

Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública: Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados

J. Ramón Gil-García

J. Ignacio Criado

Juan Carlos Téllez

(Editores)



Infotec

Dirección Ejecutiva (DE)

Dr. Sergio Carrera Riva Palacio

Dirección Adjunta de Innovación y Conocimiento (DAIC)

Dr. Juan Carlos Téllez Mosqueda

Dirección Adjunta de Competitividad (DAC)

Dr. Armando Peralta Díaz

Dirección Adjunta de Desarrollo de Software (DADS)

Mtro. Luis Humberto Alva Martínez

Dirección Adjunta de Administración (DAA)

Lic. Hilda Georgina Méndez Lozoya

*Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública:
Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados*

© Jose Ramon Gil García, Juan Ignacio Criado, Juan Carlos Téllez Mosqueda
(Editores)

Primera edición: abril, 2017

ISBN: 978-607-7763-24-6

D.R. © INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías
de la Información y Comunicación

Av. San Fernando No. 37 Colonia Toriello Guerra

Delegación Tlalpan, C.P. 14050 México, Ciudad de México

México, MMXV

www.infotec.mx

Prohibida la reproducción total o parcial, de la obra, sin la autorización por escrito
de INFOTEC

Impreso en México/Printed in México

Capítulo 13

Inclusión digital y banda ancha: Los retos para un gobierno digital de segunda generación

Judith Mariscal

Centro de Investigación y Docencia Económicas, México

judith.mariscal@cide.edu

César Rentería

Universidad del Estado de Nueva York en Albany, Estados Unidos

crenteria@albany.edu

Resumen

El éxito del gobierno electrónico no sólo depende de la innovación en el uso de nuevas aplicaciones *Web* o en la gestión pública. En buena medida, los cimientos están en la posibilidad de la sociedad de acceder y usar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, principalmente el Internet. Para lograr esto, es fundamental implementar políticas públicas para la inclusión digital y el desarrollo de la banda ancha. Este capítulo presenta un diagnóstico de la brecha digital y la banda ancha en América Latina y discute estrategias de política pública para superar estos retos.

Palabras clave: brecha digital, gobierno electrónico 2.0, banda ancha, acceso universal, compartición de infraestructura.

Abstract

Electronic government success depends not only on innovation regarding new web applications or public management, but also on the possibility to have access and use new information and communication technologies, especially Internet. In order to achieve these goals for society, it is fundamental to implement effective policies for digital inclusion and broadband access. This chapter introduces a general assessment of the digital gap and broadband deployment in Latin America. It discusses public policy strategies that could help overcome these challenges.

Key words: digital divide, electronic government 2.0, broadband, universal access, infrastructure sharing.

Agradecemos la eficiente colaboración de Samanta Varela en la elaboración de este capítulo.

1. Introducción

Los gobiernos alrededor del mundo están enfrentándose a crecientes demandas y expectativas ciudadanas a partir de una sociedad que se está adaptando a nuevas dinámicas de comunicación debido a la acelerada innovación tecnológica en esta área. La masificación de tecnologías emergentes como la banda ancha, la telefonía móvil o el *big data*, por ejemplo, tienen efectos de derrame sobre las actividades económicas y políticas de la sociedad. En especial, se considera a la banda ancha como tecnología de propósito general.¹ Hoy en día existe numerosa evidencia empírica que refleja el impacto positivo de la banda ancha en el crecimiento de la economía,² en la reducción de las tasas de desempleo,³ en la productividad⁴ y en el mejoramiento de los mercados de bienes locales, particularmente en la agricultura.⁵ El impacto de la banda ancha también es visible en la forma en que los gobiernos se relacionan con los ciudadanos: el gobierno abierto ha tomado mayores dimensiones debido al aumento de las posibilidades de interacción entre gobierno, ciudadanía y empresas.

En esta nueva dinámica de innovación, la conceptualización del gobierno electrónico, o puesto de otra manera, del quehacer gubernamental a través de herramientas digitales, ha cambiado. Una de las definiciones más utilizadas del gobierno electrónico es “el uso de las TIC y particularmente el Internet como una herramienta para lograr un mejor gobierno.” Si bien, el concepto mantiene vigencia por su definición amplia, lo cierto es que los campos de acción del gobierno electrónico han evolucionado a partir de la emergencia

-
- 1 Las tecnologías de propósito general se caracterizan por sus efectos positivos sobre diversos sectores, por lo que dan lugar a mejoras generalizadas de productividad que repercute en el crecimiento total de la economía. Véase Jordán and de León, “La Banda Ancha Y La Concreción de La Revolución Digital.”
 - 2 Koutroumpis, “The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach”; Katz, “The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues”; Qiang, Rossotto, and Kimura, “Economic Impacts of Broadband”; Czernich et al., “Broadband Infrastructure and Economic Growth.”
 - 3 Katz, “The Contribution of Broadband to Economic Development.”
 - 4 Howitt, “Endogenous Growth, Productivity and Economic Policy: A Progress Report”; Bertschek, Cerquera, and Klein, “More Bits—more Bucks? Measuring the Impact of Broadband Internet on Firm Performance”; Colombo, Croce, and Grilli, “ICT Services and Small Businesses’ Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology.”
 - 5 Jensen, “The Digital Provide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector”; Aker, “Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger”; Abraham, “Mobile Phones and Economic Development: Evidence From the Fishing Industry in India.”

de herramientas de Internet conocidas como *Web 2.0*.⁶ La *Web 2.0* es un término acuñado por O'Reilly para referirse a características de Internet como la generación de contenido por los usuarios,⁷ la generación y consumo de datos de forma masiva, así como los efectos de red generados por la participación activa de usuarios en una comunidad virtual. Se trata de un conjunto de aplicaciones⁸ que generan actividades de comunicación interactiva entre los ciudadanos. Existen también nuevas dinámicas de interacción en Internet, como el usuario como productor, la inteligencia colectiva, así como demanda por una mayor rendición de cuentas hacia las autoridades.

