

CIUDADES INTELIGENTES Y AMBIENTES DE COMUNICACIÓN DIGITAL

María de la Luz Casas Pérez

Tecnológico de Monterrey, Campus Cuernavaca

Resumen

El concepto de ciudades inteligentes no es nuevo: viene trabajándose desde hace ya un par de décadas, pero únicamente desde el punto de vista tecnológico. Se considera “ciudad inteligente” a aquella ciudad que utiliza tecnologías de información y comunicación, no solamente para la transmisión de información que resulta consustancial para el funcionamiento de la ciudad y la convivencia armónica, sino también para el aprovechamiento de los recursos, físicos, materiales, humanos que permitan su auto sustentabilidad pero, sobre todo, que generen conocimiento. Las ciudades digitales son, por tanto ambientes en los que la inteligencia artificial predomina, el comportamiento y las necesidades se anticipan, pero sobre todo en donde las prácticas sociales se transforman. Por otra parte, si bien los tecnólogos han observado cuidadosamente el funcionamiento eficiente de las ciudades digitales a fin de transformarlas en ciudades inteligentes, poco se ha hecho para observar la transformación de los ambientes de comunicación que se gestan al interior de ellos. Ése es el objetivo de este trabajo, cuya metodología ha sido el análisis de la literatura existente sobre el tema. Ahora bien, dada la naturaleza dinámica de la tecnología y de las ciudades, se trata de un esfuerzo inicial, que seguramente requerirá de continuas aproximaciones.

Palabras clave: ciudades digitales, ciudades inteligentes, comunicación.

Abstract

The concept of Smart Cities is not new. It has been around in the technical field for quite some time. A Smart City is considered to be the kind or urban ambiance which uses technology in order to work efficiently in the use of human as well as material resources, which uses data as its main input. Smart Cities are to be considered environments in which artificial intelligence systems are used in order to anticipate behavior and satisfy needs, but mainly are to be considered of social practices are to be transformed by technology. However, as the analysis of existing research demonstrates, in spite of the careful observation of scientists, communication and communication behavior of Smart Cities inhabitants has received little attention. This is the purpose of this paper: to observe, analyze and learn of the ways in which humans use technology in the construction of new urban environments; and because cities and technology are dynamic phenomena, this will certainly be just the beginning of a continuous research effort.

Key Words: Digital Cities, Smart Cities, Communication

Introducción

La tecnología es, indudablemente, el producto de nuestros tiempos. Desde la introducción de la electricidad, la vida social auspiciada por la tecnología ha experimentado un desarrollo exponencial: la dinámica social se ha visto modificada desde la extensión de las actividades humanas más allá de la puesta del sol, hasta la incorporación de la electricidad a los motores de vapor, a los sistemas de transporte, y en general a muchas otras actividades productivas y cotidianas. La introducción de la electricidad vino a revolucionar la vida moderna y la tecnología de comunicación no fue la excepción. Desarrollos como el cine, la radio, la televisión y posteriormente la computación no hubiesen sido posibles sin la incorporación de ciertos desarrollos científicos y tecnológicos, entre ellos el mecanismo de la distribución a la velocidad de la luz. No obstante, la aparición de los medios no necesariamente implica el mejoramiento de las formas de comunicación humana. Así, en este mundo de transmisión de información digital e instantánea, en ambientes inteligentes, el problema es que no necesariamente hemos encontrado mejores formas de comunicación.

El objetivo del presente trabajo es definir el impacto de la comunicación en las llamadas ciudades inteligentes debido a la forma en que la tecnología digital ha venido a transformar dichos espacios de convivencia social. Nuestro abordaje metodológico consiste en el análisis documental de la información existente sobre el concepto de ciudades

inteligentes, así como de la naturaleza de la comunicación digital.

Para iniciar esta revisión es menester indicar que, mucho antes de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación a la vida moderna, el pensador canadiense Harold Innis ya había señalado las grandes influencias producto de la incorporación de la tecnología en los procesos culturales, políticos y económicos. La reflexión histórica de Innis establece, sin lugar a dudas, que la incorporación de la tecnología de información y comunicación es responsable de las formas que adopta la organización social (Innis, 1951, 1999). De hecho, el autor llega incluso a establecer que los sistemas de comunicación dan forma a la organización social porque estructuran relaciones temporales y espaciales (Innis, 1950, 2007).

Este último concepto sobre el impacto socio-temporal debe revisarse, especialmente en esta época en que la reconstitución de las tecnologías actuales de la información y comunicación ha catapultado al sujeto a los tiempos de la instantaneidad y de la ubicuidad. Si bien pensadores como Marshall McLuhan, influidos directamente por Innis, anticiparon la idea del “hombre descarnado” de la era eléctrica (McLuhan, 1964), la idea es especialmente importante porque el autor establece dos momentos cruciales en la historia de la humanidad: uno en la era mecánica en que la rueda hizo posible la extensión física de los cuerpos, y la eléctrica en la que el hombre ha sido capaz de extender también su sistema nervioso central a través de varios medios. El propio McLuhan en una revisión de su contribución filosófica al

concepto, señala que cualquier extensión o la combinación de ellas, eventualmente afecta a todo el complejo social y físico de la organización humana (McLuhan, 1964, s.f.).

La introducción de las tecnologías de información y comunicación en la vida moderna ha provocado una transformación totalmente inédita en la historia de la humanidad. Como bien lo ha establecido Derrick De Kerckhove, discípulo de McLuhan, el advenimiento de la sociedad de la información o sociedad global ha traído por consecuencia la posibilidad de la consciencia global interconectada; asimismo, la tecnología de la información y la comunicación ha posibilitado nuevas arquitecturas de la inteligencia (De Kerckhove, 1997, 2001). Esta noción, no menos inquietante es la que da origen a este trabajo, sobre todo porque estos nuevos espacios inteligentes de la comunicación, ha propiciado nuevos ambientes de comunicación que vale la pena explorar.

La sociedad de la información en el nuevo milenio

Muchas de las tecnologías de información y comunicación que vieron la luz en la segunda parte del siglo XX se están recomponiendo en el siglo XXI. La era de la convergencia digital ha llegado para quedarse y su desarrollo está provocando cambios sustantivos en la mayor parte del planeta.

