capacidad para crear y diseminar conocimiento que pueda transformarse en mejores productos y servicios para el país. Por otro lado, las mayores exigencias medio ambientales y energéticas de estos tiempos imponen un desafío todavía mayor para las economías emergentes que ven con cierta frustración que sus inversiones tecnológicas no reditúan de acuerdo a las expectativas que se han puesto en ellas, por ejemplo los procesos de aprobación y ejecución de las grandes obras públicas están tomando más tiempo.

Por su parte, la industria TIC está cada vez más cuestionada por su impacto negativo en el medio ambiente, ya que se ha visto demostrado los altos volúmenes de basura electrónica que ésta genera, el uso de componentes y productos tóxicos en su construcción y los altos consumos de energía eléctrica.

En los últimos años, se han visto esfuerzos en la industria de TI que van desde la reducción del uso de productos tóxicos en la fabricación, la adopción de productos reciclables en la fabricación, a campañas de difusión en el uso de baterías y desarrollo de productos más eficientes en el consumo de energía eléctrica.

¹ Michael R.Nelson "Government and Governance in the networked World" Blueprint to the Digital Economy, edited by Don Tapscott, Alex Lowy and David Ticoll, 1998.

² Ver portal web CEPAL: http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/49395/P49395.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl

En el caso del consumo eléctrico, el informe del profesor Jonathan Koomey de la Universidad de Stanford, "Growth in Data Center Electricity use 2005 to 2010", habla sobre el consumo de energía de los grandes centros de procesamiento de datos y que hoy por hoy dan vida a Internet. Este informe muestra que (suponiendo que el punto medio entre los casos límite superior e inferior refleja con precisión la historia), la electricidad utilizada por los centros de datos en todo el mundo aumentó en un 56% entre 2005 y 2010 en lugar de la duplicación (como lo hizo desde 2000 hasta 2005), mientras que en los EE.UU. se incrementó alrededor de un 36% en lugar de doblar. De este informe se obtiene que la electricidad utilizada en centros de datos globales en 2010 representó entre el 1,1% y el 1,5% del consumo total de electricidad, respectivamente³.

En este contexto, el presente trabajo pretende mostrar los avances de las TIC en los gobiernos de la Región, pero considerando simultáneamente la gestión, la planificación y la preocupación por el desarrollo sostenible, por ejemplo, fomentando las denominadas "compras verdes" o la incorporación de equipamientos computacionales con mayor eficiencia energética.

³ <http://www.analyticspress.com/datacenters.html>.

I. Impacto de las TIC en la planificación y en la gestión pública para el desarrollo sostenible

Es bien conocida la relación entre buen gobierno y el desarrollo de los países, es más, es condición necesaria para ello. Si además incorporamos que lo deseable no es tener cualquier desarrollo sino que uno sostenible, es indispensable que el gobierno integre los diversos stakeholders (involucrados), tanto externos como internos al propio gobierno incorporando naturalmente a la sociedad civil organizada.

En este contexto es importante enfatizar que el gobierno electrónico juega un rol relevante para garantizar un uso estratégico de las tecnologías de información, aspecto que a veces se tiende olvidar cuando sólo se las ve desde una perspectiva instrumental, subestimando los efectos estratégicos y organizacionales de su aplicación. El desafío es cómo integrar las tecnologías de información en la planificación estratégica considerando aspectos sociales, económicos y políticas medioambientales de manera de facilitar una adecuada gestión pública y permeando los diferentes niveles de la administración pública. A su turno, también es interesante explorar cuáles serían las diferentes herramientas tecnológicas que alineadas con los objetivos estratégicos, soportarán esta integración.

Finalmente, un desafío no resuelto del todo es intentar medir los resultados del uso estratégico de las TIC, ya sea utilizando métricas cuantitativas o cualitativas en los diferentes ámbitos y horizontes de tiempo, privilegiando, por cierto, los impactos de largo plazo que son consustanciales al desarrollo sostenible.

A. Importancia de las políticas TIC y el avance de la economía digital en la región⁴

Las TIC, como tecnologías de propósito general, pueden contribuir a modernizar y revitalizar las actividades productivas tradicionales de la región, así como a tornar más eficientes e inclusivos los servicios públicos. Las nuevas plataformas y redes de información están transformando radicalmente los sistemas de toma de decisiones y modelos operativos en industrias como la minería, la pesca, la

⁴ “Estrategias de TIC ante el desafío del cambio estructural en América Latina y el Caribe. Balance y retos de renovación”. CEPAL, Marzo 2013.

agricultura, el transporte y el turismo, así como en muchos otros servicios. Los datos abiertos y el big data están llamados a revolucionar completamente la gestión de información, seguridad y logística en las grandes ciudades (smart cities). Las pequeñas empresas pueden apoyarse en las TIC para dar saltos en la eficiencia de su gestión y en sus sistemas productivos y comerciales, así como para ingresar en mercados antes difíciles de alcanzar, como el de compras públicas y el internacional. El comercio electrónico abre nuevas oportunidades para las micro y pequeñas empresas que consigan participar de estas plataformas. La región, también puede aprovechar toda esa nueva demanda por bienes y servicios TIC que crece día a día en los sectores públicos y privados para apalancar la consolidación y surgimiento de nuevas empresas y sectores TIC capaces de proveer equipos, soluciones y servicios para esos mercados en expansión, incluso con posibilidades de insertarse en cadenas internacionales de valor (outsourcing).

La expansión de la economía digital en la región es, por lo tanto, un componente clave para la apuesta por el cambio estructural, ya que puede aportar a la diversificación de la estructura productiva y a una convergencia en los niveles de productividad del conjunto de la economía.

En el nuevo sistema económico-tecnológico redefinido por la revolución digital, el conocimiento y la información son las fuentes principales de bienestar y de progreso que contribuirán a la profundización de las instituciones democráticas y a una ampliación de los mecanismos de participación y control por parte de la ciudadanía.

América Latina y el Caribe ha dado pasos importantes para avanzar hacia la sociedad de la información. Actualmente, la mayoría de los países de la región han formulado agendas digitales nacionales o, al menos, importantes políticas TIC sectoriales. Como resultado de ese proceso, la Región tiene experiencias muy interesantes de inclusión digital, de mejora de los servicios públicos y de la educación. Los resultados positivos logrados por el acceso a los medios de comunicación móviles y a Internet han contribuido enormemente a mejorar las condiciones de vida de la mayoría de la población de la Región, a modernizar la gestión pública y, aunque en forma muy heterogénea, a elevar la eficiencia empresarial. En 2011, la penetración de la telefonía móvil en América Latina y el Caribe alcanzó el 107%, la penetración de banda ancha fija el 7,7% y la banda ancha móvil el 10,6%. La región es una de las que más ha crecido en el uso de Internet en los últimos años: entre 2010 y 2011 lo hizo en un 14% versus el 4% de los países de la OCDE. En 2011, esta región ya representaba el 10% de la audiencia global de Internet (UIT, 2011). Sin embargo, estos logros son todavía insuficientes para la envergadura de los desafíos, entre otras cosas porque la brecha digital es dinámica, es decir un blanco móvil (Peres y Hilbert, 2010). Más allá de los avances alcanzados en el despliegue de la infraestructura de comunicaciones, surge una nueva brecha asociada con las capacidades regionales de apropiación y uso de las TIC para elevar los niveles de desarrollo y competitividad. También es necesario constatar que existe una significativa heterogeneidad entre los países de la región en su grado de preparación para la sociedad de la información. Además, existe la amenaza de que la debilidad de políticas públicas para la transformación y la inclusión digital –o la falta de renovación de éstas para los nuevos desafíos que se presentan– termine reproduciendo e incluso ampliando la elevada heterogeneidad productiva y las desigualdades sociales en la región. Como señala la CEPAL (2010) en relación con el despliegue de las TIC, “la posibilidad de que la región pueda avanzar en los próximos años, va a depender de la capacidad de reducir de manera rápida tres tipos de brechas simultáneamente:

- La brecha de infraestructura, asociada al acceso y a la calidad de banda ancha.
- La brecha de activos complementarios asociada a las carencias en recursos humanos, gestión empresarial e investigación y desarrollo.
- La brecha institucional asociada a debilidades en el diseño de políticas, en la organización de los programas, en la coordinación de actores claves y en la disponibilidad de recursos.”

Maximizar las oportunidades que ofrece la revolución digital y minimizar los riesgos de rezago que conlleva para los países de la región, es el desafío de las políticas públicas de los gobiernos.. Por lo tanto, el reto no es solamente tecnológico sino también político y pasa por la voluntad de implementar estrategias de crecimiento y competitividad con igualdad social, aprovechando las nuevas posibilidades que ofrecen las TIC.

B. Estrategia tecnológica sostenible

Un desafío ineludible que supone el desarrollo sostenible es que junto con disponer de una mayor protección del medio ambiente se requiere simultáneamente más y mejores servicios a los ciudadanos procurando que éstos alcancen a los sectores más vulnerables (estrategia inclusiva) facilitando al mismo tiempo la participación y la transparencia. Ambos aspectos resultan necesarios para una adecuada sostenibilidad de las políticas de gobierno donde el centro debe ser el ciudadano. Para enfrentar este desafío, se requiere necesariamente de innovación no sólo en los procesos asociados, sino que en muchos casos también en la institucionalidad pública (Kemp, Parto and Gibson, 2005).

No podemos olvidar que definir una estrategia significa, en buena medida, establecer las prioridades del desarrollo nacional y regional y de los diversos programas de la acción gubernamental, de manera que, este plan de acción sirva de hilo conductor y de principio ordenador de las políticas públicas. El proceso de construcción de estas prioridades estratégicas constituye el reto fundamental del Estado democrático, en un contexto de integración creciente a los mercados mundiales (ILPES, 2012).

La estrategia en consecuencia debe considerar estos aspectos procurando en lo posible obtener beneficios en todas las áreas, sin embargo, en la práctica, la sostenibilidad nos va a exigir enfrentar situaciones de compromiso (trade-off). Una regla general a cumplir, es no sacrificar objetivos de largo plazo por intentar ganar beneficios inmediatos y fugaces (Gibson, 2001). Una compensación a los perdedores es otra estrategia posible, pero no debería ser aplicada en todas las circunstancias.

Un aspecto importante de considerar en la formulación de una estrategia tecnológica sostenible es la natural tendencia de la tecnología a ser excluyente de los sectores menos alfabetizados digitalmente y que en general son más vulnerables a la denominada “sociedad del conocimiento”, es por ello que la estrategia tecnológica o de gobierno electrónico debe incorporar elementos que eviten la perpetuación de las brechas y las divisiones sociales como consecuencia de la tecnología. Estos mecanismos de acceso a los servicios no sólo deben ser accesibles desde un punto de vista económico, sino que también contemplar acciones de una amplia cobertura, adecuada difusión y diversos canales, entre los cuales no debe descartarse totalmente la atención tradicional cara a cara.

Debe tenerse en mente, para formular una estrategia en este ámbito, que la sostenibilidad es un ideal que probablemente nunca se alcanzará, por lo tanto, debe ser un proceso de mejora continua y permanente.

Una metodología interesante de considerar para la formulación de una estrategia tecnológica sostenible es la técnica del análisis de escenarios y la planificación de escenarios, con ello pueden anticiparse riesgos asociados a la sostenibilidad de políticas públicas de gobierno electrónico en particular su sostenibilidad en el largo plazo. El ejercicio de los escenarios permite la exploración y la evaluación de la vulnerabilidad de las estrategias contra diferentes ambientes futuros y estadios que alcance el gobierno electrónico. El objetivo, en definitiva, es disponer de una estrategia robusta, esto es, que pueda ajustarse a los diferentes escenarios posibles (Georg Aichholzer, 2010). La técnica de los escenarios es ampliamente usada en la industria privada y en muchas disciplinas, sin embargo, no es frecuente en las áreas de gobierno, en particular en gobierno electrónico. Uno de los más interesantes ejemplos del uso de la técnica de los escenarios en el sector público lo constituye el proyecto PRISMA (Providing innovative Service Model Assessment), financiado por la Comisión Europea. Este proyecto es un buen ejemplo de una estrategia robusta⁵.