La incorporación de la *Web 2.0* trajo consigo un cambio en el rol de los ciudadanos y las empresas. De simples consumidores de los portales *web*, se convirtieron en generadores de información e integrantes de los procesos de toma de decisión gubernamental. Hoy en día, los portales *web* gubernamentales no sólo son un medio para presentar información y servicios, sino una herramienta de colaboración e intercambio de información entre diferentes actores sociales y entidades de gobierno.⁹ Sin embargo, las nuevas formas de interacción entre el ciudadano y el gobierno pretendidas a partir de estrategias de gobierno electrónico 2.0 difícilmente pueden ser de uso extendido si no hay un buen desarrollo de infraestructura, niveles de cobertura universal y costos asequibles en la adquisición de equipos o la suscripción a servicios de telecomunicaciones.

Para que una política de gobierno electrónico sea efectiva y logre una participación ciudadana plural, requiere al menos dos objetivos de política pública simultáneos: 1) la universalización de los servicios en términos de cobertura y asequibilidad (es decir, la inclusión digital) y 2) la mejora de la capacidad insta-

6 Cegarra-Navarro, Garcia-Perez, and Moreno-Cegarra, "Technology Knowledge and Governance: Empowering Citizen Engagement and Participation"; Ganapati and Reddick, "The Use of ICT for Open Government in US Municipalities: Perceptions of Chief Administrative Officers"; Boughzala, Janssen, and Assar, *Case Studies in E-Government 2.0: Changing Citizen Relationships*; Stamati, Papadopoulos, and Anagnostopoulos, "Social Media for Openness and Accountability in the Public Sector: Cases in the Greek Context."

7 O'Reilly, "What Is *Web 2.0*: Design Patterns and Business Models for the next Generation of Software."

8 Las aplicaciones *Web 2.0* también son denominadas social media, que son vistas como más intuitivas y amigables para el usuario. Kaplan & Haenlein (2010) categorizan la social media en seis apartados: proyectos colaborativos (p. ej. Wikipedia), blogs y microblogs (p. ej. Twitter), comunidades de contenido (p. ej. Youtube), sitios de redes sociales (p. ej. Facebook), mundos virtuales de videojuegos (p. ej. World of Warcraft, y mundos virtuales sociales (p. ej. Second Life).

9 Cegarra-Navarro, Garcia-Perez, and Moreno-Cegarra, "Technology Knowledge and Governance: Empowering Citizen Engagement and Participation"; Noveck, "The Single Point of Failure."

lada de transmisión de datos en donde ya hay cobertura (es decir, el desarrollo de la banda ancha). La inclusión digital y el desarrollo de la banda ancha son condiciones necesarias para el éxito en la implementación del gobierno electrónico de segunda generación y el presente capítulo busca dar luz sobre los desafíos que se enfrentan con respecto a estos dos elementos y las estrategias que los gobiernos pueden adoptar para aspirar a que las nuevas tecnologías desencadenen modelos de gestión pública con mayor participación ciudadana, mayor rendición de cuentas y mejor provisión de servicios públicos. En la siguiente sección, se presenta el concepto de brecha digital y los retos de política pública que representa. En la tercera sección se discute el concepto de la banda ancha, en sus modalidades fija y móvil y las diferentes medidas para acelerar su despliegue. Finalmente, se integran los retos del desarrollo del gobierno electrónico, la brecha digital y la banda ancha como una visión general de política pública.

2. Brecha digital

La brecha digital es la distancia entre aquellas personas que tienen acceso y uso de manera regular a tecnologías digitales y aquellas que no. Las tecnologías digitales se refieren principalmente a las computadoras personales, el Internet y la telefonía móvil, pero se pueden incluir en cualquier tipo de tecnología que transmita, reciba, genere o manipule cualquier bien digital.¹⁰ En lo concerniente a este artículo, nos enfocaremos únicamente en la brecha digital del acceso y uso de Internet.

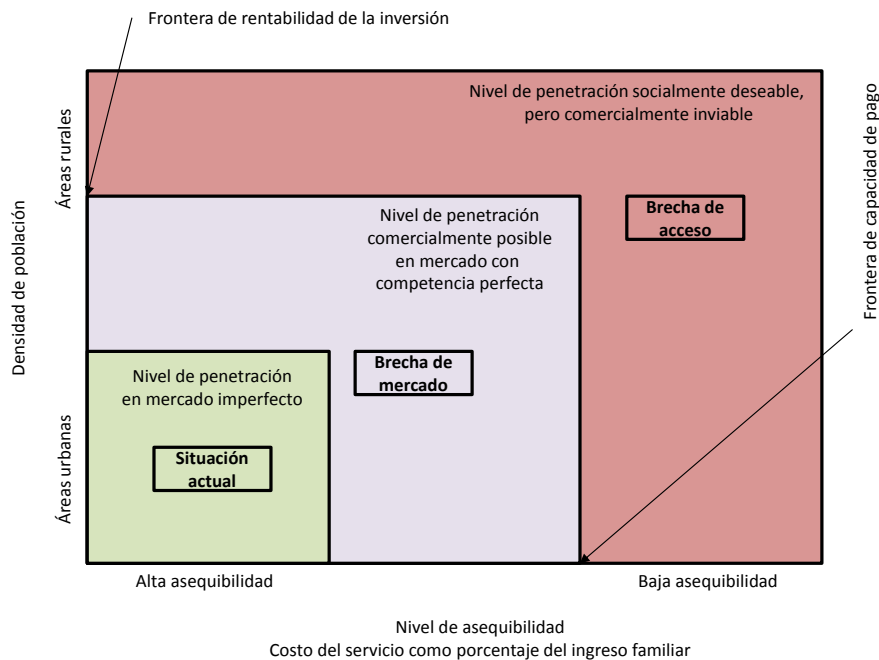
La definición tradicional de brecha digital distingue entre la brecha de mercado y la brecha de acceso. La brecha de mercado es una distancia en costos de acceso al servicio de Internet entre un mercado con competencia imperfecta y un hipotético mercado con competencia perfecta (este último implica precios tendientes al costo marginal del servicio). Se argumenta que una política de promoción de la competencia contribuiría a reducir la brecha de mercado y, por lo tanto, aumentar el número de personas con acceso al servicio.¹¹ Sin embargo, aún en el mercado más eficiente, existe un porcentaje de la población que no tiene el ingreso suficiente para costear el