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) el índice de conectividad de los países ha crecido exponencialmente durante la primera década del siglo XXI. El indicador más palpable de lo anterior es el impulso experimentado por África que contaba con menos de 2% de

conectividad en el año 2000 y que según se espera alcanzará un porcentaje del 63% para finales del 2014 (Touré, 2013). Se calcula que este crecimiento impulse activamente su desarrollo.

No obstante, con el acceso a las tecnologías de información y comunicación, también crece nuestra dependencia de ellas, y esto trae consigo tensiones sociales, retos e incluso peligros desconocidos anteriormente y cuyas consecuencias pueden ser todavía incommensurables. De hecho, el tema de la seguridad informática y la seguridad digital ocupa la mayor parte de las discusiones en buena parte de foros y organismos internacionales.

La interconexión de la estructura informática global pone en riesgo a cualquiera de los elementos del sistema en todo momento, por lo que los riesgos del cuidado y manejo de la información están siendo revisados por sistemas de auditoría y control desde distintas instancias, locales, nacionales o internacionales. El peligro de fuga, robo o suplantación de la información es permanente. El delicado balance entre asegurar la protección de la privacidad y el acceso a la información hace necesaria una estrategia dinámica y multilateral de atención a los problemas de seguridad informática de naturaleza global.

Ciudades digitales y ciudades inteligentes

A nivel mundial la población vive primordialmente en áreas urbanas. Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades. La avalancha humana hacia las urbes parece irreversible. La previsión que maneja Naciones Unidas señala que el 70% de los seres humanos habitarán en centros urbanos en 2050. Este organismo advierte de que el

aumento de la población de las ciudades puede convertirse en un auténtico problema, a no ser que se logre mantener la armonía entre los aspectos espacial, social y ambiental de las localidades, así como entre sus habitantes (Fernández, 2010).

El futuro de la convivencia humana depende del aprovechamiento y maximización de los recursos, que, como se sabe, serán escasos en los próximos años. Por esa razón, es que cada vez más se está hablando de ciudades digitales o ciudades inteligentes tanto a nivel tanto de política pública como de empresa.

Las diferencias y la definición básica entre una ciudad digital y una ciudad inteligente se ubican en el nivel de integración y aprovechamiento de tecnologías de información y comunicación que hacen posible la administración de recursos hacia la sustentabilidad en todos los órdenes de la vida individual y social.

El término ciudad digital hace referencia a una comunidad interconectada gracias a una infraestructura computacional flexible de banda ancha que integra sistemas de información y comunicación que responden a las expectativas de una variedad de organizaciones y grupos, tanto públicos como privados con servicios de alta calidad.

La clave de una ciudad digital no es su dimensión, sino una infraestructura estandarizada de naturaleza inalámbrica que permite la interoperabilidad de sus sistemas, ya sea para dar servicio a una comunidad de miles o de millones de personas, entre las cuales se pueden encontrar industrias, instituciones gubernamentales, obreros, empleados o usuarios privados. Su característica fundamental es la interconexión ubicua a

través de una infraestructura eficiente de dispositivos móviles que garantiza el acceso a información clave para la producción, la educación, el comercio, o la participación ciudadana.

Por otra parte, una ciudad inteligente es no solamente una digital, sino que además es sustentable. De tal suerte que, no todas las ciudades digitales son inteligentes. La diferencia fundamental radica en la capacidad de la ciudad inteligente para resolver problemas. Ello implica que los sistemas inteligentes se encuentren “embebidos” dentro de la infraestructura de la ciudad automatizando la entrega de la información y la entrega de los servicios básicos.

Las ciudades inteligentes ofrecen una mejor oportunidad para atender los problemas urbanos tales como el medio ambiente, el transporte y la seguridad.

En términos generales, una ciudad inteligente atiende a las siguientes problemáticas básicas:

Economía de innovación	Infraestructura urbana	Gobernanza
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en industrias, clústeres y distritos urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servicios públicos
<ul style="list-style-type: none"> • Educación, empleo y conocimiento de la fuerza de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de energía, agua y otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Democracia directa y participativa
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de empresas generadoras de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Protección del medio ambiente y seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios a la ciudadanía y calidad de vida

En la literatura es posible encontrar varias acepciones de los requerimientos de una ciudad inteligente:

a) La reconstrucción de una ciudad física, que promueve la existencia de espacios públicos físicos o virtuales que faciliten la convivencia y la construcción de conocimiento.

b) La vinculación entre el concepto de ciudad inteligente y crecimiento o desarrollo inteligente (para la transformación de la vida y el trabajo) a partir de la utilización de tecnologías de información y comunicación.

c) La conceptualización de una ciudad inteligente como un ambiente inteligente con sistemas de información y comunicación embebidos en las actividades cotidianas de la comunidad a fin de crear espacios interactivos en los que se aproveche la computación y los sistemas sensoriales inteligentes para la convivencia en el mundo físico.

d) La creación de comunidades regionales que faciliten actividades conjuntas relativas al comercio, la educación, el trabajo, la democracia digital, las políticas de acceso a la información, la innovación y el talento y

otras actividades sociales facilitadas por los sistemas digitales de información y comunicación, que garanticen una disminución en la “brecha digital” entre quienes tienen acceso a las tecnologías de información y comunicación y quienes no lo tienen.

e) El desarrollo de sistemas inteligentes multisectoriales y multicapas que garanticen la resolución de problemas y maximicen la capacidad de resolución de problemas de las ciudades.

f) El aprovechamiento del capital físico y del capital social necesario para incrementar la competitividad urbana, convirtiéndose en este sentido en un auténtico valor para el crecimiento y el desarrollo de las comunidades inteligentes de base digital.

g) Las ciudades digitales verdaderamente inteligentes son entonces aquellas que aprovechan los recursos del capital humano y la tecnología de punta para la creación, la innovación y la competitividad al tiempo que garantizan su sustentabilidad, la de sus habitantes y la de su entorno.