C. El plan para la arquitectura de las TIC

Definida la estrategia tecnológica es necesario gestionar adecuadamente las tecnologías de información. Una arquitectura tecnológica permite definir la infraestructura de las TIC, políticas y guías que orientan el uso de los recursos tecnológicos, tales como, la decisión de cuántos de ellos se contratarán en la nube (cloud computing), cuáles van a ser los software que se usarán (libres o propietarios), datos, estándares y

⁵ www.prisma-eu.net.

sistemas de comunicación, las condiciones para su empleo en cuanto al uso eficiente de la energía y los objetivos de sostenibilidad. Esta arquitectura se debe traducir en un plan lógico y coherente que asegure que las decisiones asociadas al uso de la tecnología estarán hechas de acuerdo al plan maestro, y alineadas con la estrategia tecnológica o digital y los planes asociados al gobierno electrónico.

Con estas acciones se están estableciendo las bases o el marco de referencia para asegurar que las cuantiosas inversiones en TIC tendrán el impacto deseado. No vamos a entrar en el detalle de cómo se construye una arquitectura de TI, dado que, el principal problema a nivel de gobierno es que simplemente la formulación de una arquitectura de TI habitualmente no es una práctica recurrente o a veces se delega en funcionarios expertos en computación de tercer o cuarto nivel de la organización, los cuales usualmente tienen muy poco conocimiento de la estrategia global de la institución y menos del país en estas materias. Lo recomendable es una participación mixta “Top-down” and “bottom-up”, asegurando con esta metodología que se adoptará la mejor tecnología para producir los resultados que se esperan de los objetivos estratégicos de la institución o país.

Un plan de arquitectura de las TIC permite que la alta dirección de la institución entienda cómo ellos usarán la tecnología mientras que los técnicos especialistas trabajan para asegurar que la ejecución del plan es viable de implantar.

El desarrollo de una arquitectura de las TIC es una actividad crítica para que el gobierno y las diferentes agencias cumplan con éxito los objetivos asociados a su misión.

D. Gobernanza integrada para el desarrollo sostenible

Si entendemos gobernanza como una coordinación social (R. Kemp, S. Parto and R.B. Gibson, 2005⁶) se ajusta bien con la complejidad del sistema público, y se refuerza más aún con la idea de la sostenibilidad pues permite ligar, en forma más indisoluble, los aspectos sociales, económicos y medioambientales con el uso estratégico de las tecnologías de información. Adicionalmente, el concepto moderno de gobernanza (governance en Inglés), incluye un mayor involucramiento de los ciudadanos en las políticas públicas, esto tiene al menos cuatro ventajas: genera un aumento de la legitimidad de las políticas, ayuda a disminuir el riesgo de conflictos, ofrece una fuente adicional de ideas e información y finalmente su mayor involucramiento facilita tanto a las personas como a la organización a aprender más de los impactos medioambientales (Coenen, 2002).

Tradicionalmente, la noción de integración se traduce en forma práctica con el concepto de ventanilla única, esto implica que todos los servicios se prestan en un sólo lugar o portal de internet, con el consiguiente ahorro de tiempo para el usuario. El backoffice asociado a esta idea es complejo, pues requiere de una plataforma de interoperabilidad⁷ para las diferentes agencias y organismos públicos involucrados en otorgar el servicio, especialmente si todas las transacciones asociadas son completamente en línea. Sin embargo, hoy en día el desafío de la sostenibilidad introduce una complejidad adicional, dado que la gobernanza debe procurar que además del gobierno, las empresas, la sociedad civil organizada y los ciudadanos actúen en forma coherente, eficaz y también con alguna eficiencia en la búsqueda de la sostenibilidad. Para ello, existen diversos mecanismos y herramientas, por ejemplo, establecer objetivos comunes, el análisis de múltiples stakeholders, aplicación creativa de impuestos e instrumentos regulatorios para internalizar costos y otros ajustes para modificar el comportamiento de los consumidores en el mercado.

R. Kemp, S. Parto and R.B. Gibson establecen que la gobernanza para la sostenibilidad tiene cuatro componentes: integración de políticas, objetivos comunes y reglas para resolver dilemas (Trade-off), incentivos para la implantación y programas para la innovación de sistemas.

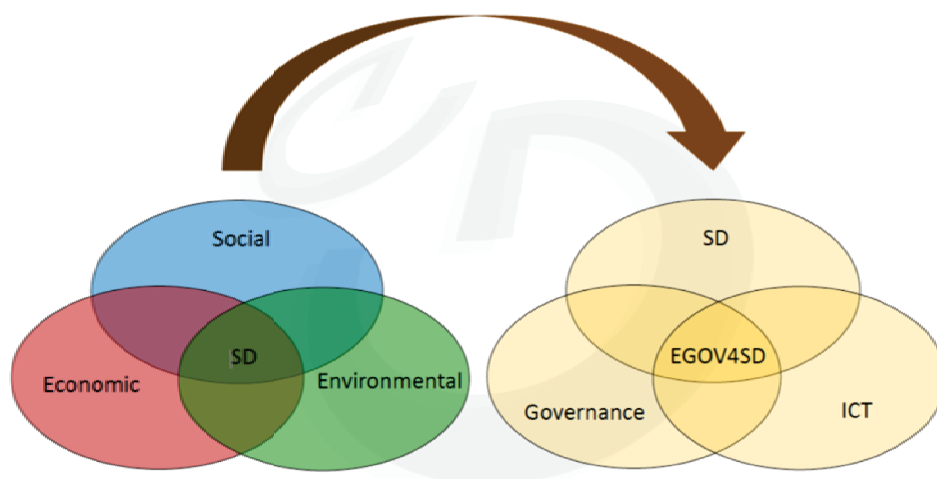
⁶ [http://kemp.unu-merit.nl/pdf/IJSD%208\(1\)%2002%20Kemp%20et%20al.pdf](http://kemp.unu-merit.nl/pdf/IJSD%208(1)%2002%20Kemp%20et%20al.pdf).

⁷ El modelo europeo define al interoperabilidad como la habilidad de las TIC y los procesos de negocios que la soportan para intercambiar datos posibilitando compartir información y conocimientos. (January, 2004).

Brevemente, y para los efectos de este trabajo, nos detendremos en el último componente mencionado por estos investigadores, es decir, el establecimiento de programas para la innovación de los sistemas. Ellos señalan explícitamente que muchos de los beneficios de la sustentabilidad se obtienen a través del uso de las tecnologías disponibles, aunque para ello se requiere lo que denominan un proceso de transición que involucra la necesidad de efectuar innovaciones profundas a los sistemas. Un aspecto importante en este componente, es el establecimiento de un marco de referencia para la formulación de políticas públicas que busque, identifique, se nutra y coordine acciones para disponer de nichos tecnológicos más sustentables. La innovación de sistemas envuelve cambios más allá de los procesos tecnológicos, como son reinventar nuevas relaciones e interacciones, nuevos roles, nuevos conocimientos y a menudo nuevas organizaciones. Por ejemplo, en el ámbito del transporte puede significar diseñar una nueva concepción donde se integran diferentes modos de transporte que van más allá de los automóviles y buses, esto es por ejemplo, que se combinen con circuitos de bicicletas, trenes, tranvías, compartición de automóviles, creación de agencias intermodales, integración con la planificación urbana, etc. En síntesis, la innovación de sistemas necesariamente se conecta con cambios institucionales y con elementos de innovación en la planificación de más largo plazo para hacer de esta un proceso más adaptativo, interactivo y flexible (Kemp and Loorbach, 2003).

En consecuencia, creemos necesario disponer de un modelo que permita integrar las iniciativas de gobierno electrónico con las de desarrollo sostenible, con ello se tendría un marco de referencia que oriente y asegure a los gobiernos el alineamiento de ambas temáticas. Tomasz Janowski lo ilustró muy bien en la siguiente figura:

DIAGRAMA 1
RELACIÓN ENTRE DESARROLLO SOSTENIBLE Y GOBIERNO ELECTRÓNICO SOSTENIBLE



Fuente: United Nation University (presentación de Tomasz Janowski, 2011).

E. Herramientas para la planificación y gestión pública

La planificación para el desarrollo sostenible constituye un instrumento indispensable para conducir el proceso de transformación de la gestión pública y de la sociedad sujeta a un esquema de concertación nacional y de alianzas público-privadas y debe reorientarse hacia la búsqueda de una apropiada provisión de las demandas de los ciudadanos. En este sentido, ILPES señala la importancia de la planificación

moderna para lograr una administración pública transparente que como se sabe es parte recurrente de las demandas de la sociedad civil (ILPES 2012)⁸.

En el marco de las tres funciones básicas de la planificación, esto es, la prospectiva, la coordinación y la evaluación, es necesario identificar las herramientas tecnológicas que faciliten y hagan más eficientes estas funciones, en particular, la función de *prospectiva* y la de *evaluación*. Es preciso, sin embargo, no olvidar que las técnicas, metodologías y los programas o software no son más que herramientas de apoyo, por lo que no es recomendable un uso mecanicista de los mismos.

1. Prospectiva

La OCDE define la prospectiva como el conjunto de tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y/o sociales.

Para el análisis estructural prospectivo, existen software de apoyo, uno de los más conocidos es MIC-MAC⁹ de LIPSOR (Laboratoire d'investigation en Prospective, Stratégie et Organisation), 3EI (Institut d'Innovation Informatique pour l'entreprise) y EPITA (Ecole pour l'Informatique et les Techniques Avancées). Ofrece la posibilidad de describir un sistema con la ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Este método tiene por objetivo hacer aparecer las principales variables esenciales a la evolución del sistema. La principal utilidad del análisis estructural es estimular la reflexión en el seno del grupo y de hacer reflexionar sobre los aspectos contra-intuitivos del comportamiento de un sistema. Las diferentes fases del método son las siguientes: listado de las variables, la descripción de relaciones entre variables y la identificación de variables clave. Este software se complementa con otros de la misma familia como el programa SMIC para la elaboración de escenarios y el programa MACTOR para el análisis y simulación del juego de actores.

Otros conjunto de herramientas para esta función son las que facilitan la simulación de escenarios futuros. Es una técnica que trata de definir cómo será el medio en el largo plazo para definir las acciones a desarrollar para una adecuada adaptación a los diferentes escenarios.

2. Evaluación

Esta es una de las funciones más importantes de la Planificación pues en definitiva representa conocer el nivel de cumplimiento de lo planificado y de alguna medida nos da la clave del desempeño de las demás funciones desarrolladas previamente. El ámbito de preocupación de los resultados finales o impactos tiene que ver con los efectos de las políticas públicas en la población objetivo, o ciudadanía. La dificultad de contar con información de impacto de las políticas se mitiga con la medición de resultados intermedios, o de variables proxy que permitan conocer, en plazos menores, si están cambiando las condiciones de la población objetivo.

Para la medición naturalmente se requieren métricas. Además de las tradicionales de eficacia, eficiencia, calidad y economía, en los últimos años han surgido un conjunto de mediciones sobre las percepciones de la calidad de las instituciones y sus efectos en la gobernabilidad, entre los cuales se encuentran los de transparencia y percepción de corrupción, y todos aquellos desarrollados por el Banco Mundial referidos a las dimensiones de "gobernabilidad". Estos indicadores, son utilizados por los diferentes actores interesados para evaluar la "calidad institucional" e influyen de manera determinante en aspectos de credibilidad financiera y de valoración del riesgo país. Para los efectos de este trabajo debemos mencionar que han aparecido también otros tipos de indicadores que complementan la perspectiva económica, social y de gobernabilidad, y que miden la sustentabilidad ambiental, el bienestar y la percepción de la ciudadanía.

Para la evaluación de proyectos, planes o programas existe una herramienta que no podemos dejar de mencionar que es la metodología de Marco Lógico que ha ganado gran difusión y reconocimiento y

⁸ Panorama de la gestión pública en América Latina en la hora de la Igualdad, ILPES-GIZ, 2012.

⁹ http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/programas_prospectiva/micmac.

que es utilizada para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de programas y proyectos. Se organiza en función de la obtención de objetivos, identifica los grupos beneficiarios y pretende facilitar la participación y la comunicación entre las partes¹⁰.