¹⁰ Quah and Avgerou, "The Digital Divide."

¹¹ Navas-Sabater, Dymond, and Juntunen, *Telecommunications and Information Services for the Poor: Toward a Strategy for Universal Access*.

servicio de Internet aunque en el mercado exista competencia perfecta y su precio sea el más bajo posible; esta población se considera afectada por un problema de brecha de acceso (ver Figura 1).

Figura 1. Conceptualización de la brecha digital



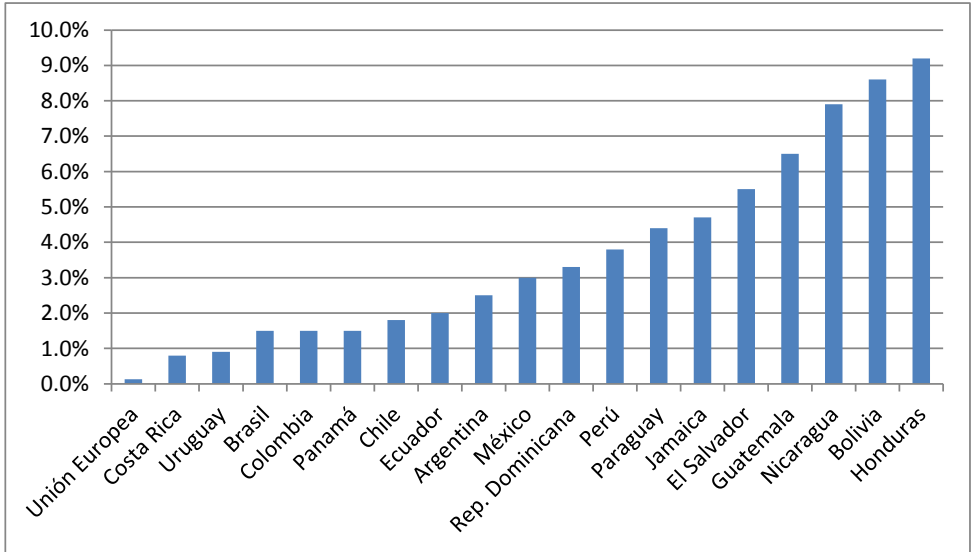
Fuente: elaboración propia

La brecha digital se puede analizar desde dos variables críticas: la densidad de población de las localidades (y sus condiciones geográficas) y el nivel de ingreso de los hogares. La primera es relevante porque es un determinante fundamental de los costos de provisión del servicio para las empresas de telecomunicaciones y su retorno esperado sobre el ingreso. En una ciudad con alta densidad de población, las inversiones en construcción de infraestructura son más redituables para las empresas que en comunidades dispersas y poca población, en las cuáles es más probable que aparezcan prácticas para desincentivar la inversión o desarrollar estrategias de negocio tipo *cream skimming*.¹²

¹² El concepto de *cream skimming* se refiere al desarrollo de competencia únicamente en los segmentos más rentables de la población, lo que genera un desequilibrio de cobertura y precios entre las zonas con rentabilidad alta y baja.

La segunda variable es el nivel de asequibilidad del servicio. Es decir, una relación entre el precio del servicio y la capacidad de las familias para adquirir tal servicio según su precio. El nivel de asequibilidad está dado principalmente por variaciones en el precio de los servicios, aunque no se descarta la variación del ingreso cuando el precio permanece estático. El Internet es más asequible en lugares donde el ingreso es mayor que el promedio. De este modo, una de las medidas más útiles para medir el nivel de asequibilidad es el porcentaje que representan en el ingreso, los servicios de Internet, telefonía, etc. Aunque no hay mucha evidencia empírica con respecto de cuál es la frontera de asequibilidad, algunos autores sugieren un umbral del 5% del PIB per cápita para los servicios de Internet de banda ancha.¹³ Según datos recientes, en la gran mayoría de los países el plan más barato en América Latina está por debajo del umbral sugerido (Ver Figura 2.)

Figura 2. Relación del precio del plan más barato de banda ancha fija entre el PIB per cápita en USD, 2014



Fuente: DIRSI, 2015

13 Galperin, "Precios Y Calidad de La Banda Ancha En América Latina: Benchmarking Y Tendencias."

Este concepto de brecha digital divide a tres estratos de la sociedad por su capacidad de adquirir un servicio: la población que tiene capacidad de acceder a él, la población que podría acceder si hubiera mejores condiciones de competencia (ésta representa la brecha de mercado) y la población que requiere más que un mercado competitivo para acceder al servicio (brecha de acceso). Implícitamente éste es un tema de desigualdad que requiere la intervención del gobierno para ser corregido con políticas regulatorias y de acceso universal.