Entre los recursos que, desde la infraestructura del hardware y del

software se están visualizando para las ciudades digitales inteligentes se encuentran los siguientes:

- 1) Aplicaciones informáticas para garantizar el desempeño, seguridad y control de la infraestructura urbana
- 2) Aplicaciones para maximizar la colaboración, automatización y calidad entre plataformas de administración de recursos
- 3) Aplicaciones para garantizar el almacenamiento, búsqueda y la velocidad de transmisión de información de bases de datos
- 4) Aplicaciones para garantizar la administración de negocios
- 5) Aplicaciones para el análisis de resultados de procesos de manufactura
- 6) Aplicaciones para la optimización de las tecnologías de información y comunicación en la nube que garanticen la innovación y la entrega de resultados
- 7) Aplicaciones para el mejoramiento y la eficientización del comercio electrónico a través del mejoramiento de procesos de mercadotecnia y ventas
- 8) Aplicaciones para garantizar el acceso y la conectividad entre bases de datos y sistemas integrados
- 9) Aplicaciones para la reducción de costos en la administración de datos
- 10) Aplicaciones para el lanzamiento de sistemas de reportes de análisis de datos en tiempo real
- 11) Aplicaciones específicas para la administración de soluciones específicas
- 12) Aplicaciones para la modernización y administración estratégica de sistemas críticos
- 13) Aplicaciones para la creación, distribución y mantenimiento de cadenas de suministro

14) Aplicaciones móviles para el desarrollo y la conectividad de sistemas de administración de procesos

15) Aplicaciones para el mejoramiento de sistemas operativos

16) Aplicaciones para el desarrollo de sistemas colaborativos de alta calidad e ingeniería de software

17) Aplicaciones de control y software avanzado de seguridad

18) Aplicaciones para la interacción social a través de herramientas de colaboración tipo blogs, wikis, y otras aplicaciones en la nube

19) Aplicaciones integradas de comunicación en tiempo real

20) Aplicaciones para garantizar el acceso a información crítica vía una experiencia personalizada en red

Las ciudades digitales constituyen espacios de colaboración mediados por la tecnología, que permiten la implementación eficiente de procesos de diferente naturaleza y que facilitan la productividad, la operación y la convivencia en espacios de convivencia pública, su evolución hacia ambientes inteligentes es desde luego deseable.

Dado que, en principio, una ciudad digital depende de los estándares de conectividad a los que tienen acceso sus habitantes, en primera instancia es importante garantizar el acceso a la información. Esto implica servicios con un ancho de banda suficientemente amplio a fin de garantizar una infraestructura flexible orientada a satisfacer las necesidades de gobiernos, empresas y ciudadanos. Por otra parte, la evolución de un ambiente digital hacia un ambiente inteligente y sustentable depende de la existencia de políticas públicas que definan los estándares de atención que mejoren sustancialmente la calidad de vida de la ciudadanía. Es por

ello que más allá de la infraestructura necesaria para garantizar la interconexión, es importante que el diseño de una ciudad digital inteligente se articule dentro de una política pública que garantice la promoción de una mejor calidad de vida para todos los ciudadanos.

Por esa razón es importante delimitar con toda precisión cuáles serán los alcances de la infraestructura que favorecerá una ciudad digital o inteligente.

De acuerdo con Komninos (2006, 2008), las ciudades inteligentes deben evolucionar con el propósito de integrar tres dominios fundamentales:

1) La inventiva y creatividad, que permite integrar los valores, necesidades e ideas de los habitantes de la ciudad, a fin de definir el sustento básico de la organización de la misma.

2) La inteligencia colectiva, que implica la posibilidad de evolucionar hacia la articulación de una conciencia que permita la cooperación y la gestión armónica de conocimiento a través de la innovación.

3) El desarrollo de inteligencia artificial embebida dentro del esquema organizativo de la urbe a través de su infraestructura de comunicaciones, sus espacios digitales y las herramientas para la solución de problemas que se hace accesible a la población en general.

En todo caso, en la literatura la idea de una ciudad digital se encuentra relacionada mucho más con la infraestructura de comunicaciones embebida en la urbe, mientras que la idea de una ciudad inteligente hace referencia a los conceptos de inteligencia colectiva, inteligencia colaborativa y sistemas de innovación. No obstante, ambos conceptos integran las tres dimensiones básicas del espacio urbano

que son: la dimensión física, la dimensión social y la dimensión digital.

Es en referencia a estas tres dimensiones que queremos hacer referencia a la ciudad digital, y sobre todo, a la ciudad inteligente como nuevos ambientes para la comunicación.

La comunicación en los nuevos espacios digitales de la ciudad

Las primeras referencias a la comunicación en los nuevos espacios digitales de la ciudad se llevan a cabo hacia finales de los años noventa. Entre los primeros trabajos destaca *City of bits* en el que William Mitchell ilustra los espacios de una ciudad digital interconectada a través de la recientemente inaugurada autopista de la información. En esta obra el autor analiza la transformación de los espacios urbanos a partir de la miniaturización de la electrónica, el incremento de los bits entendidos como las nuevas *commodities*, el dominio del software por sobre los intercambios físicos y materiales de la interacción social. Según el autor, los nuevos ecosistemas de la información son ambientes *Darwinianos* en donde se producen interminables mutaciones de los dispositivos electrónicos, descartando a aquellos que no pueden adaptarse para competir. Por ello, las nuevas herramientas de comunicación para la interacción, producción y consumo poseen una esencia fundamentalmente anclada en la *dematerialización* y *desvinculación espacial*. (Mitchell, 1996).

Desde sus inicios, la reflexión en el análisis de los nuevos espacios digitales señalaba las posibles transformaciones en aspectos tales como el acceso a los servicios públicos, el acceso a oportunidades para la mejora económica,

el carácter y los contenidos de la información, el empoderamiento, la actividad cultural y el discurso público.

Las interacciones en la nueva ciudad se definen a partir de las siguientes dimensiones:

- Lo espacial/anti espacial
- Aunque la red de redes tiene una topología computacional específica, su alteración dinámica niega la geometría de la espacialidad porque compone un ambiente cambiante que representa el todo y la nada. De hecho, un usuario móvil, cuya dirección cambia, puede encontrar información, datos o personas, sin saber exactamente dónde se encuentran. En este sentido entonces, aquellos que se comunican se desmaterializan a sí mismos para entrar en comunicación en un ambiente espacial/virtual al que se introducen a través de actos del habla (orales o escritos) pero electrónicamente mediados que les proporcionan el acceso.
 - Lo sincrónico/Asincrónico
 - Una conversación cara a cara, o el tipo de reunión que se puede llevar a cabo de manera presencial constituye un evento corpóreo, espacial sincrónico específico que se transforma en un ambiente digital. Los medios tradicionales, habían incidido inicialmente en la dimensión espacial, pero en muchos sentidos seguían requiriendo la presencia sincrónica. Ambas dimensiones se perdieron con la convergencia digital que alteró los estándares de espacio y tiempo. En muchos sentidos los espacios físicos de la ciudad todavía dependen de las dimensiones espacio-temporal tradicional. Los cafés, las oficinas, los espacios de reunión pública se encuentran abiertos en determinados horarios, cuando en realidad en la

virtualidad su vigencia espacio-temporal es totalmente irrestricta.