Finalmente, existe otra herramienta que nos parece relevante considerar y que es conocida por “Cuadro de mando integral” (Balanced Scorecard en inglés) cuyos autores son los académicos Robert Kaplan y David Norton. Esta es una herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de la actuación, las cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición. Esta metodología ha sido ampliamente implementada en empresas privadas y también, aunque en menor grado, en los gobiernos. Induce una serie de resultados que favorecen la administración de la empresa, pero para lograrlo es necesario implementar la metodología y la aplicación para monitorear, y analizar los indicadores obtenidos del análisis. Lo destacable de esta herramienta es que junto con evaluar el desempeño de la ejecución de los programas, permite asegurar el alineamiento del desempeño diario, los presupuestos, con la estrategia, esto significa que ayuda a cualquier función de gobierno asegurar la correcta dirección y evitando que las circunstancias puedan desviarla de la estrategia. Naturalmente contribuye también a aumentar la rendición de cuentas (accountability), aspecto muy relevante en las cuentas públicas. Lo interesante de esta herramienta es que al igual que el Marco Lógico, permite medir el cumplimiento de resultados intermedios o variables proxy que ayudan a tomar acciones correctivas oportunas para que los resultados finales o de impacto sean los esperados. Para facilitar su aplicación en organizaciones complejas, como los gobiernos, donde pueden coexistir múltiples Balanced Scorecard se han creado software que intentan automatizar los diferentes reportes a la alta dirección junto con capturar los datos y su análisis. Esta herramienta puede también ser usada durante el proceso de seguimiento y monitoreo del cumplimiento de los planes y programas y también para controlar los criterios de sostenibilidad en la ejecución de contratos¹¹.

¹⁰ http://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/0/43220/SM_N68_Formulacion_prog_metodologia_ML.pdf.

¹¹ http://www.unpcdc.org/media/390100/spp_brief_es_2012-02-07.pdf.

II. Tendencias y buenas prácticas del uso sostenible de las TIC en la planificación y gestión pública

La ciencia y la tecnología pueden servir para ayudar a la conservación del medio ambiente. Algunos ejemplos son la predicción de incendios forestales, el reciclaje de determinados materiales o la utilización de fuentes de energía alternativas.

Las TIC colaboran en la conservación del medio ambiente, a través, por ejemplo, de la reducción del consumo de papel y de la disminución de los desplazamientos de personas y mercancías. Desde siempre el uso de la informática ha supuesto un elevado consumo de papel. Curiosamente en la década de los 60's cuando se empezaron a informatizar las empresas públicas y privadas, se decía que el papel iba prácticamente a desaparecer, la realidad es que no fue así, al contrario la informatización de las empresas incrementó el consumo de papel.

En este capítulo intentamos mostrar algunas prácticas y aspectos que nos parecen relevantes para la gestión pública y, en particular, para los procesos de planificación gubernamental. Se escogieron pensando en el rol estratégico que juegan las TIC y también en sus implicancias de ahorro energético y cuidado del medio ambiente. Luego de esta exploración, se han elegido unas pocas, quizás la más conocida tiene que ver con las compras denominadas sostenibles. Adicionalmente, se seleccionaron aspectos de infraestructura como es el Cloud Computing, las ciudades inteligentes y las prácticas de colaboración ciudadana en el marco del gobierno abierto. Estimamos que estas prácticas que hoy representan una tendencia en gobierno electrónico, son de alto impacto en la gestión pública y que por lo mismo no debieran estar ajenas a los procesos de planificación de largo plazo de las agendas digitales de los países.

A. Compras sostenibles

La OCDE ha estimado que para sus países miembros la contratación pública representa cerca del 20% del PIB y para los países no miembros de esa organización representa aproximadamente 15% (véase el cuadro 1). Por otra parte la madurez de la contratación pública se ha transformado en un buen

termómetro de la calidad de la gestión pública. En los países de la Región algunas de las cifras del impacto de la contratación, son:

CUADRO 1
PORCENTAJE DEL PIB QUE REPRESENTA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA

País	Porcentaje
Brasil	14
Colombia	15
Paraguay	25
Promedio OCDE (Países miembros)	20
Promedio OCDE (Países no miembros)	15

Fuente: Elaboración propia en base a información Alejandro Barros <http://www.alejandrobarrros.com/>

El mercado de la contratación pública es de tal tamaño que éste afecta diferentes áreas, en particular políticas asociadas a: inclusión social, promoción de la pequeña y mediana empresa, medio ambiente y política industrial entre otras.

En esta materia se aprecian importantes diferencias, Chile por ejemplo, carece de políticas de promoción de la pequeña y mediana empresa a diferencia de Brasil, pero tiene fuerte interés en el tema compras sustentables, participando incluso de un piloto con el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En la medida que maduran los procesos de instalación de sistemas de contratación pública aparecen estas nuevas aristas sobre las cuales los estados deberían trabajar en sus planes de políticas públicas, ya no se trata sólo de comprar mejor en términos de eficiencia y transparencia, sino que es necesario tomar en cuenta nuevas miradas, en particular cuando hablamos de esta nueva arista de la sustentabilidad.

La Comisión Europea ha utilizado el término “Compras Públicas Verdes” (Green Public Procurement) para ilustrar el concepto de compras sostenibles. Sólo en 2008 lo incluyó en su plan de acción de producción y consumo sustentable, por lo que se trata de un concepto reciente, aún cuando algunos de sus países llevan más tiempo implantándolo. La Comisión lo definió como un proceso donde las autoridades públicas buscan abastecerse de bienes, servicios y obras con un reducido impacto ambiental durante su ciclo de vida comparado con los mismos bienes, servicios y obras adquiridos sin considerar el impacto ambiental.

Las compras sostenibles incluyen en consecuencia factores económicos (precio-calidad a lo largo de todo el ciclo de vida del producto), factores ambientales (reciclado, disposición de materiales peligrosos) y también factores sociales (garantizar condiciones de trabajo justas y el desarrollo de comunidades locales).

Este concepto se ha llevado a la práctica de diversas maneras, por ejemplo, en Chile, se están promoviendo recientemente las compras energéticamente eficientes, esto es, utilizar las compras públicas como una herramienta de ahorro energético. Este modelo ha sido implementado en varios países liderados por EEUU y México. La clave de estos programas es la etiqueta de eficiencia energética que incluyen los productos donde se entrega información del consumo de energía y su comparación con otros modelos de su clase. Algunas etiquetas sólo señalan los modelos que son los más eficientes de su clase (etiquetas de distinción), estas etiquetas habitualmente van patrocinadas por una organización de gobierno o una organización no gubernamental como el FIDE de México. Otros ejemplos son la contratación de muebles de madera sustentable, el uso de edificios con bajo consumo de energía, la compra de papel reciclado, la compra de productos de limpieza amigables con el medioambiente, la adquisición de vehículos híbridos o de baja emisión, contratos de servicios de electricidad que provengan de fuentes renovables (Buying Green, 2011).

Los beneficios de las compras públicas sostenibles van más allá de los típicamente asociados al cuidado medio ambiental y ahorro de energía, hay claras evidencias que puede ser un gran impulsor de la innovación en las diferentes industrias, especialmente en sectores como la construcción, servicios de salud, transporte, entre otros¹². Adicionalmente, y contrariamente a lo que puede pensarse este tipo de compras puede significar ahorros importantes para el sector público si se utiliza el criterio del costo total, esto es, el costo del producto a lo largo de su vida útil (en inglés LCC, life cycle cost) considerando para la decisión de compra no sólo el precio, sino que también otros costos como el consumo de energía, mantenimiento, el costo de dar de baja y otros. Esto puede ejemplificarse en forma muy simple con la compra de ampolletas de bajo consumo de energía, comúnmente se venden a un precio muy superior a las comunes, sin embargo, si se considera la vida útil completa de la ampolleta con los ahorros de energía asociados, el balance claramente se inclina a favor de la ampolleta más cara, pero de bajo consumo.

Un caso interesante de mencionar, por los cuantiosos ahorros en dinero medibles, es la ciudad de Viena. Entre el año 2004 y 2007 se ahorraron 44 millones de euros y sobre 100 mil toneladas de CO2 gracias a un programa de compras sostenibles (EcoBuy programme)¹³.

Naturalmente, estos beneficios se logran después que se ha establecido una adecuada planificación estratégica y políticas públicas asociadas para impulsar los cambios tanto en la legislación como en su implementación. A nivel europeo se divulgaron los denominados Planes Nacionales de Acción (NAPs), por su sigla en inglés. En estos planes se establecen los criterios para evaluar el ciclo completo de vida de los productos junto con el sistema de Etiquetas (eco label) y sirven de inspiración para adoptar las compras sostenibles. Una buena práctica, por ejemplo, son los criterios establecidos para comprar equipamiento computacional. Las especificaciones técnicas deben cumplir, entre otros, los siguientes requisitos:

- Todos los equipos deben cumplir el criterio de eficiencia energética Energy Star level 4.
- Todas las pantallas planas deben cumplir con la certificación TCO 99 o equivalente.
- Todos los equipos deben cumplir el estándar establecido en la directiva 2002/95/EC, sobre restricciones en el uso de productos peligrosos y la 2002/96/EC sobre desechos de productos eléctricos.
- El diseño de los productos debe facilitar el reciclado de componentes.

Un buen número de éstas y otras buenas prácticas pueden encontrarse en http://ec.europa.eu/environment/gpp/case_en.htm.

Existen otras buenas prácticas que hoy se aplican profusamente en las compras públicas, sean o no sostenibles, que ayudan a hacer el proceso más eficiente como son los contratos marcos, esto es, contratos desarrollados por el organismo rector de las compras del país en forma centralizada por bienes y servicios (usualmente genéricos) donde se establecen precios y condiciones de venta, luego cada agencia compra directamente a los proveedores adjudicados ahorrándose los trámites del proceso de licitación.

Los impactos de estas prácticas en el cuidado del medio ambiente pueden llegar a ser enormes puesto que las compras gubernamentales representan en general un importante porcentaje del PIB¹⁴, por lo tanto, los gobiernos tienen una gran responsabilidad para estimular la producción de productos y servicios “verdes”, por ejemplo, estimular la producción de papel reciclado como ha ocurrido en otros países.

¹² Buying Green, a Handbook on Green public procurement, 2nd Edition, European Commission, 2011.

¹³ Klimaschutzprogramm “ÖkoKauf Wien” spart CO2 und Geld (City of Vienna, 2008) available at: <http://www.wien.gv.at/rk/msg/2008/0326/011.html>.

¹⁴ Las compras públicas representan aproximadamente el 15% del PIB en países de la OCDE y hasta un 25-30% del PIB en los países en vías de desarrollo. Rita Roos, Centro de Desarrollo de la Capacidad de Adquisiciones de la ONU, 2012.

B. Nueva infraestructura tecnológica sostenible

Actualmente, la mayor parte de los fabricantes de hardware y software ya no solamente están preocupados en desarrollar soluciones que permitan a las compañías reducir sus emisiones de carbono, su consumo de recursos, sobre todo eléctricos e hidrológicos, y ser más respetuosas con el medio ambiente. También son conscientes de que es necesario predicar con el ejemplo e implantar internamente prácticas verdes que no solamente faciliten la reducción del impacto ambiental, sino que al mismo tiempo generen un ahorro importante en los costos. De esta manera, además de haber una creciente preocupación por aspectos relacionados con el cambio climático o la sostenibilidad, también es verdad que los riesgos empresariales asociados a la contaminación son irreversibles. Ya no es ningún secreto que para mantenerse en el mercado, las empresas deberán innovar para reducir su huella de carbono, ya que la conciencia ambiental se convertirá en un factor fundamental para el éxito de la empresa. Un estudio llevado a cabo por IBM y el grupo Info-Tech Research, ha demostrado que las empresas que completan las iniciativas Green IT consiguen ahorros de costos significativos junto con un rendimiento medioambiental superior. Por tanto, al margen del altruismo, se esconde también una necesidad de optimizar recursos y ahorrar dinero. Este informe demuestra además que los departamentos de TI de todo el planeta siguen comprometidos con la reducción del impacto medioambiental, a pesar de los retos que la situación económica actual les presenta¹⁵.