La acción del gobierno para mitigar la brecha digital es importante porque las TIC tienen la capacidad de actuar como cajas de resonancia: bien amplían la desigualdad entre las personas o bien las reducen.¹⁴ La potencial amplificación es causada por la incapacidad de los miembros más vulnerables de la sociedad de adquirir un servicio que tiene externalidades positivas. El hecho de que una persona no tenga la posibilidad de adquirir un servicio TIC hoy (en el tiempo t) implica que esa persona tendrá limitadas sus opciones de desarrollo personal y de eficiencia económica en comparación con alguien que sí tuvo acceso a los servicios de telecomunicaciones.¹⁵

El caso de la “desigualdad digital” como también le llaman De Fontenay & Beltrán no sólo tiene repercusiones en la evolución de la sociedad en términos de ingreso,¹⁶ sino también en la capacidad que tienen (o no) las personas de integrarse en las nuevas dinámicas de participación ciudadana o colaboración intergubernamental, que son parte fundamental de lo que algunos autores denominan *el gobierno del futuro*.¹⁷ A medida que persiste la brecha digital, las personas que no tienen acceso o no usan las TIC no sólo tendrán más limitaciones de desarrollo personal con respecto a otras que sí lo hacen, sino también estarán marginadas del debate público y de los nuevos mecanismos de vinculación ciudadano-gobierno. En general, la literatura que existe en el campo de investigación que se ha acuñado como *Information and Communication Technologies for Development (ICT4D)* indica que las

14 De Fontenay and Beltran, “Inequality and Economic Growth: Should We Be Concerned by the Digital Divide”; Quah and Avgerou, “The Digital Divide.”

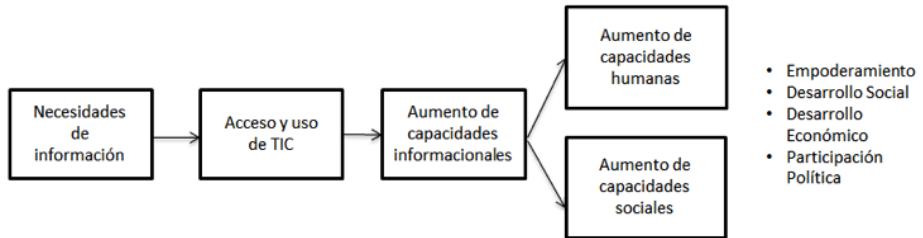
15 *Ibid.*

16 De Fontenay and Beltran, “Inequality and Economic Growth: Should We Be Concerned by the Digital Divide.”

17 World Economic Forum, *The Future of Government*.

TIC contribuyen a mejorar el empoderamiento de las personas, el desarrollo social y económico, así como la participación ciudadana (ver Figura 3).¹⁸

Figura 3. Cadena causal del impacto del acceso y uso de las TIC



Fuente: Gigler, 2011

El problema de la brecha digital tiene una fuerte asociación con las condiciones de pobreza y desigualdad de un país. Un país con fuertes problemas de pobreza y desigualdad tendrá una brecha digital mayor, debido a las limitaciones de acceso por ingreso, como se describió arriba. Por ejemplo, México tiene un alto nivel de desigualdad y pobreza. De acuerdo con las mediciones del Banco Mundial, en el 2012, México tenía un Índice de Gini de 48.1, que está entre los más altos del mundo, y de acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), para el mismo año, el porcentaje de personas en situación de pobreza patrimonial¹⁹ fue de 51.1%. En el caso mexicano, se observa un alto nivel de desigualdad en los indicadores de desarrollo humano (ingreso, salud y educación), pero ninguno de ellos tiene un nivel de desigualdad similar al acceso a Internet. Véase la Figura 4. La brecha digital es de una magnitud mayor incluso que la desigualdad por ingreso, en la cual, los deciles I y II muestran una penetración de Internet menor de 2%, mientras que el decil más rico una de 68%. Este nivel de brecha digital es más o menos similar entre los países de América Latina (ver Figura 5). Aunque es importante señalar que en la penetración de telefonía móvil, no existe una relación importante con el nivel de pobreza, Chile y Brasil, dos de los países con mayor nivel de desigualdad en América Latina,²⁰ tienen el primero y el cuarto mayor nivel de penetración de esta tecnología (145 y 131 suscripciones

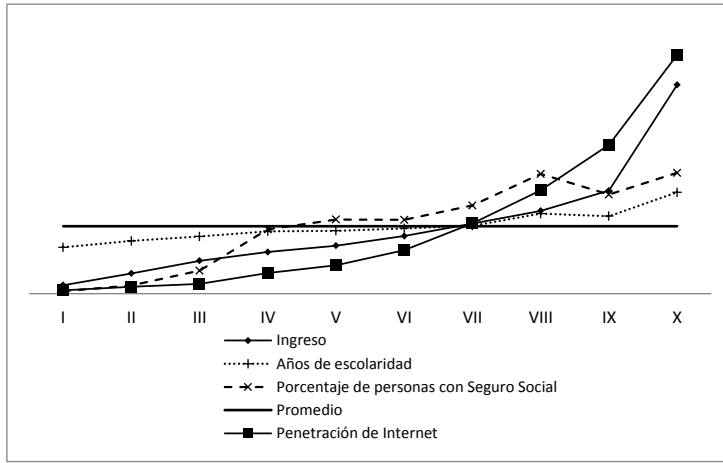
18 Jordán and de León, "La Banda Ancha Y La Concreción de La Revolución Digital."

19 El concepto de Coneval de pobreza patrimonial es la población que si bien puede cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para realizar las inversiones mínimamente aceptables en la educación y la salud de cada uno de los miembros del hogar.