- La conectividad a partir del ancho de banda
- El nuevo valor de conectividad a partir del ancho de banda es el valor de cambio de la ciudad. Anteriormente el valor de una propiedad se establecía por su ubicación geográfica dentro de la ciudad y su acceso a las instituciones o mejores vías de comunicación. Hoy en día el valor lo dicta el ancho de banda al que el usuario es capaz de conectarse. El acceso a red de redes constituye el nuevo título nobiliario y la exclusión de la misma es el nuevo tipo de marginalidad.
 - Estar o no estar
 - En una ciudad tradicional, el diseño urbano ha tenido como objetivo proporcionar cobijo y servicios básicos. Hoy, el diseño de los nuevos espacios digitales requiere no únicamente de garantizar los mismos satisfactores básicos para ciudadanos de carne y hueso, sino también de proporcionar la garantía de eficiencia en la operación de nuevos ambientes para usuarios incorpóreos. Las nuevas arquitecturas del espacio físico y del ciberespacio tiene que considerar tanto a los cuerpos físicos como a sus extensiones electrónicamente fluidas y superpuestas. (Una persona puede estar físicamente en una estación de Metro bus esperando trasladarse de un punto a otro, al mismo tiempo que consulta su Facebook o envía mensajes desde su buzón electrónico). La condición del “estar-ahí” es múltiple: Los espacios físicos tienen que considerar al cuerpo, que ubica un espacio y que no puede excederse en sus limitaciones en cuanto su peso o al tamaño de sus extremidades, pero al mismo tiempo tiene que considerar espacios virtuales cada vez más amplios

cuyas expectativas tienden hacia una velocidad y capacidad infinitas.

La relación entre espacio y tiempo es definitiva. Su articulación no es trivial. Más allá de la física, la relación entre el tiempo y el espacio responden a necesidades humanas básicas, pero también simbólicas. La cercanía, la distancia, favorecen o no la comunicación. El espacio y el tiempo, comunican.

La tecnología de Gutenberg definió el espacio y controló la información, pero la tecnología digital en su inmaterialidad física, estableció una lógica diferente; no obstante, en su corporeidad física el ser humano todavía necesita una iconografía semejante a la de los espacios físicos: para acceder se abren puertas, y se entra o se sale de ambientes digitales. El éxito y la “amigabilidad” de las interfaces depende de su vinculación referencial a los íconos del mundo físico: el reloj de arena para representar el tiempo, las hojas de papel, los folders o los libritos para representar a los archivos de texto, las figuras humanas para representarnos a nosotros mismos.

Le Bon Marché fue el primer edificio construido en París para albergar a una tienda de departamentos que permitía ofrecer bienes y servicios de distinta naturaleza, a la que acudían los consumidores que llegaban a través de algún medio de transporte físico (Miller, 1981). Las transformaciones de la ciudad en grandes centros urbanos implicaron la necesidad de almacenar y transportar grandes cantidades de bienes y personas a fin de congregadas en nuevos espacios físicos que requieran de disponer de todos los servicios.

En los Estados Unidos, la primera tienda departamental fue Sears Roebuck and Co., que apareció en Chicago en 1897. Rápidamente el negocio creció

advirtiendo la imposibilidad de que todos sus clientes se trasladaran hasta la gran ciudad. De esta manera, y ante la oportunidad de negocio que detectaron sus fundadores, apareció en 1898 el primer catálogo impreso de la tienda convirtiéndose así en el mediador natural entre el mundo material y el mundo de su representación icónica. Los primeros catálogos virtuales de eBay y Amazon en 1995 son el primer ejemplo de la transición del comercio físico hacia el comercio virtual. Hoy las interfaces electrónicas constituyen la herramienta de la intermediación entre los bienes y productos del mundo físico y su consumo virtual a través del comercio electrónico.

Al reducirse el volumen de las personas (clientes o empleados), que físicamente tienen que transportarse hacia los centros de concentración urbanos, los sistemas de movilidad se rearticulan, al mismo tiempo que crece la demanda de la eficiencia de la infraestructura de conectividad necesaria para mantener en operación a sus contrapartes virtuales.

El traslape entre las actividades físicas y las virtuales ahora se ubica en espacios mixtos, que pueden ser el hogar, la oficina, o bien los espacios públicos de traslado entre un ambiente y otro. Lo anterior implica también la necesidad de una recomposición de los ambientes de la ciudad, a fin de permitir la utilización virtual múltiple de los mismos espacios físicos.

Nuestra actividad cotidiana transita por diferentes espacios que intersectan entre sí, en donde se combinan alternadamente, o incluso simultáneamente, los tiempos de esparcimiento y del trabajo. Para los empleadores y para las familias, parecen estarse presentando tiempos y espacios

ambiguos, en los que no queda claro a qué actividad se está atendiendo y en qué medida cada una incide mejorando, facilitando o disminuyendo la calidad de la otra. También es cierto que la interacción virtual está afectando la naturaleza de la interacción física con otros. Así por ejemplo, y aparentemente cada vez con mayor frecuencia, las familias de hoy reportan que su convivencia física depende de la participación de algunos desde la virtualidad; ya sea que la permita, porque algunos de sus miembros se encuentran lejos, o bien que la dificulte. Así por ejemplo, con frecuencia se dice que esta época se caracteriza por acercarnos a los que se encuentran lejos y alejarnos de los que tenemos cerca.

Para algunos autores, la disolución de los límites entre los tiempos y los espacios de ocio con los de trabajo, traerá lo que se considera una *distopía digital* es decir una situación en los que los sujetos prefieren substitutos digitales para la interacción humana. Se trata, por tanto, de una utopía negativa con importantes implicaciones éticas (Turkle, 2011). Lo anterior genera seres humanos interconectados, pero fundamentalmente solitarios.