Los productos tecnológicos generan innumerables beneficios en todos los procesos humanos: comunicaciones, acceso a información oportuna, organización, medios de almacenamiento masivo, entre otros, pero pocas veces se piensa en cómo éstos pueden afectar el medio ambiente. Es un hecho que, como todo proceso de manufactura, la fabricación de equipos de computación genera desechos, algunos de los cuales son tóxicos. Ciertos componentes de los equipos electrónicos contienen elementos que no deberían desecharse directamente. La obsolescencia de los equipos en períodos cada vez más cortos genera una creciente cantidad de basura. Por lo tanto, es necesario asumir un rol activo y consciente, donde la información, el estudio y la toma de decisiones adecuadas, son algunas de las armas con las que se pueden encarar en primera instancia, estos efectos. De la modificación de algunos de los hábitos, depende el poder disfrutar de muchos de los beneficios que ofrecen las TIC en el futuro, sin que el daño a la tierra sea irreparable.

Para hacer que un producto sea más sustentable es necesario primero conocer cuáles son los principales aspectos de su déficit ambiental y social, con las principales problemáticas existentes detrás de la industria electrónica como la explotación desmedida de minerales que atenta contra la preservación de los recursos naturales. Por ejemplo, expertos holandeses fabricaron un smartphone avanzado cuyo objetivo inicial fue provocar un mínimo impacto sobre la sociedad y el planeta¹⁶, el celular sustentable y con conciencia social, tiene detrás un proceso de producción responsable en lo social y en lo ambiental.

Por su parte, los Gobiernos deberán presionar a las empresas para que lleven a cabo acciones en relación al medio ambiente, lo que se materializará a través de sistemas normativos y tratados internacionales. A su vez, éstos deberán implantar políticas de adquisición y uso de infraestructura TI con responsabilidad ambiental para dar el ejemplo y mostrar buenas prácticas que podría dar grandes dividendos a la sustentabilidad.

1. *Cloud computing* (computación en la nube)

En este punto se intenta mostrar de qué manera el *Cloud Computing* (computación en la nube de Internet) aplicado a los gobiernos, cambia el concepto de infraestructura tecnológica reduciendo los costos en este tipo de activos, pero por sobre todo al existir un uso más compartido de la infraestructura, tiene importantes impactos en el medio ambiente.

Hay diversas definiciones de esta práctica que en síntesis enfatiza la entrega de un servicio de computación vía Internet, IDC (International Data Corporation) sugiere una definición en el sentido que

¹⁵ Computing, España, 13 de noviembre de 2012.

¹⁶ <http://www.lanacion.com.ar/1599856-fairphone-el-celular-ecologico-y-con-conciencia-social>.

los productos y servicios entregados son consumidos en tiempo real. Por otro lado, *Cisco Systems* menciona que la infraestructura, los servicios y el software son entregados a través de una red de acuerdo a la demanda. *Cloud* está fundado en la virtualización de los servicios, donde los recursos se comparten (pool of resources) y se organizan dinámicamente. Es, según Cisco, más apropiado hablar de *Cloud Services* en vez de *Cloud Computing* dado que hay muchos servicios ofrecidos en la nube que sólo computación (Cisco, 2009)¹⁷. Hoy en día se habla de *Cloud Storage* (el almacenamiento como un servicio), *Cloud Infrastructure* (la infraestructura como un servicio), *Cloud Platform* (la plataforma como un servicio), *Cloud Software* (el software como un servicio).

Algunos expertos aseguran que el año 2014 marcará dos nuevos hitos en la historia de la Red. En el ámbito corporativo, por primera vez, las empresas se gastarán lo mismo en la compra de equipos tradicionales de TI que en servicios cloud de pago por uso. Por otra parte, en el ámbito doméstico la bautizada como 'nube personal' desplazará al PC del centro del universo digital de los usuarios. Estas predicciones, difundidas por acens con motivo de la celebración del 17 de mayo del Día de Internet, pone en evidencia, también, el auge del cloud computing. El año 2015 será de consolidación de la nube, con más del 90% de las grandes compañías y administraciones públicas de todo el mundo utilizando de alguna manera el cloud computing. También ese año, las ventas de software como servicio (SaaS) representarán casi una cuarta parte del total de ventas de software en el mundo. Poniendo la vista en el horizonte, para 2020 más de 200.000 millones de dispositivos se conectarán a internet de forma intermitente generando un tráfico de más de 50.000 millones de gigabytes.

Aunque más lento hay notables usos de *Cloud computing* en sectores de gobierno: The US General Service Administration recientemente anunció mover el portal usa.gov a la nube. Por su parte, el Ministerio de Japón de Asuntos Internos y Comunicación anunció un plan para construir una infraestructura de *Cloud Computing* como parte de un proyecto mayor denominado "Proyecto de Japón Digital"¹⁸. Adicionalmente, es interesante destacar que Chile estableció en su Plan Estratégico 2011-2014¹⁹, su interés en promover la utilización de la infraestructura tecnológica ya existente mediante estrategias de virtualización y generación de "nubes privadas", con arquitecturas de alta disponibilidad.

Un resumen de los beneficios de esta práctica se presenta a continuación:

- Ahorros en Costos: las organizaciones pueden reducir y hasta eliminar los costos asociados al hardware y software, pagando sólo por el servicio que usan. También existen ahorros por la habitual redundancia de equipos y datos que existen en los diferentes niveles de los gobiernos. Incluso es posible reducir también el personal de las áreas de computación.
- Reducción de costos de escalabilidad: los aumentos en la carga de trabajo ya no requieren disponer de una infraestructura de mayor capacidad, el servicio puede agregar o reducir capacidad según la demanda.
- Acceso a tecnologías de primer nivel: Esto es especialmente ventajoso para organizaciones pequeñas como municipios pobres, que muchas veces carecen también de personal idóneo para mantener este tipo de tecnologías. Se evitan en consecuencia los riesgos de obsolescencia tan comunes en este tipo de tecnologías.
- Focalización en las competencias básicas: Los servicios Cloud son de alguna forma un servicio de tercerización, por lo tanto, las entidades públicas no tienen que distraer muchos recursos en temas que no tienen por qué ser de su competencia.
- Sostenibilidad: Naturalmente este beneficio lo hace particularmente interesante para este trabajo. Es una realidad que la mayoría de los data center no se caracterizan por ser muy eficientes en el uso de la energía, por no ajustarse a los estándares ni por su utilización. Los

¹⁷ Cloud Computing in the Public Sector: Public Manager's Guide to Evaluating and Adopting Cloud Computing, Russell Craig et al, http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/sp/Cloud_Computing.pdf.

¹⁸ http://www.soumu.go.ain_sosiki/joho_tsusin/eng/Releases/Topics/pdf/090406_1.pdf.

¹⁹ <http://www.slideshare.net/poderopedia/plan-estrategico-gobierno-digital-de-chile-20112014>.

proveedores de servicios de *Cloud* por las economías de escala y su capacidad para gestionar los activos computacionales más eficientemente, pueden consumir menos energía que el manejo tradicional de estos recursos informáticos (Cisco, 2009).

La computación en la nube en el gobierno, a la cual algunos han denominado G-Cloud, se centra en la capacidad de cloud computing para el crecimiento económico, la capitalización de los ahorros de costos de la nube y la flexibilidad para crear un medio más eficiente y accesible de la prestación de servicios públicos. Al colocar los servicios en una plataforma basada en la nube, los gobiernos se están dando cuenta de que pueden mejorar la forma en la que los ciudadanos acceden a los datos y, como consecuencia, pueden ofrecer un servicio más transparente y más receptivo en la interacción con los principales departamentos del sector público.

Una forma de reducir el consumo energético es utilizar en forma sistemática el *Cloud Computing*, desde el punto de vista energético presenta beneficios que son muy significativos. Según análisis que han desarrollado algunos de los expertos y proveedores en la materia, los ahorros de consumo energético per cápita entre los esquemas tradicionales de provisión de servicios TI (on-premise) y en modalidad en la nube (cloud) son de 70% a 80% de ahorro (véase el cuadro 2).

CUADRO 2
CONSUMO ENERGÉTICO EN PROVISIÓN DE SERVICIOS TI

	ON PREMISE Consumo/Usuario (KWh/Usuario año)	CLOUD Consumo/Usuario (KWh/Usuario año)
Consumo directo	18 – 175	2 – 53 (70% -90%)
Enfriamiento	18 – 88	2 – 26 (70% -90%)
Total usuario	36 - 263	4 – 79 (70% -90%)

Fuente: Elaboración propia en base a información Alejandro Barros <http://www.alejandrobarrros.com/>.

El cuadro 3 muestra la relación de consumo entre un usuario de correo electrónico gmail y un usuario de correo electrónico en un servidor de correo local. Las relaciones de consumo entre un usuario tradicional y uno que utiliza una modalidad cloud es de 175 kw/h a 2,2 kw/h, es decir, el consumo a través de la modalidad en la nube es 80 veces menor.

CUADRO 3
CONSUMO ENERGÉTICO EN UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE CORREO ELECTRÓNICO

	Cantidad de usuarios	Consumo/usuario (KWh)
Pequeño	50	175
Mediano	500	28,4
Grande	10.000	70,6
Gmail	-	2,2

Fuente: Elaboración propia en base a información Alejandro Barros <http://www.alejandrobarrros.com/>.

Google estimó que para la agencia GSA (General Service Administration) del gobierno federal norteamericano, la cual migró sus 17.000 usuarios a las aplicaciones Google Apps, redujo su consumo energético (servidores) en un 90% y una reducción de la emisiones de Co^2 en un 85%, lo cual significa en términos de costos, reducir la cuenta de energía en US\$ 285.000 anuales.

Por su parte Microsoft, estimó que para grandes instalaciones (10.000 usuarios) de aplicaciones empresariales de ofimática (Office 365) el consumo energético y las emisiones de carbono se reducen en un 30%, pudiendo llegar en instalaciones pequeñas (100 usuarios) a cerca del 90%.

Estos beneficios dependerán también del tipo de modelo de Cloud a usar. Fundamentalmente existen dos tipos: “Nube Pública” y “Nube Privada”. La primera es la más difundida y es abierta, típicamente ofrecida por proveedores como Amazon, Google y Salesforce.com, en cambio en la “Nube Privada” las organizaciones se agrupan y desarrollan su propia y dedicada nube. Hay también opciones híbridas donde las organizaciones optan por dejar los datos más sensibles en la Nube Privada y el resto en las Nubes Públicas.

Finalmente, es importante señalar que esta tecnología aún debe enfrentar y resolver algunos riesgos, por ejemplo, en el ámbito de la seguridad de los datos. Los soportes virtuales son altamente vulnerables a amenazas, como el robo de datos, los ataques de hackers y el ciberespionaje, por lo que las organizaciones gubernamentales deben extremar las precauciones.

Las instituciones públicas suelen tener acceso a datos extremadamente confidenciales y, por consiguiente, los responsables de TI de los gobiernos deben garantizar que sus proveedores de servicios basados en la nube puedan ofrecer una protección y unos protocolos de seguridad sólidos antes de colocar servicios y datos importantes en plataformas basadas en este tipo de tecnología, pero la tendencia en los próximos años es a consolidarse en el sector público.

C. Servicio a los ciudadanos: desde la simplificación de trámites a las *smart cities* sostenibles

Se intentará desarrollar este punto con una pregunta algo provocativa hecha por el profesor Wojciech Cellary²⁰: ¿Cuál es el empleado público ideal?, y entregó una pista, ¿el computador o la persona? Para él la respuesta correcta es el computador. No se trata que las máquinas reemplacen al hombre naturalmente, por ello, el mismo profesor afirmaba a continuación que una moderna administración se define como aquella donde la persona no trata de ser más eficiente que el computador en trabajos rutinarios. El computador recordemos es sólo un ejecutor de algoritmos.

El empleado moderno debe liberarse de la mayor parte de los trabajos rutinarios focalizando sus esfuerzos en identificar los problemas que afectan a los ciudadanos y empresas, tomando acciones oportunas hacia ellos. Siguiendo al profesor, la administración pública moderna, en los términos del gobierno electrónico, debe ser percibida por la sociedad como una relación útil, pero también amistosa.