20 Con un índice de Gini de 0.51 y 0.53, respectivamente para 2012.

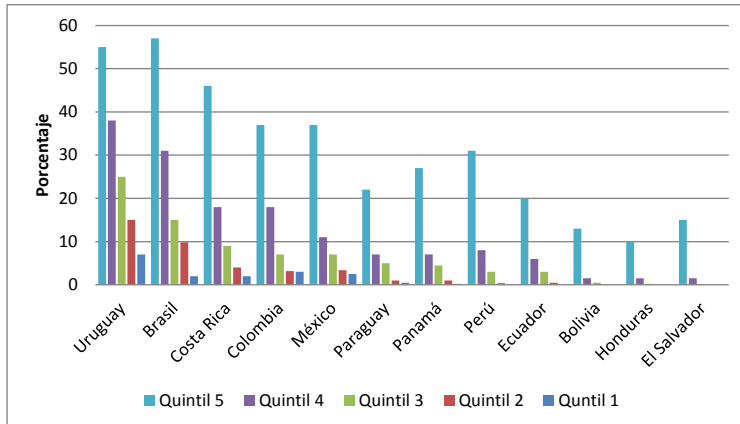
por cada 100 habitantes, respectivamente), mientras que el país con uno de los ingresos más bajos de la región, El Salvador,²¹ tiene el segundo mayor nivel de penetración (144 suscripciones por cada 100 habitantes).

Figura 4. Desigualdad en ingreso, educación, salud y penetración de Internet, por deciles de ingreso



Nota: Los valores están estandarizados en su media
Fuente: elaboración propia sobre la base de ENOE, 2012.

Figura 5. Acceso a Internet en los hogares de América Latina, por quintil de ingreso en países seleccionados



Fuente: Jordán, 2010, pp. 99.

21 Con un PIB per cápita de 3,826 USD para 2012.

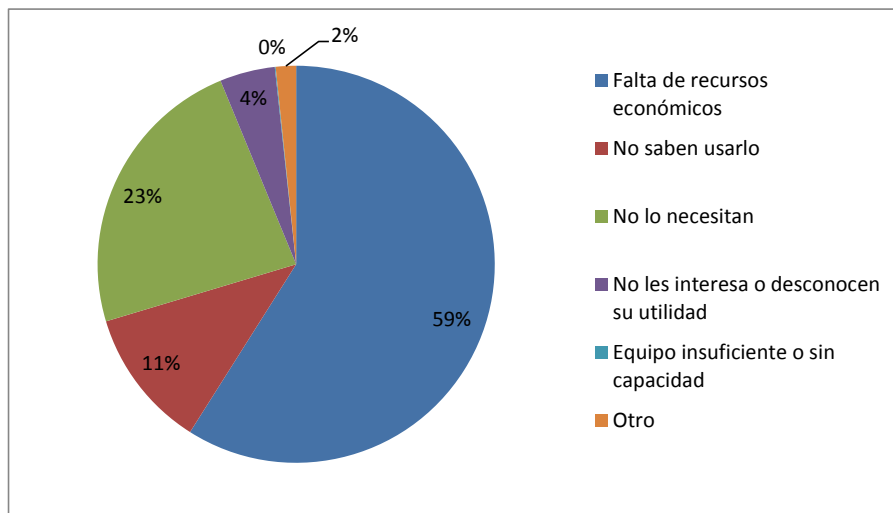
También se reconoce que la brecha digital no sólo se explica por causas económicas, pues existe la imposibilidad de acceso a las TIC por carencia de habilidades digitales, de beneficios percibidos del servicio e incluso por cuestiones culturales.²² Este problema se define como brecha de adopción y se refiere a la falta de uso de las TIC en la vida de las personas debido a la carencia de conocimiento de sus potenciales usos o por la falta de habilidades que les permitan usarlas. La carencia de capacidades para el uso de las TIC no es un asunto menor en magnitud. Como referencia, en México el 11% de las personas que no tienen acceso a Internet declararon que la principal razón para no adquirirlo es que no saben usarlo (ver Figura 6). Asimismo, un alto porcentaje de la población (27%) no tiene Internet porque no le encuentra utilidad práctica o señala no necesitarlo: en cierta medida, esto también puede ser resultado de una falta desarrollo de capacidades. En un estudio etnográfico llevado a cabo en localidades rurales de México, Mariscal & Martínez encontraron que una de las causas del desinterés o la percepción de inutilidad de las tecnologías era precisamente la falta de habilidades para utilizar equipos de telecomunicaciones.²³ En este trabajo, Mariscal & Martínez estudiaron la evolución de la opinión de las personas (sobre todo personas adultas y adultas mayores) que tenían una percepción de indiferencia sobre los posibles beneficios del uso de las TIC. Cuando a estas personas se les dio capacitación del uso de las tecnologías a través de instituciones oficiales (p. ej. Centro Comunitario Digital) o mediante *infomediarios*,²⁴ las investigadoras identificaron que la valoración de las tecnologías evolucionó, en todos los casos, hacia una percepción positiva y de utilidad, principalmente en la mejora de su comunicación con familiares y amigos foráneos.

22 Quah and Avgerou, "The Digital Divide"; Katz and Galperin, "La Brecha de Demanda: Determinantes Y Políticas Públicas."

23 Mariscal and Martínez Aguayo, "La Vida Informacional De Los Marginados: Un Estudio Sobre Acceso Digital En Tres Localidades Mexicanas (The Informational Marginalized Life: A Study on Digital Access in Three Mexican Cities)."

24 Un *infomediario* es una persona con ciertas habilidades digitales que es capaz de transferir el conocimiento o las habilidades para manipular una tecnología a otros miembros de su red social que no tienen dichas habilidades digitales.