En términos generales, las tecnologías de lo digital han cambiado la manera en que nos comunicamos. Por ejemplo, el teléfono celular ya no sirve para enviar la voz a distancia. En su lugar, enviamos mensajes de texto, íconos o imágenes. Si tenemos que enviar mensajes de texto, procuramos que sean sucintos y condensen la mayor cantidad de información. El arte de la retórica y el texto escrito parecen estar en el olvido ya que, en proporción, cada mensaje conlleva menor contenido que en el pasado.

Ahora bien, en términos de espacios físicos que a la vez se convierten en ambientes ubicuos para la interacción a distancia, los especialistas anticipan que las nuevas ciudades privilegiarán los espacios privados agrupados en fortalezas urbanas provistas de sistemas digitales de vigilancia y seguridad, en los que alternadamente se desarrollarán actividades de trabajo y ocio. Estos espacios se distinguirán de otros dada su capacidad de conectividad, lo cual separará a sus habitantes de otras zonas de menor valía. Así, los espacios físicos y virtuales (la arquitectura y la tecnología), generarán ambientes de clase en donde se distinguirá claramente quiénes tienen el acceso a la información y quiénes no.

En cuanto al funcionamiento de la arquitectura computacional, las ciudades contarán con interfaces móviles embebidas en la propia arquitectura física. En la medida en que las tecnologías continúen desarrollándose el “mouse” y el teclado dará paso a sensores fijos y móviles. Así, los propios edificios se convertirán en interfaces de computadora y las interfaces de computadora se convertirán en edificios.

Como indica Mitchell: Podemos cuestionarnos directamente la representación simbólica de la arquitectura en la vida social. Si no podemos hacer una distinción clara entre la vida pública (los edificios públicos, institucionales y comerciales) y la vida privada (las áreas habitacionales), ¿cómo podremos hacer legibles a las organizaciones y a las instituciones del poder? Salir de la privacidad del hogar para ir al trabajo, ir a la escuela o acudir a actividades de esparcimiento resultaban ser actos simbólicamente importantes. Cambiarlos o eliminarlos por una participación en

cibercondominios o cabañas electrónicas, implica alterar significativamente el sustento básico de nuestra actividad social (Mitchell, 1996).

Por otra parte, el concepto de Panóptico desarrollado por Foucault (1995) sobre la base del diseño de la prisión de Bentham, remite a la aceptación de la supervisión digital sobre la base de la seguridad y el control. De este modo, los habitantes de una ciudad digital inteligente se someten voluntariamente a la observación permanente de sistemas de control que son inherentes a los principios de participación de una sociedad que desarrolla una autodisciplina que conduce a la gobernanza. En este sentido, Internet es el mejor ejemplo del nuevo Panóptico digital para el control social (Brignall, 2002).

Los Estados justifican la supervisión de los ambientes digitales con el objetivo de garantizar la seguridad de los ciudadanos, mientras que las organizaciones lo hacen con el propósito de hacer más eficiente el servicio. Empresas especializadas en “e-commerce”, supervisan los diálogos de los usuarios en Twitter antes de autorizar una transacción en línea (Mirani, 2013).

La vida en el ciberespacio necesariamente deja rastros electrónicos. Ello puede verse positiva o negativamente, según convenga. Desde el punto de vista del control político esto puede ser la materialización de la profecía del *Big Brother* de Orwell (1949); desde el punto de vista informático y digital, esta es simplemente una de las herramientas que permite garantizar la sustentabilidad de una ciudad inteligente.

La nueva esfera pública en la que la circula la información y se llevan a cabo las discusiones de la vida pública se

compone de bits. Se trata de un contexto en el que se combina la presencia física con la presencia digital. Las ciudades digitales del siglo XXI requerirán del diseño de espacios que articulen de una manera eficiente y precisa los recursos urbanos de los espacios físicos del acero, el vidrio, el cemento y los ladrillos con la presencia física y las presencias digitales fragmentadas de seres humanos.

Así como las naciones del pasado invirtieron sus recursos en ejércitos, navíos o ferrocarriles, los Estados-nación del siglo XXI tienen ahora como responsabilidad proporcionar la infraestructura computacional que articule una autopista de información lo suficientemente robusta que promueva la eficiencia y competitividad de sus actividades a fin de garantizar a sus ciudadanos los recursos, la seguridad y los servicios públicos básicos que mejoren sus condiciones de vida. Ello requiere, sin embargo, del establecimiento de las políticas públicas necesarias para la administración del ciberespacio y de los recursos informáticos a través de la interconexión de redes de un sistema guiado por objetivos de política pública digital coordinados de manera eficiente.

México: Un país de brechas digitales

Para poder entender el concepto de brecha digital es importante definir qué son las tecnologías de información y comunicación y cómo se define lo que constituye una brecha digital.

Desde los orígenes de la convergencia digital se reconoció que la interacción entre el hardware, el software, los servicios y las telecomunicaciones, eventualmente impactarían el desarrollo

de las tecnologías de información y comunicación y éstas, eventualmente, impactarían el manejo de la información y la administración de las empresas, lo cual afectaría a la economía y la vida social de las regiones (OSILAC, 2004).

Por lo que respecta a la brecha digital, es importante considerar que ésta no se limita nada más al acceso de unos cuantos a las herramientas de información y comunicación, sino que la brecha digital debe ser entendida como resultado de una desigualdad que se origina en una multiplicidad de factores (Alva de la Selva, 2013), y que la adopción de algunas de estas tecnologías ha reforzado las desigualdades sociales (Mariscal en Alva de la Selva, 2013: 59).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos define el concepto brecha digital en términos de acceso a computadoras (TIC) e internet y habilidades de uso de estas tecnologías. No obstante, la propia OCDE define a la tecnología como un proceso social, lo cual hace necesario explorar un significado más amplio para este concepto. De manera general brecha digital se vincula con la idea de tener acceso a internet; sin embargo, para la comprensión de este concepto es importante tomar en cuenta también las siguientes dimensiones:

- Infraestructura – disponibilidad de equipo de cómputo y conexión a internet con esquemas adecuados de mantenimiento y soporte técnico.
- Habilidades de uso de esta tecnología.
- Oferta de información – desarrollo de sitios con contenidos relevantes al contexto y lengua nacional.
- Cambio cultural con mecanismos de fomento al uso de información

“formal” aplicable al contexto específico en la toma de decisiones (Volkow, s.f.)