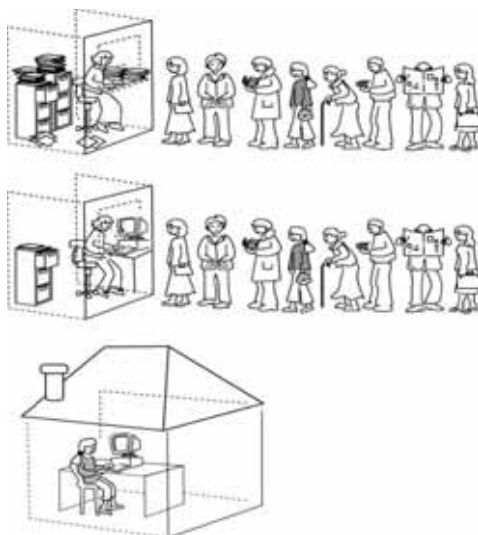
El objetivo inicial del gobierno electrónico fue, satisfacer el sueño de cada ciudadano: solucionar su problema en una sola ventana vía Internet. Esto se logra a través de un acceso centralizado de procesamiento de datos que se facilita si se dispone de una plataforma de interoperabilidad entre las agencias pertinentes.

Hernán Moreno²¹, ilustró de manera muy clara lo que ha significado la irrupción del gobierno electrónico, en cuanto a la simplificación de trámites, como se aprecia en la figura siguiente:

²⁰ Department of Information Technology, Poznan University of Economics, Poland.

²¹ Moreno, Hernán. El Fin del Gobierno Electrónico, CEPAL, 2007.

DIAGRAMA 2 ETAPAS PARA LLEGAR AL GOBIERNO ELECTRÓNICO



Fuente: Hernán Moreno, *El Fin del Gobierno Electrónico*, CEPAL, 2007.

El primer escenario que se ve en el diagrama muestra la era burocrática, previa al gobierno electrónico, donde las filas eran bastante comunes para conseguir un documento o hacer algún trámite. En el segundo escenario se introducen los computadores en la administración pública, pero para los ciudadanos nada ha cambiado. Finalmente, surge el gobierno electrónico, con los procesos de interoperabilidad que permiten hacer los trámites vía Internet desde cualquier lugar y hora reduciendo o eliminando definitivamente las filas.

Los ciudadanos que utilizan internet para hacer los trámites están, en general, más satisfechos en todos los aspectos que aquellos que prefirieron tratar con la administración exclusivamente de manera presencial o por teléfono. Esa fue una de las conclusiones a las que llegó la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), la cual realizó una encuesta a más de 2.600 usuarios de la Administración pública.

No obstante lo anterior, existen a su vez nuevos desafíos y nuevos escenarios cada vez más exigentes. Ya no bastaría con la simplificación de trámites para una ventanilla única, hoy en día el ciudadano exige transparencia, apertura de datos, acceso a información pública, rendición de cuentas y mayor participación y colaboración en la solución de problemas a través de plataformas especialmente diseñadas para acoger sus sugerencias y propuestas que le son pertinentes.

Otra, y aun más exigente fase implica no sólo transformar al Estado para dar un mejor servicio a los ciudadanos y empresas, sino que en un esfuerzo más integrador intentar impactar a las ciudades para que estas lleguen a ser más “inteligentes” (*smart cities*) y amigables. Para ello, se están explorando TIC cada vez más sofisticadas para hacer de estas ciudades no sólo más eficientes, más transparentes, sino que también más amigables con el ambiente, en otras palabras más sostenibles.

Existen una serie de iniciativas en el mundo que intentan transformar las ciudades en inteligentes, al respecto podemos mencionar New York City, Philadelphia, Seattle, Quebec, Ciudad de México, Macao y Shanghai. Por su parte, Abdulhakim Malik²² CIO de la Municipalidad de Dubai, muestra con indicadores como Dubai puede ser considerada también una ciudad inteligente.

Al respecto debemos recordar que las ciudades son responsables de más del 70% del total de emisiones de carbono y al mismo tiempo representan una gran oportunidad para obtener grandes

²² http://www.cisco.com/web/learning/1e21/1e34/downloads/689/nobel/2005/docs/Abdulhakim_Malik.pdf.

eficiencias energéticas (UN-Habitat, 2011), y disminuir por tanto las emisiones de carbono. Recientemente la Unión Europea lanzó un plan estratégico de energía (SET Plan), el cual le da un impulso a las iniciativas de ciudades inteligentes y un énfasis al rol estratégico de las TIC para lograr altos niveles de sostenibilidad y calidad de vida.

Una interesante definición de ciudad inteligente es la aportada por Caragliu et al (2009): “Una ciudad es inteligente cuando las inversiones en capital humano y social, y en las TIC producen un crecimiento económico sustentable, una alta calidad de vida con un sabio manejo de los recursos naturales, a través de una gobernanza participativa”. El hecho que esté incluida el tema de la gobernanza no es menor (al respecto ver punto 2.3 de este mismo documento), varios autores piensan que éste es un requisito necesario para obtener ciudades inteligentes (Belissent, 2011). En consecuencia las TIC juegan un rol preponderante en la gobernanza de las ciudades inteligentes (Enrico Ferro et al, 2012).

Una Smart City se basa en la integración de las TIC, con los servicios que una ciudad ofrece, como la energía, la sanidad o el transporte. Los avances tecnológicos, la comunicación, la movilidad e internet han hecho que la calidad de vida de las ciudades se incremente considerablemente. Una Smart City supone edificios inteligentes, una red de rutas inteligentes, servicios públicos inteligentes y todo ello cumpliendo con niveles de eficiencia y sostenibilidad, no sólo energética o medio ambiental, si no también económica.

Peter Hirshberg²³ anuncia que en las próximas décadas, el 80 por ciento de la población mundial vivirá en ciudades, lo que obligará a un replanteamiento urbanístico para evitar el colapso socioeconómico y el desastre medioambiental. "Las tecnologías de la información son las herramientas para poder procesar ese cambio necesario, pero ninguna smart city es posible sin el ciudadano inteligente, auténtica alma del proceso y gran beneficiario de la transformación. En esas urbes, los habitantes son sensores para recopilar información del entorno, detectar anomalías y mapearlas, pero también para aportar creatividad".

En este sentido, la participación de la ciudadanía es fundamental. Las iniciativas colaborativas no sólo fomentan la participación y fortalecen el compromiso cívico, sino que también incrementan los niveles de confianza de la ciudadanía en las instituciones públicas.

Por ejemplo, el Ayuntamiento de Utrera en España, puso en marcha un novedoso servicio denominado “Línea Verde” (www.lineaverdeutrera.com) que pretende abrir una nueva vía de participación del ciudadano en la vida pública, permitiéndole colaborar con la administración local para mantener los servicios públicos de su ciudad. Con la Línea Verde los ciudadanos podrán resolver gratuitamente todas sus dudas, ya que expertos en medio ambiente resolverán las preguntas planteadas relacionadas con legislación medioambiental, sistemas de gestión ambiental, gestión de residuos o proveedores de servicios y tecnologías. Asimismo, la Línea Verde atenderá las consultas de los ciudadanos acerca de reciclaje, ahorro energético, contaminación acústica, zonas verdes o cualquier otro tema relacionado con el medio ambiente.

Empresas y Gobiernos de todo el mundo ya piden a los ciudadanos que, a través de sus celulares inteligentes, transmitan datos de polución y contaminación acústica. Estadísticas que, por ejemplo, querrán consultar las familias que piensen en mudarse de barrio. La democratización de la información es una de las claves que explica el tremendo potencial de las urbes inteligentes". Por ejemplo en Holanda, se están innovando al utilizar las TIC con la colaboración ciudadana para determinar la calidad del aire y, con ello, la contaminación, a través de la medición de partículas del aire, el tamaño de las partículas y su composición. El programa, que lleva el nombre de iSPEX, entregó a aproximadamente 10.000 personas, un accesorio que deben acoplar a sus teléfonos inteligentes lo que con la ayuda de una aplicación especial enviará datos para confeccionar un mapa de la contaminación del aire en toda Holanda.

Otro claro ejemplo de cómo los ciudadanos del mundo pueden contribuir²⁴ es en el servicio de recogida de desechos el cual está basado en que un camión pasa una vez al día por una calle

²³ Consejero delegado de The Reimagine Group.

²⁴ Manuel Ausaverri, consultor estratégico y director del área de Smart Cities de Indra.

determinada. Si hay basura, pasa una vez al día, si no hay basura, igualmente pasa una vez al día. Si se coloca un sensor al contenedor para que avise sobre su grado de llenado, y que esta información la transmita a un centro de control donde se pone en común con todos los contenedores de ese barrio, para saber dónde hay más urgencia de recoger la basura, esto sería una forma más inteligente, y más económica de realizar este servicio.

D. El aporte del gobierno abierto al desarrollo sostenible

A partir del año 2009, los países de todo el mundo han comenzado a incorporar en sus políticas y estrategias de gobierno y administración pública la disposición de entregar a la sociedad, en forma fácilmente accesible, aquellas informaciones y datos de interés público que puedan ser utilizados por terceros para crear nuevos servicios para ciudadanos y empresas. Es así como poco a poco comienza a ampliarse la noción de gobierno electrónico, con un enfoque de una sola vía (de los gobiernos haciendo para el ciudadano) la cual se basa fundamentalmente en la oferta de información, trámites y servicios en línea, con todo lo que ello implica, a un enfoque de múltiples vías para ofrecer servicios desde las necesidades de los ciudadanos y las empresas, donde el gobierno se abre para construir conjuntamente, desde la misma oferta de los servicios hasta las políticas públicas, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Estamos entonces frente a la evolución de lo que por más de una década se ha venido asumiendo como gobierno electrónico, al ampliarse la manera de entender el relacionamiento entre la administración y la ciudadanía, al dar pasos desde la participación a la colaboración. Una evolución que tal vez surgió de la capacidad y recursos limitados de los Estados, de una ciudadanía cada vez más informada, exigente y con necesidades cambiantes que buscan sean atendidas o de la suma de las anteriores. El hecho es que el llamado a la apertura de los gobiernos es inminente, las personas quieren tomar partido en las decisiones y acciones que las involucran, y se requiere canalizar esa intención hacia la construcción, los gobiernos deben “conversar” con las personas y evolucionar desde un gobierno electrónico hacia uno donde la colaboración, la participación y la transparencia sean los ejes centrales en la elaboración de las políticas públicas.

En este escenario, los gobiernos han comenzado a preguntarse cómo incorporar este nuevo enfoque de apertura gubernamental a sus estrategias de gobierno electrónico. Los gobiernos se deben transformar en plataformas en línea de información y datos para los ciudadanos, donde la modularidad, redundancia mínima, escalabilidad e interoperabilidad ya no son una barrera para llevar a cabo estrategias con éxito, sino más bien son una herramienta para que los procesos de reforma del Estado y modernización de la gestión pública generen un cambio de paradigma en la gestión gubernamental. Es así como este nuevo concepto de gestión involucra la generación de canales de comunicación para trabajar con la sociedad y los individuos en vías de co-crear valor público, fusiona la utilización intensiva de las TIC, con modalidades de gestión, planificación y administración y en donde el sistema tradicional de gobernar se ve sustentado a partir de cuatro dimensiones o pilares fundamentales: i) la transparencia en la acción, procesos y datos del gobierno, ii) la colaboración al interior del gobierno y con las personas que permita generar nuevas ideas para resolver problemas sociales, la iii) participación que busca implicar de forma activa y real a los ciudadanos en la formulación y ejecución de políticas y iv) la gestión de la información pública canalizada a través de la apertura de datos (véase el diagrama 3).

DIAGRAMA 3
ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL GOBIERNO ABIERTO



Fuente: Elaboración propia

En el marco de estos ejes o pilares fundamentales, las instituciones de servicio público abierto tienen características tales como:

- Otorgar mayor acceso a la información y divulgación sobre las actividades gubernamentales;
- Apoyar la participación ciudadana a través de la transparencia sobre la formulación de políticas y la toma de decisiones y el establecimiento y uso de vías para solicitar la opinión del público;
- Promover estándares de integridad profesional en todos los gobiernos;
- Aumentar el acceso a las nuevas tecnologías para la apertura y la rendición de cuentas.