Figura 6. Principales razones por las cuales los hogares sin Internet no lo han contratado



Fuente: INEGI (2014). Módulo de Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH)

3. Desarrollo de la banda ancha

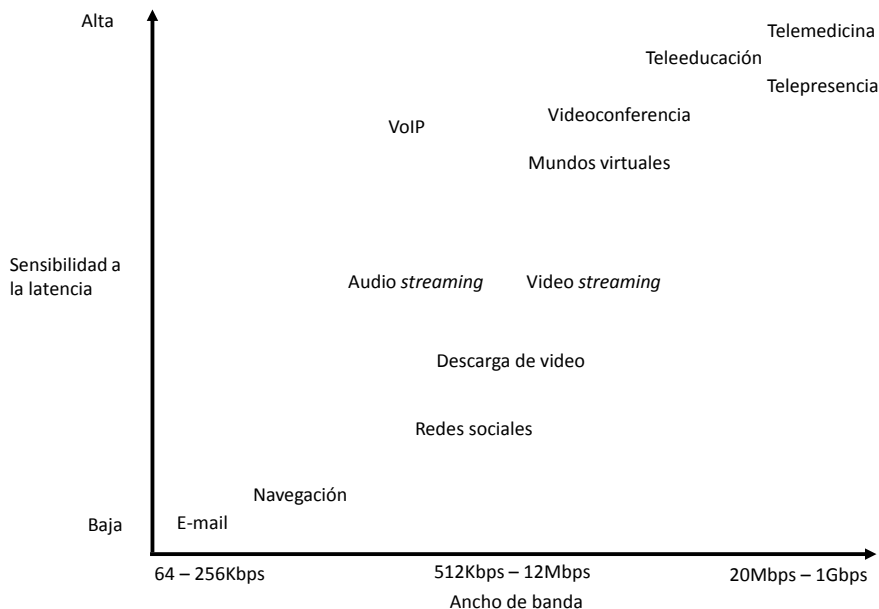
El segundo componente que se considera fundamental para el desarrollo de un gobierno electrónico de nueva generación es la banda ancha.²⁵ Incluso, algunos autores ven a la banda ancha como una extensión conceptual de la brecha digital, ya que el grado de incorporación y aprovechamiento de los contenidos en Internet son distintos según la calidad de conectividad con la que se cuente.²⁶ Un paso importante es conectar a las personas, tanto con políticas

25 La definición de banda ancha es de naturaleza elusiva. Debido al rápido cambio tecnológico y la diversidad de contextos entre los países, es difícil llegar a un consenso estable sobre cuál es la velocidad mínima de transmisión de datos para considerar una conexión como de banda ancha. No hace mucho tiempo, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en su Recomendación I.113 considera banda ancha a la capacidad de transmisión mayor que 1.5 Mbps. Por otro lado, la *Federal Communications Commission* (FCC) de EUA definió la banda ancha la transmisión de datos a una velocidad mayor a 200Kbps. Actualmente, las definiciones de banda ancha parten de las capacidades que pueden ofrecer las Redes de Nueva Generación y las aplicaciones emergentes de Internet (p. ej. la 4K TV). En enero de 2015, la FCC actualizó su definición de banda ancha de 4Mbps a 25Mbps. La Comisión de Regulación de Comunicaciones en Colombia está en proceso de cambiar su definición de banda ancha que podría pasarla de 1024Kbps (Resolución 2352 de 2010) a 4Mbps o 20Mbps.

26 Jordán, "Banda Ancha: La Nueva Brecha Digital."

de acceso universal como con políticas de desarrollo de habilidades digitales, pero para potenciar la capacidad de las TIC de evolucionar las dinámicas entre gobierno y ciudadano, es necesario asegurar la prestación de este tipo de servicios en estándares elevados disponibles para el grueso de la población. El desarrollo de aplicaciones de alto valor es muy dependiente de este factor (Ver Figura 7). Por ejemplo, los programas de tele-medicina implican en algunos casos intercambios de archivos de alta resolución (como radiografías) o de transmisión de video de alta resolución en tele-consultas. En los programas de tele-educación, por otro lado, existe diversidad de necesidades de acuerdo con las características del programa. Algunas aplicaciones *web* complementarias a las clases pueden funcionar con una conexión de 56Kbps, pero los requerimientos de conectividad pueden aumentar hasta 10 ó 100Mbps para cursos completamente en línea.²⁷ En suma, el potencial económico y social de las aplicaciones electrónicas depende fundamentalmente de la capacidad de transmisión de datos de las conexiones de Internet, tanto de los proveedores (p. ej. del gobierno) como de los usuarios (es decir, los ciudadanos).

Figura 7. Requerimiento de ancho de banda ancha según tipo de aplicación



Fuente. Jordán y de León, 2010

²⁷ Jordán and de León, "La Banda Ancha Y La Concreción de La Revolución Digital."

Actualmente, muchos gobiernos nacionales están dedicando especial interés al despliegue de la banda ancha debido a la creciente evidencia sobre su contribución al crecimiento económico y la inclusión social. Existen varias razones que justifican la intervención del Estado en el aceleramiento de la banda ancha. Por ejemplo, al igual que otros servicios basados en redes de infraestructura física (energía, agua, ferrocarriles, etc.), las telecomunicaciones funcionan como *servicios públicos*²⁸ para la economía.²⁹ Cave y Martin señalan otros beneficios, tales como equidad, política industria y dinamización de la economía.³⁰ Hoy en día, la banda ancha aparece en la agenda de gobierno de la gran mayoría de los países, tanto desarrollados como en desarrollo, tal como lo evidencia la proliferación de planes nacionales de banda ancha que contemplan algún tipo de intervención del Estado para el aceleramiento de su despliegue. En 2005, sólo 21 países en desarrollo tuvieron un programa de acceso universal, mientras que en 2010 más de dos terceras partes de 144 países considerados en desarrollo tuvieron un plan de banda ancha o un programa de acceso universal.³¹ Los propósitos de los planes de banda ancha, sin embargo, varían en función de dos dimensiones: el acceso universal y la velocidad. En general, los países desarrollados buscan una política de acceso universal a altas velocidades (100Mbps), mientras que los planes de banda ancha de países de América Latina están más enfocados en el acceso universal a niveles bajos de banda ancha (entre 2 y 10 Mbps) (ver Figura 8).