Algunos datos importantes sobre el tamaño de la brecha son los siguientes:

- México es el lugar 52 de 70 por su tasa de conectividad
- Sólo el 30% de los mexicanos tienen acceso a red
- El servicio de conexión es uno de los más caros en la OCDE
- Estamos en el lugar 21 de 34 naciones por el costo de accesibilidad y en el último lugar en cuanto a interconexión de banda ancha
- Estamos en el lugar 98 de 138 en cuanto al lugar que ocupan las TICS en la agenda nacional y en la asignación de presupuesto para su desarrollo (Alva de la Selva, 2013).

Una idea de la forma en que se está moviendo la brecha digital es selectivamente de acuerdo con las diferentes tecnologías de información y comunicación; por ejemplo, frente una penetración de casi 100% de la televisión en la mayoría de los hogares mexicanos, el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación depende no solamente del poder adquisitivo o el nivel socioeconómico, sino también del grupo de edad. Según la empresa consultora Comscore, la población online en México es joven en su mayoría (Comscore, 2013), mientras que de acuerdo con datos al 2012 de The Competitive Intelligence Unit, un poco más de un tercio de los hogares más pobres en México cuentan con un teléfono móvil, comparado con el 10% de los hogares más ricos que cuentan con una penetración de teléfonos móviles de 95%. (CIU en The Point, 2013). A pesar del constante crecimiento del sector telecomunicaciones en México, persiste una profunda brecha digital

entre la población, que se refleja en que apenas 2.6 por ciento de los hogares más pobres del país tiene una computadora, en contraste con 80 por ciento de los hogares más ricos que sí disponen de esta tecnología, afirmó la consultoría *The Competitive Intelligence Unit*. “No obstante la brecha continúa incluso en los niveles más altos de ingreso, ya que mientras casi tres cuartas partes de los hogares más ricos cuentan con una conexión a Internet y casi el cien por ciento tienen teléfonos móviles, en los hogares más pobres hay muy limitado acceso a esos servicios, lo que pone en evidencia que existe un sector de la población al que el mercado no ha logrado llegar” (The-CIU en La Jornada, 2014).

No obstante lo anterior, México ya se encuentra entre la lista de países que demuestran tener las condiciones necesarias para encaminarse hacia el desarrollo de ambientes tecnológicos digitales y eventualmente inteligentes. Así por ejemplo, las principales ciudades mexicanas que están en la mira de las empresas pioneras en desarrollos tecnológicos inteligentes son: la Ciudad de México, Monterrey, Querétaro y Guadalajara. De hecho, Querétaro se concibe como la próxima ciudad inteligente, mientras que Guadalajara se ha declarado oficialmente como la próxima “Ciudad Creativa Digital” (El Economista, 2013), (Mauleón, 2014), mientras que la Secretaría de Economía del Gobierno Federal, el gobierno de Jalisco, el gobierno de la ciudad de Guadalajara, y la Fundación Pro México ya han dado a conocer el Plan Maestro para su construcción y puesta en marcha en asociación con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), (Secretaría de Economía, 2014).

Estrategia Digital Nacional

Durante mucho tiempo nuestro país registró un rezago respecto de la conectividad experimentada por otras naciones (OCDE, 2012). Sin embargo, la Estrategia Digital Nacional publicada por el Gobierno Federal el 25 de noviembre del 2013 responde fundamentalmente a las necesidades de competitividad, educación y salud.

El documento oficial de la Estrategia Digital Nacional (EDN) establece que la estrategia digital nacional implementará este plan durante los próximos 5 años para fomentar la adopción y desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a fin de insertar a México en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Este documento surge en el marco del *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, ya que forma parte de la estrategia transversal “Gobierno Cercano y Moderno” (Presidencia de la República, México, 2013).

De acuerdo con el índice de digitalización establecido en el *Programa para un Gobierno Cercano y Moderno*, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de agosto de 2013, México se encuentra en la última posición en digitalización entre los países de la OCDE y en la quinta posición en América Latina. A partir de tal escenario el gobierno digital estableció objetivos dobles para la Estrategia Digital Nacional: Por un lado, el que México alcance el índice de digitalización promedio de los países de la OCDE para el año 2018 y en particular que alcance los indicadores del país líder de América Latina que es Chile (Sánchez Onofre, 2013). Por ello, la Estrategia Digital Nacional mexicana reconoce que se requieren cinco

habilitadores clave que son las siguientes herramientas transversales: 1) conectividad, 2) inclusión y habilidades digitales, 3) interoperabilidad, 4) marco jurídico y 5) datos abiertos.

Por “transversal” se entiende la necesidad de conectar a todas las áreas de la vida nacional de manera estratégica. Lo que otros países han hecho es una política pública y una política de conexión de la sociedad a manera de asegurar que ningún ciudadano quede desconectado.

Al presentar la Estrategia Digital Nacional (EDN) en noviembre de 2013, el gobierno del Presidente Enrique Peña Nieto indicó que lo que se busca es simplificar trámites, ofrecer mayor transparencia, así como mejorar la educación, salud, seguridad y economía por medio del impulso y la penetración de nuevas tecnologías. Declaró Peña Nieto:

"El objetivo es muy claro: Hacer el mejor uso de la tecnología para detonar el crecimiento de nuestro país, que impacte en los indicadores económicos, la creación de empleos, prestación de servicios públicos y de manera destacada en la transparencia de todo el Gobierno". Y agregó: "(La reforma) establece que el Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones incluido el de banda ancha y de Internet". (CNN Expansión, 2013).

Los cinco ejes la Estrategia Digital Nacional (EDN) son:

1. Transformación Gubernamental

Es la construcción de una nueva relación entre la sociedad y el gobierno, basada en la experiencia de los ciudadanos como usuarios de los

servicios públicos. Esta relación se construirá a partir del uso y adopción de las TIC en el Gobierno de la República.

2. Economía digital

Es aquella en la que la asimilación de tecnologías digitales en los procesos económicos estimula el aumento de la productividad y el desarrollo de nuevas empresas, productos y servicios digitales.

3. Educación de calidad

Este objetivo busca integrar y aprovechar a las TIC en el proceso educativo para insertar al país en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

4. Salud universal y efectiva

Una política digital integral de salud implica aprovechar las oportunidades que brindan las TIC con dos prioridades: por una parte, aumentar la cobertura, el acceso efectivo y la calidad de los servicios de salud, y, por otra, usar más eficientemente la infraestructura instalada y recursos destinados a la salud en el país.