Esta nueva forma de hacer gestión pública promueve por tanto, políticas de transparencia, canales de participación ciudadana para el diseño e implementación de las políticas públicas (e incidir en la toma de decisiones) y mecanismos que estimulen el aprovechamiento de las capacidades, de la experiencia, del conocimiento y del entusiasmo de la sociedad para generar soluciones a todo tipo de problemáticas comunes. Este último pilar, está asociado a la gestión de la información en formatos abiertos, comúnmente llamado “datos abiertos” (opendata), el cual consiste en el acceso y uso de la información pública por parte de terceros para entregar nuevos servicios a los ciudadanos. Se trata de poner a disposición de la sociedad, de manera libre, gran cantidad de datos (dataset) procedentes de diferentes organizaciones del ámbito de la administración pública o de aquellos proyectos que han sido financiados con dinero público. El objetivo de “abrirlos” a la sociedad es que ésta pueda sacar provecho de ellos ya que las organizaciones que los ofrecen no pueden, no quieren o simplemente no tienen la capacidad de analizarlos o de procesarlos. Ponerlos a disposición de la sociedad hace que cualquier persona u organización pueda construir sobre ellos una nueva idea que resulte en nuevos datos, conocimientos o incluso servicios. Se trata entonces, de abrir una puerta a la innovación y al conocimiento así como ofrecer nuevas oportunidades de negocio pues aprovecha la gran riqueza de información que se encuentra en manos de la administración pública y que por muchas razones ésta no logra sacarle mayor provecho. Las distintas reparticiones públicas poseen gran cantidad de fuentes de información que utilizadas de manera creativa y combinándolas adecuadamente con otras fuentes permiten crear aplicaciones de valor añadido.

Las iniciativas de datos abiertos que se están implementando en el mundo, ponen de manifiesto que la apertura de datos no sólo facilita la distribución de servicios a los ciudadanos, sino también el control que éstos pueden ejercer sobre su calidad. Se está demostrando que el desarrollo económico puede venir dado por el retorno producido de la creación y venta de nuevas aplicaciones o servicios, o también por el ahorro que puede suponer producir servicios innovadores reutilizando, sin costo, información que proviene del sector público.

En este contexto, queremos agregar al concepto de gobierno abierto un término adicional, para hablar de gobierno abierto y sostenible. Este mayor requisito obliga a enfrentar y decidir frente a los inevitables dilemas (trade-off) de manera de no frenar el desarrollo, no olvidar seguir persistiendo en desburocratizar la administración pública y no perder de vista el sentido de urgencia que tienen muchas de las políticas asociadas al buen uso de las TIC las cuales deben ser el mecanismo revolucionario que dé paso a una economía global sustentable gracias al aumento en la democratización de la información y el conocimiento. En este sentido el gobierno abierto es el paradigma de una nueva forma de gobernar, sobre la cual se generen canales participativos y acciones que en pos de la transparencia, la rendición de cuentas, el mejoramiento de los servicios públicos, el incremento de la integridad pública y la gestión más efectiva de los recursos públicos, todo esto, sin perder de vista el aporte de estas tendencias al desarrollo sustentable e inclusivo, desarrollo de las PYMES, y la incidencia del cambio climático.

Aplicaciones colaborativas que tengan una visión de desarrollo sostenible y su impacto en el medio ambiente deberían ser parte de las prioridades de los planes de acción que los países están desarrollando en torno a sus estrategias de gobierno abierto. Sin embargo, un requisito importante para el lanzamiento de una iniciativa de esta naturaleza es en primer lugar, la voluntad política de disponer de una Ley que permita y regule la reutilización de la información del sector público y, en segundo lugar, contar con una infraestructura tecnológica que permita la interoperabilidad entre las agencias, ello hacen más valiosos los datos y más fácil derivar en nuevos usos.

El gobierno abierto surge como una respuesta a la necesidad de generar espacios de participación a través de los cuales los ciudadanos asuman un papel activo en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas pública. Desde esta perspectiva el ciudadano es visto no sólo como un ciudadano político cuya participación se reduce a ejercer su derecho al voto cada tanto tiempo, sino como un ciudadano cívico, dotado de derechos y deberes capaz de participar en la construcción política del país y de tomar decisiones a través de la interacción directa con la Administración.

Es por ello que uno de los ejes centrales del gobierno abierto lo constituye la participación, real efectiva y activa de los ciudadanos, pues a través de ella se logra cualificar la democracia, dotando de legitimidad a las decisiones públicas, además de contribuir a mejorar la eficiencia y eficacia del aparato gubernamental. No obstante, la participación efectiva en todos los niveles depende de tres elementos fundamentales: la disponibilidad de información completa y oportuna, el fortalecimiento de los espacios e instancias de participación y la generación de estrategias que permitan formar y consolidar un ciudadano con una clara conciencia cívica que comprenda el poder que tiene la participación y asuman la corresponsabilidad en la formulación y ejecución de las políticas públicas.

Algunos países y organismos supranacionales han adoptado iniciativas que les permiten avanzar en este sentido. En la Unión Europea por ejemplo, se ha puesto en funcionamiento una plataforma denominada Demos@Work, cuyo objetivo es facilitar el debate a nivel europeo entre los representantes electos y la sociedad civil en asuntos políticos que tienen un impacto potencial en todos los países de la Unión. Aquí se debaten, entre otros, aspectos medioambientales y de salud pública (véase la imagen 1).

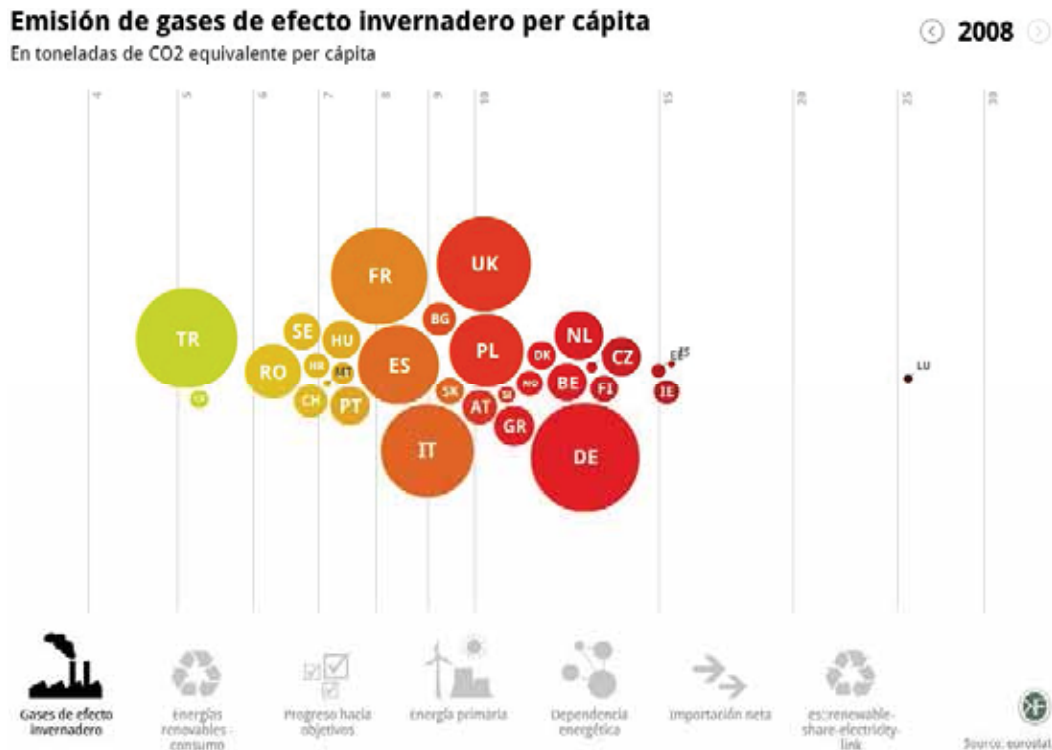


Fuente: <http://www.demosatwork.org/index.htm>)

Consecuentemente, los gobiernos están diseminando la información que disponen para que los desarrolladores de aplicaciones, los ciudadanos, las organizaciones sociales e instituciones en general usen y reutilicen esta información en su propio beneficio y para colaborar con soluciones a problemas del mismo gobierno y de la comunidad, en diversos temas como son la salud, el transporte, la educación, el turismo, la seguridad, la elaboración de leyes, y naturalmente colaborar con la protección del medioambiente. Ya son diversas las aplicaciones desarrolladas con cuerpos de datos (dataset) al servicio del desarrollo sostenible, pero la mayoría se pueden encontrar en países cuyos portales de datos abiertos son más maduros y donde la comunidad desarrolladora tiene un mayor experiencia, incentivos y acceso a los datos. Interesantes ejemplos, tanto de liberación de datos en formatos libres, primarios y estructurados, como en aplicaciones ya desarrolladas, se encuentran en los portales de datos abiertos de EEUU, Australia, Reino Unido, Canadá y España.

El portal Open Data Europeo <http://www.publicdata.eu/> tiene como objetivo generar una web de ámbito europeo sobre datos abiertos. Este portal no sólo recoge catálogos de datos, sino que también se propone ofrecer aplicaciones e ideas sobre distintos temas. Este portal cuenta con casi 1800 cuerpos de datos y casi 80 aplicaciones desarrolladas en diferentes áreas como: medio ambiente, energía, transporte, etc. Destaca la aplicación “Energía de Europa” (véase imagen 2) basado en el esfuerzo de todos los países del mundo que están tomando medidas para mitigar el cambio climático, esta aplicación con datos abiertos de los Estados miembros de la Unión Europea han acordado objetivos para reducir la emisión de gases de efecto invernadero disminuyendo el consumo de energía en un 20%, así como incrementar las energías renovables a un 20% dentro de la matriz energética europea, para el 2020. El proyecto Energías de Europa da a los usuarios una serie de herramientas para visualizar estos objetivos y ponerlos en contexto, y permite comparar los avances que los distintos países realizan.

IMAGEN 2
PORTAL EUROPEO SOBRE LA EMISIÓN DE GASES
DE EFECTO INVERNADERO PER CÁPITA



Fuente: <http://energy.publicdata.eu/ee/vis.html>

En el portal de datos de EEUU <http://www.data.gov/>, las agencias federales recopilan información sobre la producción de energía, el uso de los recursos naturales, y la logística de infraestructura energética y estos datos pueden ser utilizados para crear calculadoras, mapas interactivos y otras aplicaciones que aprovechan estos datos. Estas aplicaciones (veáse la imagen 3) proporcionan a las comunidades de usuarios la capacidad para poner de relieve los problemas energéticos que se están produciendo dentro de sus comunidades, las empresas planifican y analizan sus proyectos propuestos, y proporcionan una base para el análisis de cómo los recursos energéticos pueden ser más óptimos y se puedan utilizar de manera eficiente.

El desarrollo de aplicaciones colaborativas, es uno de los grandes beneficios de valor público que entrega el gobierno abierto. Aquí es la comunidad quien toma los datos entregados por las instituciones públicas y desarrollan aplicaciones útiles para la ciudadanía. Sistemas como <http://energia.data.gov/> muestra, entre otros, combustibles alternativos, la gestión eficientes energéticamente de los edificios, pero además tiene desafíos, premios y concursos para la comunidad motivando a que se relacionen con los datos de energía de manera significativa y atractiva.

IMAGEN 3 APLICACIONES DESARROLLADAS CON DATOS ABIERTOS EN MATERIAS ENERGÉTICAS EN EEUU



Alternative Fueling Station Locator

Mapping application of alternative fueling stations across the U.S. including biodiesel, CNG, E85, hydrogen, LNG.



BioEnergy Atlas

Spatial planning application to analyze potential scenarios for developing biomass power or biofuel facilities.



Electricity Data Browser

The Electricity Data Browser allows users to choose reports, which correspond to the chapters in the *Electric Power Monthly*, and view filtered datasets.



Energy Index for Commercial Buildings

Benchmarking application for commercial buildings allowing users to compare their energy use to national average.