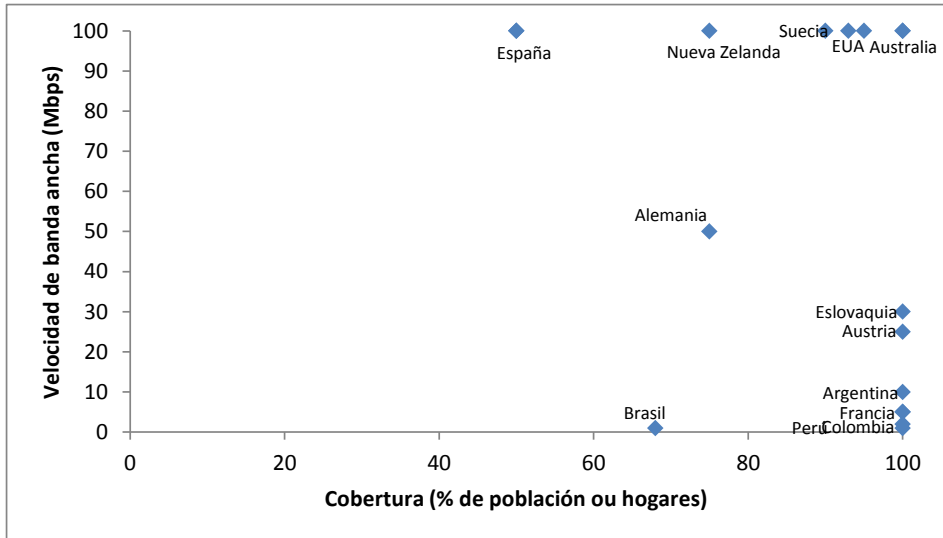
28 Un *servicio público* (del inglés *public utility*) es considerado una actividad económica necesaria para el interés público, por lo que podrían considerarse servicios que son públicos por naturaleza. Véase Ruhle et al., “Next Generation Access (NGA) Supply Side interventions—An International Comparison.”

29 *Ibid.*

30 Cave and Martin, “Motives and Means for Public Investment in Nationwide next Generation Networks.”

31 ITU, *The State of Broadband 2012*.

Figura 8. Metas establecidas en los planes de banda ancha para países seleccionados, 2012



Fuente: elaboración propia con base en ITU (2012) y Mariscal, Galperín y Viececs (2013)

De modo general, al comparar entre sí los planes de banda ancha en América Latina, se observan numerosas similitudes en cuanto al diagnóstico de la situación, las motivaciones y los objetivos perseguidos. Uno de los principales consensos en este sentido es la limitación de redes troncales nacionales de fibra óptica para el despliegue de banda ancha. Las diferencias importantes, sin embargo, surgen en cuanto a los instrumentos de política elegidos por los gobiernos en la expansión, precisamente, de las redes nacionales de fibra óptica. Algunos países han optado por la intervención preponderante del Estado, aportando capital de inversión para la infraestructura o incluso incorporando la operación de dichas redes a la actividad gubernamental. Por ejemplo, Argentina y Brasil han adoptado un modelo de operador estatal donde el gobierno asume la responsabilidad de la inversión de las redes troncales, limitando la participación de los agentes privados a la inversión correspondiente al tramo local (donde además se contemplan créditos gubernamentales accesibles para este despliegue). En otros países se han adoptado modelos de Asociación Público-Privada (APP), donde no existe una fórmula clara pero en general el gobierno minimiza sus compro-

misos de inversión de capital y los compromisos financieros derivados del mantenimiento y operación de la red.³²

Dada la creciente importancia y relativa novedad de este tema, no dejan de surgir estrategias innovadoras de participación del Estado para acelerar el despliegue. Entre ellas se encuentra la compartición de *infraestructura alternativa*. Esto significa la puesta a disposición y adaptación de infraestructura pública para la instalación de redes alámbricas e inalámbricas de telecomunicaciones. Por ejemplo, en París y Londres se utiliza la red de alcantarillado para instalar redes de fibra óptica en toda la ciudad, logrando entregar conexiones con esta tecnología hasta el hogar.³³ En otros países como México, España, Francia y Brasil, los gobiernos nacionales y las empresas operadoras de carreteras han puesto a disposición de los operadores de telecomunicaciones los derechos de vía para la instalación de redes de telecomunicaciones. De hecho, en México a partir de 2012 todas las obras nuevas de carreteras deben incorporar triductos³⁴ en su construcción. Otras redes como la de transmisión eléctrica y de vías ferroviarias están ganando popularidad por la facilidad de instalación de redes fijas o su nivel de capilaridad en la población. Las ventajas de cada uno de estos mecanismos dependen de las condiciones del país, ya que la propiedad de los servicios públicos varía entre cada uno. En algunos, la propiedad de redes carreteras, ferroviarias o de transmisión eléctrica puede ser pública o privada. Esto es fundamental para determinar las obligaciones de compartición.