5. Seguridad ciudadana

Este objetivo se refiere a la utilización de las TIC para promover la seguridad y para prevenir y mitigar los daños causados por los desastres naturales. La Estrategia Digital Nacional incorpora las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo del país, lo que contribuye a alcanzar las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (Presidencia de la República, 2013).

Posibilidades y retos

Vivimos una era que podría ser considerada la era del “iluminismo digital”. Así como durante la Ilustración la imprenta hizo posible la difusión del conocimiento, en la época actual la

tecnología digital ha sido la responsable de la divulgación acelerada de información a nivel global. Una prueba de esto es la velocidad en la penetración de tecnologías de información y comunicaciones alcanzada durante los primeros años del siglo XXI. Así por ejemplo, la Unión Internacional de Telecomunicaciones reporta que de tener menos de un 2% de penetración, durante el año 2014 África llegará hasta un 62% (Touré, 2013).

No obstante, la difusión de la información y del conocimiento no es necesariamente un beneficio en sí mismo. Una de las problemáticas más importantes, y al mismo tiempo un reto, lo constituye la privacidad de la información. La clave consiste en el equilibrio entre el beneficio colectivo y la protección de los derechos individuales.

Por esta razón hay que asegurar a) el derecho a la libertad de expresión, b) el derecho a la comunicación, y c) el derecho a la privacidad.

Estos derechos, previamente amparados en el derecho universal a través de la protección de los derechos humanos, deben encontrar su correspondencia en los marcos normativos del derecho internacional correspondiente al uso de internet y de las telecomunicaciones. Estas son las conclusiones obtenidas por el Foro Internacional sobre Gobernanza e Internet y del Foro Mundial sobre Política de Tecnologías de Información y Comunicación llevados a cabo recientemente en Ginebra (IGF, WTPF, 2013).

Conclusiones

La aparición de ciudades digitales se antoja natural a la aplicación de las

herramientas tecnológicas que van apareciendo como un subproducto del desarrollo científico. Su transición hacia ciudades inteligentes resulta una prioridad debido a la escasez de insumos (agua, energía, alimento, etc.), que está convirtiéndose en el problema fundamental de la humanidad, y de acuerdo con los objetivos del milenio, especialmente aquellos que se refieren a la sustentabilidad y al mejoramiento de la calidad de vida.

Sin embargo, es indudable que la humanidad estará transformando sus espacios urbanos en distintas latitudes a distintos ritmos. Así por ejemplo ya es un hecho que ciudades como Barcelona o Seúl están tomando la iniciativa por sobre otras, lo cual habla no solamente de una cierta capacidad de financiamiento para el mejoramiento de la infraestructura, de su designación como laboratorios urbanos por parte de las principales empresas tecnológicas del mundo, sino también de la existencia de una política digital definida que las ha establecido como punta de lanza por parte de gobiernos que pretenden evolucionar hacia ambientes urbanos mucho más eficientes y sustentables.

México se encuentra a la zaga con relación al desarrollo de una política y de una agenda digital que lo coloque al nivel de otras naciones, especialmente aquellas con las que normalmente establece relaciones comerciales y diplomáticas. Ciertamente se encuentra muy por debajo de los niveles de penetración de tecnologías de información y comunicación que pueden tener países como Estados Unidos y Canadá, con quienes comparte un Tratado de Libre Comercio en la región, o con el que tienen otros países que, como México, se consideran economías emergentes. Sin embargo, el crecimiento

en los niveles de adopción de dispositivos tecnológicos digitales va a la alza, especialmente entre los jóvenes (AMIPCI, 2013). Empero, el gobierno actual parece estar dando pasos decisivos en la determinación de revertir esta tendencia a través de la declaración oficial de una Agenda Digital Nacional para México, que se pretende respaldar a través de una reforma en materia de telecomunicaciones, (de la cual sus leyes secundarias todavía se encuentran en proceso).

Es de suponerse, por tanto, que el gobierno mexicano entiende la necesidad de transitar hacia una sociedad digital que mejore los niveles de vida de sus ciudadanos, y cuya apuesta inicial

seguramente se dará a partir del desarrollo de ciudades digitales y eventualmente de ciudades inteligentes. Lo que sí es un hecho, entretanto, es que una buena parte de los mexicanos se insertan alternadamente en ambientes virtuales con distintos propósitos: educación, trabajo o entretenimiento, constituyendo comunidades digitales en las que despliegan nuevas formas de comunicación que eventualmente transferirán a las urbes del futuro. Es momento, por tanto, de iniciar el proceso sistemático de análisis y reflexión de esos nuevos comportamientos, ya que en su desarrollo se aloja la semilla de la transformación de las nuevas organizaciones sociales.

Referencias

- OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2012). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*. Recuperado el 25 de noviembre de 2013, de Estudio de la OCDE sobre regulación y política de telecomunicaciones en México:
<http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/49502120.pdf>
- A, C., & Paquet, G. a. (2001). "E-governance and smart communities: a social learning challenge". *Social Science Computer Review*, 19(1), 80–93.
- Alva de la Selva, A. R. (2013). *Brecha e Inclusión Digital en México: Hacia una propuesta de políticas públicas*. México: SITESA/UNAM.
- AMIPCI. Asociación Mexicana de Internet. (2013). *Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2013*. Recuperado el 24 de enero de 2014, de <http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=348&Type=1>
- Brignall, T. (2002). *The New Panopticon: The Internet Viewed as a Structure of Social Control*. (T. T. University, Productor) Obtenido de Theory & Science:
<http://theoryandscience.icaap.org/content/vol003.001/brignall.html>
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Oxford: Blackwell.