Welcome

Energy data.gov is a new open government initiative to increase awareness of and deepen insights into our Nation's energy performance. Energy data.gov brings together high-value datasets, tools, and applications to shed new light on energy use. These free datasets and tools have been gathered from agencies across the Federal government with the goal of empowering all Americans to understand energy issues, including energy consumption within the Federal government.

Energy Data Initiative

The Energy Data Initiative is an Administration-wide effort to liberate government data and voluntarily contributed non-government data as fuel to spur entrepreneurship, create value, and create jobs in the transition to a clean energy economy. Find out more about how you can benefit and participate!

[Read More](#)

Challenges

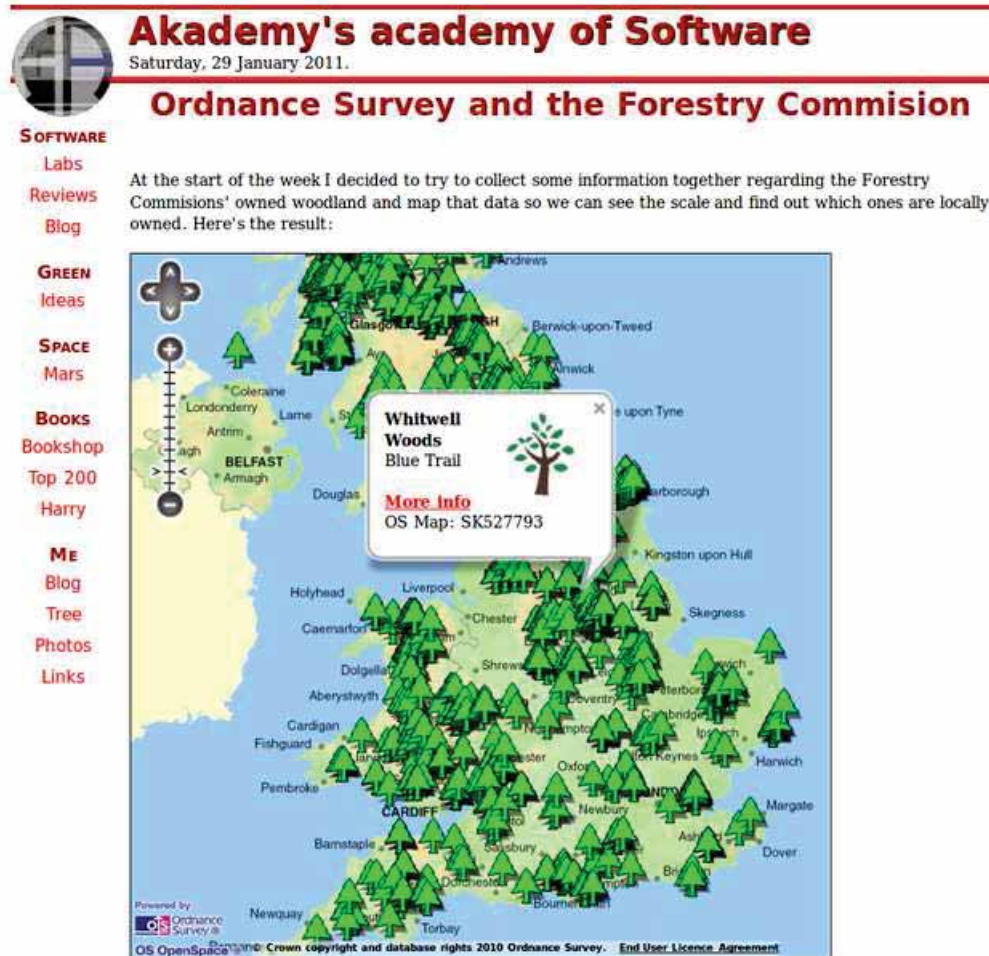
To maximize opportunities for education and entrepreneurship across a diverse set of energy subjects, Energy data.gov has challenges, prizes, and competitions that relate to energy data in meaningful and engaging ways. Compete in a challenge, get to know winners of previous challenges, ask questions, and share your great ideas!

[Read More](#)

Fuente: <http://www.data.gov/>.

El Reino Unido tiene aproximadamente 3500 bases de datos y una cincuentena de aplicaciones derivadas su portal Data.gov.uk. Entre ellas tiene aplicaciones útiles asociadas al desarrollo sustentable, cambio climático y energía tanto interesantes desarrolladas por el gobierno, como por desarrolladores particulares. Por ejemplo, el buscador de bosques (Forest Finder), que muestra todos las áreas del Reino Unido gestionadas por la Forestal Commision (veáse la imagen 4).

IMAGEN 4
BOSQUES DEL REINO UNIDO GESTIONADOS POR FORESTAL COMMISSION

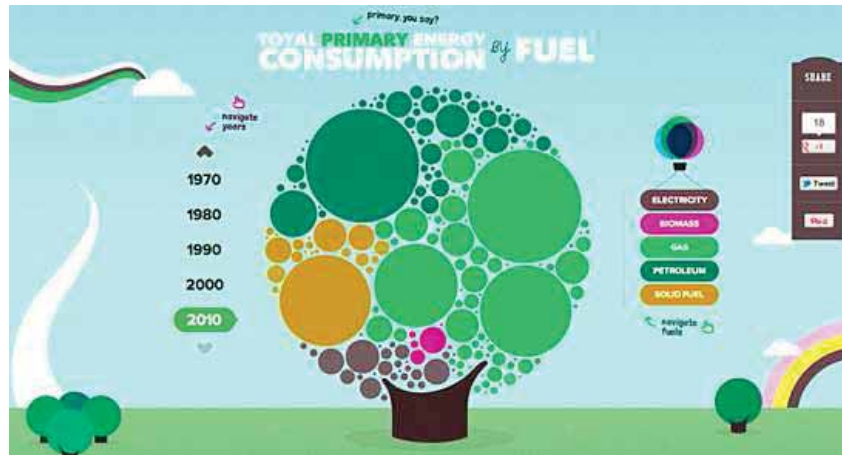


This shows all the forests across the UK managed by Forestry Commission, only the ones in England are going under the hammer, for the moment... There are about 1100 areas shown, I'm missing about 50 which I had trouble getting data for.

Fuente: <http://www.data.gov.uk>.

Otra interesante aplicación realizada con dataset del Gobierno es la llamada "UK Climate Projections (UKCP09)" la cual entrega las proyecciones climáticas del Reino Unido (UKCP09) proporcionando información sobre cómo el clima del Reino Unido podría cambiar en el siglo 21, ya que responde a los crecientes niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Otra aplicación es la "Guía interactiva de consumo de energía del Reino Unido" la cual, con datos del Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido, ofrece a los usuarios los datos del consumo de energía del Reino Unido por el sector combustible en los últimos 40 años (veáse la imagen 5).

IMAGEN 5
LA GUÍA INTERACTIVA DE CONSUMO DE ENERGÍA DEL REINO UNIDO



Fuente: <http://data.gov.uk/apps/the-interactive-uk-energy-consumption-guide>.

La aplicación “Saco de arena”, desarrollada por un grupo de activistas sin fines de lucro dedicada a la lucha contra el cambio climático y la promoción de un futuro bajo en carbono muestra la cantidad de dióxido de carbono emitido por las fábricas y plantas de energía en Europa a través de mapas interactivos (véase la imagen 6).

IMAGEN 6
PORTAL PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PROMOCIÓN BAJO EN CARBONO DEL REINO UNIDO



Fuente: <http://www.sandbag.org.uk/>.

Asimismo, España también viene realizando importantes esfuerzos para impulsar el denominado “Plan Avanza 2” el cual plantea el reto de desarrollar servicios de gobierno abierto. En este sentido, al igual que en los dos países referidos anteriormente, el movimiento Open Data ha tomado fuerza con el desarrollo y puesta en marcha de varios proyectos consistentes en poner a disposición de la sociedad, de manera libre, gran cantidad de información y datos producidos por las entidades y organismos públicos con el fin de impulsar el mercado de la reutilización a través de la transformación de los datos públicos en aplicaciones de gran valor social y económico. Entre los ejemplos de esta nueva tendencia se destaca el proyecto Aporta el cual promueve la reutilización de la información y los datos públicos con la finalidad de aprovechar el potencial que tiene como generadores de valor económico y social, especialmente en la consolidación de un mercado de reutilización de información pública. Ejemplos como “Agua y Mapas” es una aplicación GIS (Sistema de Información Geográfica) que muestra, a través de mapas (véase la imagen 7), la situación real en España en materia de agua. Estas aplicaciones son desarrolladas con datos públicos procedentes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Embalses.net ofrecen, por ejemplo, información de los niveles de embalses, precipitaciones por zonas geográficas y datos sobre desertificación y aridez. Además, proporciona información sobre el consumo por provincias en gasto por personas, consumo humano y gasto destinado a agricultura.

IMAGEN 7
“AGUAS Y MAPAS”

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DESARROLLADO CON DATOS PÚBLICOS DE ESPAÑA



Fuente: <http://www.aguaymapas.com/>.

Los portales de datos abiertos de América Latina, son aún bastante incipientes. Algunas buenas prácticas podemos ver en países como Chile (<http://datos.gob.cl>), Colombia (www.datos.gov.co),

México (<http://datosabiertos.df.gob.mx>) y Uruguay (<http://datos.gub.uy>). En el portal de aplicaciones con datos abiertos de Uruguay, por ejemplo, se pueden descargar un par de aplicaciones dedicadas a reciclajes, como la que se muestra en la imagen 8 la cual consiste en una referencia geográfica de los diferentes contenedores existentes en la ciudad para depositar material reciclable, a través de la combinación de calles que realice el usuario. En las referencias del mapa interactivo se desglosan los diferentes tipos de material reciclable que permite cada contenedor (plástico, vidrio, latas, pilas, etc.)

IMAGEN 8
“CONTENEDORES DE RESIDUOS RECICLABLES”
APLICACIÓN QUE IDENTIFICA CONTENEDORES DE RECICLAJE EN MONTEVIDEO, URUGUAY



Fuente: https://catalogodatos.gub.uy/dataset/contenedores_reciclable/related.

Por otro lado, las TIC a través de innovadoras aplicaciones en dispositivos móviles ayudan a lograr el objetivo de mayor inclusión social y mejoramiento de la calidad vida de miles de personas en sectores urbanos y rurales. Ejemplo de ello, es iTransantiago una aplicación para dispositivos móviles del portal de datos abiertos del gobierno de Chile <http://www.datos.gob.cl> que permite encontrar fácilmente las mejores alternativas de desplazamiento en el sistema de transporte público de Santiago de Chile y conocer en tiempo real la ubicación de buses y paradas de los transportes públicos de la ciudad (imagen 9). Otras aplicaciones similares permiten a los conductores conocer en tiempo real donde existen estacionamientos cercanos con disponibilidad, permitiendo que conductores ahorren tiempo y gasolina contribuyendo además a una menor emisión de carbono en la ciudad. Los beneficios pueden ser considerables en ciudades donde existe una gran escasez de estacionamientos.

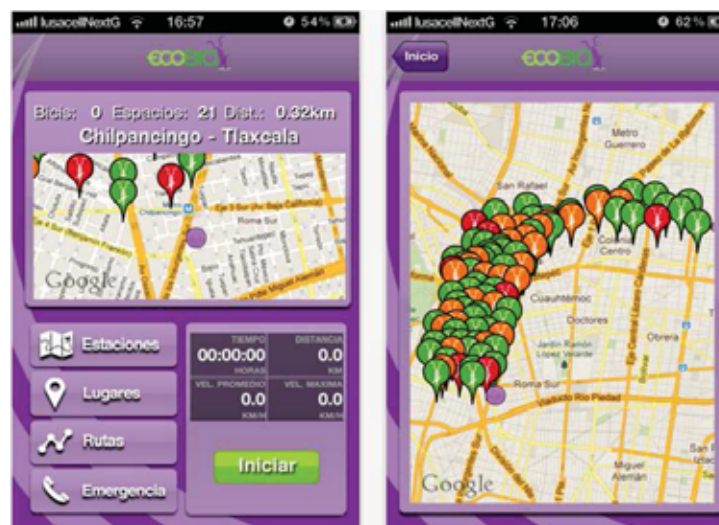
IMAGEN 9
“ITRANSANTIAGO” APLICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DESPLAZAMIENTO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE SANTIAGO DE CHILE



Fuente: <http://itransantiago.modernizacion.gob.cl/>.