- CNN Expansión. (25 de noviembre de 2013). *El gobierno presenta la estrategia digital*. Recuperado el 25 de noviembre de 2013, de Economía:
<http://www.cnnexpansion.com/economia/2013/11/25/mexico-digital-pena-transparencia-cnn>
- De Kerckhove, D. (1997). *Connected Intelligence: the arrival of the web society*. Somerville House.
- De Kerckhove, D. (2001). *The Architecture of Intelligence*. Birkhäuser Basel.
- Deakin, M., & Allwinkle, S. (2007). "Urban regeneration and sustainable communities: the role networks, innovation and creativity in building successful partnerships". *Journal of Urban Technology*, 14(1), 77–91.
- Droege, P. (. (1997). *Intelligent Environments - Spatial Aspect of the Information Revolution*. Oxford: Elsevier.
- El Economista. (10 de septiembre de 2013). *Ciudad Creativa Digital. El Laboratorio de México*. Recuperado el 10 de septiembre de 2013, de Ciudades digitales:
<http://eleconomista.com.mx/ciudades-digitales>
- Fernández, D. (12 de Diciembre de 2010). *¿Qué es una ciudad inteligente?* Recuperado el 5 de noviembre de 2013, de El País:
http://elpais.com/diario/2010/12/12/negocio/1292162603_850215.html
- Foucault, M. (1995). *Discipline and Punishment*. New York: Vintage Books.
- Graham, S., & Marvin.S. (1996). *Telecommunications and the city: electronic spaces, urban place*. London: Routledge.
- Gurría, M. A. (18 de enero de 2012). *OCDE acusa rezago en telecomunicaciones*. Recuperado el 25 de noviembre de 2013, de CNN Expansión:
<http://www.cnnexpansion.com/economia/2012/01/13/telecomunicaciones-lastran-crecimiento>
- Ibister, T. I. (2000). *Digital cities: organization, content and use*. (S. Informatics, Ed.) Recuperado el 29 de November de 2013, de Digital cities: Experiences, Technologies and Future Perspectives. Lecture notes in Computer Science:
<http://hcs.science.uva.nl/usr/peter/publications/2000kyotoBB.pdf>
- Innis, H. (1950, 1999). *The Bias of Communication*. The University of Toronto Press.
- Innis, H. (1951, 2007). *Empire and Communication*. Dundurn Press.

- Komninos, N. (2002). *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*. London and New York: Routledge.
- Komninos, N. (2006). The Architecture of Intelligent Cities. *Conference Proceedings Intelligent Environments 06, Institution of Engineering and Technology*, (págs. 53-61).
- Komninos, N. (2008). *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*. London: Routledge.
- La Jornada. (14 de enero de 2014). *En México, profunda brecha digital entre hogares pobres y ricos: The-CIU*. Obtenido de <http://www.jornada.unam.mx/2013/09/09/economia/027n1eco>
- Marchant, I. (julio de 2013). *Country Manager Mexico*. Recuperado el 20 de diciembre de 2013, de ComScore Inc.: http://www.comscore.com/lat/Insights/Events_and_Webinars/Webinar/2013/2013_Mexico_Digital_Future_in_Focus
- Mauleón, M. (12 de enero de 2014). *Milenio. Tendencias*. Recuperado el 12 de enero de 2014, de Construirán en Guadalajara la Ciudad Creativa Digital: http://www.milenio.com/tendencias/Construiran-Guadalajara-Ciudad-Creativa-Digital_0_225577447.html
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: the Extensions of Man*. Gingko Press.
- McLuhan, M. (s.f.). *Excerpts of Understanding Media*. Obtenido de <http://www9.georgetown.edu/faculty/irvinem/theory/Media-1-1.html>
- Miller, M. (1994). *Bon Marché: Bourgeois Culture and the Department Store, 1869-1920*. Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- Mirani, L. (17 de October de 2013). *Online shops are checking your Twitter account before they approve your transactions*. Recuperado el 29 de November de 2013, de Quarz: <http://qz.com/136480/signifyd-online-shops-are-checking-your-twitter-account/#136480/signifyd-online-shops-are-checking-your-twitter-account/>
- Mitchell, W. (1996). *City of bits. Space, place and the Infobahn*. Massachussets: MIT Press.
- N., K. (2008). *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*. London and New York: Routledge.
- Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC). (2004). *El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los*

Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL/ICA.

Odendal, N. (2003). "Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies". *Computers, Environment and Urban Systems*, 27(6), 585–607.

ONU. Organización de las Naciones Unidas. (2000). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 9 de enero de 2014, de Objetivos de desarrollo del Milenio: http://www.onu.org.mx/objetivos_de_desarrollo_del_milenio.html

Orwell, G. (1949). *1984*. London: Secker and Warburg.

Presidencia de la República, México. (noviembre de 2013). *Objetivos de la Estrategia Digital Nacional*. Recuperado el noviembre de 2013, de <http://www.presidencia.gob.mx/objetivos-de-la-estrategia-digital-nacional/>

Presidencia de la República. México. (25 de noviembre de 2013). *Estrategia Digital Nacional*. Recuperado el 25 de noviembre de 2013, de Presidencia de la República México: <http://www.presidencia.gob.mx/edn/>

Sánchez Onofre, J. (25 de noviembre de 2013). *El Economista*. Recuperado el 26 de noviembre de 2013, de Es oficial: existe en México una Estrategia Digital Nacional: <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2013/11/25/oficial-existe-mexico-estrategia-digital-nacional>

SE. Secretaría de Economía. Gobierno de México. (12 de enero de 2014). *Secretaría de Economía*. Recuperado el 12 de enero de 2014, de Presentan el plan maestro para Ciudad Creativa Digital que se desarrollará en el Centro Histórico de Guadalajara.

Silva, D., Ghanem, M., & Guo, Y. (2012). "WikiSensing: An Online Collaborative Approach for Sensor Data Management". *Sensors*(12), 13295.

Steventon, A. a. (2006). *Intelligent spaces: The application of pervasive ICT*. London: Springer.

The Internet Governance Forum (IGF). (2013). *The Internet Governance Forum (IGF)*. Obtenido de <http://www.intgovforum.org/cms/>

The Point. (17 de septiembre de 2013). *Estudio sobre brecha digital en México*. Obtenidode <http://thepoint.mx/www/2013/09/17/brecha-digital-en-mexico/#sthash.pf3ilqTd.DiTcdPHy.dpuf>

- Touré, H. I. (8 de Octubre de 2013). *International Telecommunications Union*. Recuperado el 8 de Octubre de 2013, de Digital Enlightenment:
<http://itu4u.wordpress.com/2013/10/08/digital-enlightenment/>
- Turkle, S. (2011). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books.
- Volkow, N. (2003). La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones. *Boletín de Política Informática*, 6.
- World Telecommunication/ICT Policy Forum, (WTPF). (2013). *World Telecommunication/ICT Policy Forum, (WTPF)*. Obtenido de <http://www.internetsociety.org/what-we-do/policy/conventions-conferences/world-telecommunications-policy-forum-wtpf>

Artículo recibido: 20 de agosto 2014

Dictaminado: 14 de noviembre 2014

Aceptado: 15 de diciembre 2014