También existen aplicaciones que facilitan el tránsito de ciclistas por la ciudad como es la aplicación del portal mexicano Ecobici desarrollada para iPhone y Android que muestra la ubicación de las estaciones de bicicletas (veáse imagen 10), así como las bicicletas disponibles en cada una de ellas, naturalmente con ello, se promueve el menor uso de automóviles contribuyendo de nuevo a una menor emisión de carbono.

IMAGEN 10
“ECOBICI” APLICACIÓN MÓVIL QUE MUESTRA LA UBICACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE BICICLETAS EN MÉXICO



Fuente: <http://datosabiertos.df.gob.mx/index.php/aplicaciones-gdf>.

III. Reflexiones finales

El propósito de este documento ha sido incursionar en un área aún muy incipiente, especialmente en países en desarrollo pero que será cada más gravitante en los próximos años. Se pretende dar cuenta que las tecnologías de información y, en particular aquellas que se aplican en el sector público, pueden y debieran ponerse al servicio de una mayor sostenibilidad, por lo que los planes institucionales de las agendas digitales o de gobierno electrónico de los países deben darle explícitamente un espacio. Ya no es posible que las iniciativas y políticas públicas relacionadas con las TIC tengan en el mejor de los casos eventualmente sólo externalidades positivas en materia medio ambiental, es necesario tener una voluntad explícita y decidida para la mitigación de los impactos adversos y contribuir como otros sectores a la sostenibilidad.

En otras palabras, este trabajo ha querido iniciar una discusión para llamar la atención en preguntas como las planteadas por Tomasz Janowski²⁵ en una presentación sobre gobierno electrónico para el desarrollo sostenible (por sus siglas en inglés EGOV4SD) y son: ¿Cuáles serían las tecnologías, políticas y estrategias que al ser adoptadas reducen toda forma de brecha digital, discriminación geográfica, socio económica, etc. y que permitan la participación de los ciudadanos en las decisiones de los gobiernos que afectan sus vidas incluyendo sus preocupaciones ambientales? ¿Cómo las políticas de TIC pueden efectivamente integrarse con las políticas sociales, económicas y ambientales en todos los niveles del gobierno?. Finalmente, ¿cómo las nuevas generaciones de modelos conceptuales de EGOV4SD, políticas, estrategias e infraestructura se desarrollan y difunden para soportar la transición hacia la sostenibilidad global?. Por cierto estas preguntas aún no han sido del todo satisfechas, pero creemos que van a estar presente en muchos trabajos futuros sobre este importante tema.

Tal como se mostró en este trabajo, crecientes esfuerzos en desarrollar compras sostenibles con la inclusión de cláusulas específicas en las bases de licitación importarán mayores exigencias a los proveedores del Estado, y en ciertos casos mayores costos, por ejemplo, que dispongan de “acuerdos de producción limpia”, pero tendrán también efectos muy importantes de ahorro de energía y protección del

²⁵ Measuring Electronic Governance for Sustainable Development, From Ranking to learning, United Nation University, 2011.

medio ambiente en el mediano y largo plazo. Por ahora son pocos los países en desarrollo que han iniciado planes nacionales de compras públicas sostenibles²⁶.

Por su parte, para los organismos de gobierno, tanto centrales como locales, la incorporación de nubes públicas y privadas (Cloud Computing), significarán enormes impactos no sólo por la eficiencia energética, sino por el ahorro de costos que ello involucra al tener que pagar sólo por el uso de los equipos necesarios, mejorando con ello la gestión pública de estos activos. También y como parte de las buenas prácticas del uso de las TIC, considerando la sostenibilidad, hemos incluido a las denominadas ciudades “inteligentes” que cada vez se están mencionando más en los foros de gobierno electrónico, falta sin embargo, establecer con más claridad los requisitos para esta denominación y normarlos en un estándar de manera que sea una suerte de sello o certificación de calidad confiable y reconocible por la comunidad internacional.

Otro ámbito que hemos abordado en este documento está asociado al concepto de gobierno abierto, el cual ha venido tomando fuerza y consolidándose como una oportunidad para enriquecer el sistema tradicional de gobernar, a partir de tres dimensiones o pilares fundamentales: la transparencia en la acción, procesos y datos del gobierno; la colaboración al interior del gobierno y con las personas que permita generar nuevas ideas para resolver problemas sociales; y la participación que busca implicar de forma activa y real a los ciudadanos en la formulación y ejecución de políticas. Un cuarto eje o dimensión, está dado por la gestión de la información la cual se canaliza a través de los datos abiertos de gobierno o lo que es lo mismo, la publicación de la información que obra en poder de las distintas agencias de la administración, haciéndola accesible a todo el mundo. Con esto, tanto las administraciones públicas como la comunidad, han comenzado a desarrollar aplicaciones innovadoras y útiles para los ciudadanos, que pueden aportar significativamente a la sustentabilidad y el medio ambiente. Por tanto, el surgimiento del gobierno abierto en estos últimos años ha generado importantes desafíos a los gobiernos, pero también una oportunidad para aprovechar de disminuir las emisiones de carbono y tener una sociedad más inclusiva, especialmente gracias a los sistemas de participación y colaboración de los propios usuarios y ciudadanos.

Se han mencionado algunas buenas prácticas de uso de las TIC para el desarrollo y la planificación sostenible, sin embargo, estamos seguros que existen más ejemplos que se multiplicarán en el futuro, pero éstos no brotarán en forma espontánea, por tanto, es necesario que los gobiernos dispongan de planes y estrategias adecuadas, con una especial arquitectura de las TIC, para darle el soporte requerido a estas iniciativas y tengan una permanencia en el tiempo. El concepto de gobernanza en este caso parece ser particularmente útil para intentar integrar a los diversos actores e instituciones involucradas y posibilitar su acción en forma coherente. La buena noticia es que existen los conocimientos, los modelos y las herramientas para ello.

Finalmente, creemos que vale la pena recordar que más que disponer de las mejores tecnologías de información, los mejores equipos técnicos, el verdadero éxito se logra cuando en definitiva se implementan en forma recurrente las mejores prácticas en materia de gestión pública, aspecto que sería difícil de lograr si no existe un real liderazgo expresado en una voluntad política y decidida del gobierno para hacer los cambios necesarios, teniendo siempre presente al ciudadano.

²⁶ http://www.unpcdc.org/media/390100/spp_brief_es_2012-02-07.pdf.

Bibliografía

- Aichholzer, Georg, (2010), “Scenarios of e-Government in 2010 and implications for strategy design”, Institute of Technology Assessment, Austrian Academy of Sciences, Vienna, Austria.
- Belissent, J. (2011). *The Core of a Smart City Must Be Smart Governance*. Cambridge: Forrester Research, Inc.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2009). *Smart Cities in Europe*. In *Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS 2009* (pp. 49-59)
- CEPAL, *Estrategias de TIC ante el desafío del cambio estructural en América Latina y el Caribe*, Marzo 2013
- CEPAL, *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Marzo 2013
- CEPAL, “Panorama de la gestión pública en América Latina en la Hora de la Igualdad”, 2012
- Cisco, *Cloud Computing in the Public Sector: Public Manager’s Guide to Evaluating and Adopting Cloud Computing*, Russell Craig et al, http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/sp/Cloud_Computing.pdf
- Coenen, F. (2002) ‘The role of stakeholders in changing consumption and production patterns’, expert report for OECD seminar on Improving Governance for Sustainable Development, held 22–23 November 2001.
- Enrico Ferro, Brunella Caroleo, Maurizio Leo, Michele Osella, Elisa Pautasso, “The Role of ICT in Smart Cities Governance, Business Model & Policy Innovation Unit, Istituto Superiore Mario Boella, Turin, Italy, 2012.
- Janowski, Tomasz (2011), “Measuring Electronic Governance for Sustainable Development, From Ranking to learning”, United Nation University, 2011 (Presentación).
- JORGENSEN, D.W. (2001), “Information Technology and the U.S. Economy”, *American Economic Review*, Vol. 91, No. 1, pp. 1-32.
- Gibson, R.B. (2000) ‘Favouring the higher test: contribution to sustainability as the central
- Kemp, R. and Loorbach, D. (2003) *Governance for sustainability through transition management*, paper for Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community, http://meritbbs.unimaas.nl/rkemp/Kemp_and_Loorbach.pdf October 16–19, Montreal, Canada.
- Lafferty, W.M. (2002) ‘Adapting government practice to the goals of sustainable development expert report for OECD seminar Improving Governance for Sustainable Development, held 22–23 November 2001, <http://www.oecd.org/dataoecd/30/54/1939762.pdf>.
- Moreno, Hernán. *El Fin del Gobierno Electrónico*, CEPAL, 2007.
- Naser, Concha; “Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región”; *Serie de Gestión Pública de la CEPAL N° 74*. Marzo 2012.
- Naser, Concha, “El desafío hacia el gobierno abierto en la hora de la igualdad”; *Documento de Proyecto ILPES-@LIS2*. Febrero 2012.

- Naser, Concha, "El gobierno electrónico en la gestión pública"; Serie de Gestión Pública de la CEPAL N° 73. Abril 2011.
- Nelson, Michael R. "Government and Governance in the networked World" Blueprint to the Digital, 1998.
- OECD (2002) Governance for Sustainable Development: Five OECD Case Studies, OECD, Paris, France.
- Peres, W. And M.Hilbert (2009), La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las Tecnologías para el Desarrollo, ECLAC Institutional Book, N.98 , Santiago, Chile.
- R. Kemp, S. Parto and R.B. Gibson, "Governance for sustainable development: moving from theory to practice" Int. J. Sustainable Development, Vol. 8, Nos. 1/2, 2005. <http://www.oecd.org/dataoecd/50/21/1940033.pdf>.
- Rita Roos (2012), "Compras Públicas Sostenibles, Nota Informativa, Centro de Desarrollo de la Capacidad de Adquisiciones de la ONU y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- Stern, Nicholas, (2008), "The Economics of Climate Change", American Economic Review: Paper and Proceedings 2008, 98:2, 1-37.
- UN-HABITAT (2011). Cities and Climate Change: Policy Directions, Global Report on Human Settlement (pp. 26).



NACIONES UNIDAS

Serie**CEPAL****Gestión Pública****Números publicados**

**Un listado completo así como los archivos pdf
están disponibles en www.cepal.org/publicaciones**

- 79 Rol de las TIC en la gestión pública y en la planificación para un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, Alejandra Naser y Gastón Concha (LC/L.3794, LC/IP/L.332), 2014.
- 78 Tendencias mundiales y el futuro de América Latina, Sergio Bitar (LC/L.3681; LC/IP/L.328), 2013.
- 77 Coordinación de de funciones y recursos entre las provincias en un ambiente de la modernización de las gestiones públicas en Argentina, Roberto Martirene (LC/L.3594, LC/IP/L.326), 2013.
- 76 Prospectiva económica: una primera aproximación al estado del arte, Luis Mauricio Cuervo (LC/L.3485, LC/IP/L.315), 2012.
- 75 Pensamiento y práctica de la planificación en América Latina, Jorge Leiva Lavallo (LC/L.3465, LC/IP/L.314), 2012.
- 74 Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región, Alejandra Naser, Gastón Concha (LC/L.3464, LC/IP/L.313), 2012.
- 73 El gobierno electrónico en la gestión pública, Alejandra Naser, Gastón Concha (LC/L.3313-P, LC/IP/L.308) N° de venta: S.11.II.G.31 (US\$10), 2010.
- 72 Competitividad, Redes de Empresas y Cooperación Empresarial, Marco Dini (LC/L.3264-P) No de venta S.10.G.69 (US\$10), 2010.
- 71 Reglas fiscales en Argentina: el caso de la Ley de Responsabilidad Fiscal y los programas de asistencia financiera, Ariel D. Melamud (LC/L.3186-P,LC/IP/L.303) No de venta: S.10.II.G.27 (US\$10), 2010.

GESTIÓN
PÚBLICA

79

GESTIÓN
PÚBLICA

GESTIÓN PÚBLICA

Series

C E P A L

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN
www.cepal.org