Por otro lado, la banda ancha móvil ofrece una oportunidad única para dar acceso de alta velocidad en países en desarrollo. Esta plataforma no requiere de la cuantiosa inversión necesaria en infraestructura que demanda la banda ancha fija para su despliegue y puede alcanzar velocidades de transmisión de datos importantes. Las redes con tecnología LTE, conocidas comúnmente como 4G alcanzan velocidades alrededor de los 20Mbps, aun-

32 Galperin et al., "One Goal, Different Strategies: An Analysis of National Broadband Plans in Latin America."

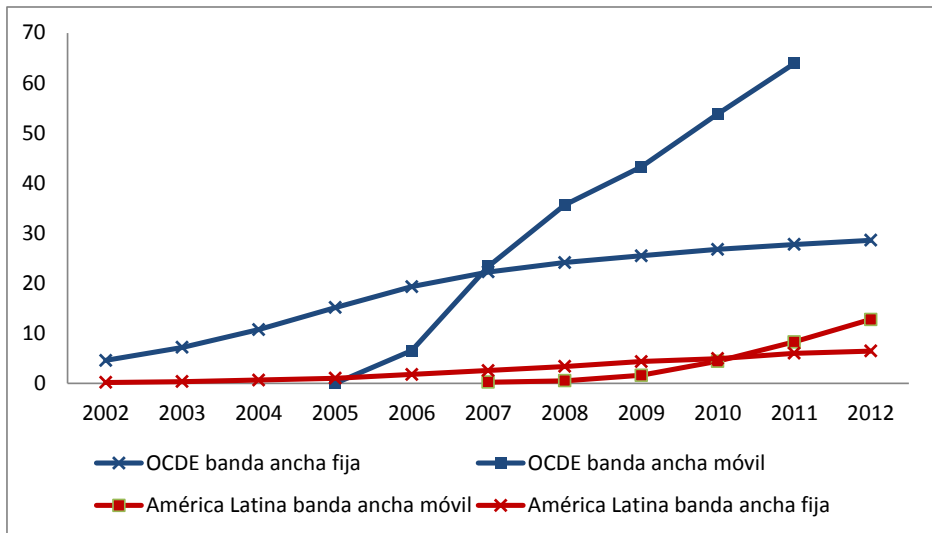
33 Esto se conoce como Fibra al Hogar (FTTH, por sus siglas en inglés) y representa la visión más ambiciosa de despliegue de las redes de nueva generación. Por su baja latencia y alta capacidad de transmisión de datos, se considera que la FTTH es la condición de conectividad ideal para maximizar los beneficios de Internet.

34 Un triducto en este contexto es un grupo de tres tubos de material aislante y resistente al entorno de diámetro pequeño donde se pueden meter cables de fibra óptica u otro tipo de redes de servicio público basadas en cables. Los triductos son instalados de manera subterránea en las orillas de la vía carretera.

que el límite teórico de su velocidad es de 1Gbps. La banda ancha móvil no depende de una infraestructura dedicada por cliente y cuenta además con una gran ventaja, su ubicuidad.

La tendencia de crecimiento de la banda ancha móvil más la marcada estabilización de la banda ancha fija en número de suscripciones y la capacidad de transmisión de datos de las redes 4G ponen de manifiesto que dentro de unos pocos años, el debate sobre el acceso a Internet será primordialmente sobre medios inalámbricos. La banda ancha móvil se ha convertido en el principal medio de conexión a Internet en los países de la OCDE desde el 2008 y de América Latina desde el 2010 (ver Figura 9).

Figura 9. Penetración de banda ancha fija y móvil en países de América Latina y la OCDE, 2006-2011



Fuente: Barrantes, Jordán y Rojas (2013), pp. 20

Por lo tanto, la universalización de la banda ancha y la mejora de su capacidad de transmisión en países en desarrollo (que no cuentan con la capacidad de inversión o de atracción de inversión suficiente para establecer redes nacionales de fibra óptica o redes FTTH³⁵) quizá dependan principalmente

35 FTTH es, por sus siglas en inglés, la forma común para referirse a las redes de Fibra al Hogar (Fiber To The Home).

del aumento de la cobertura de redes celulares y la evolución en el corto plazo hacia tecnologías 3G y 4G.³⁶

4. Juntando las piezas: políticas públicas para el desarrollo del ecosistema digital

El potencial de las nuevas plataformas de gobierno electrónico es muy atractivo, pero el tránsito de la gestión pública actual a un nuevo modelo basado en nuevas tecnologías de la información y la comunicación requiere de un trabajo arduo de desarrollo de infraestructura y capital humano, donde la inclusión digital y la banda ancha son fundamentales. En este capítulo identificamos varios de los retos en el contexto latinoamericano y algunas medidas de política pública para enfrentarlos. En este camino, es importante que el gobierno asuma un rol coordinador de distintos actores relevantes, pues se trata de una responsabilidad compartida. Por un lado, es importante su intervención como agente catalizador del mercado, capaz de coordinar a operadores móviles, empresas, organizaciones comunitarias y agentes locales en el desarrollo de infraestructura en los niveles locales y en la producción de contenidos y aplicaciones. De esto depende que la oferta de tecnologías y aplicaciones sea asequible para el grueso de la población y que existan aplicaciones que aporten valor agregado a las personas. Por el otro, el gobierno debe implementar estrategias de difusión y capacitación al usuario para aumentar la valoración de los servicios y la adopción tecnológica. Es decir, si bien la innovación tecnológica ofrece oportunidades para el desarrollo de un gobierno más eficiente, también desencadena nuevas demandas que van mucho más allá de utilizar las herramientas digitales.

Naturalmente, el desarrollo de infraestructura es condición necesaria, pero no suficiente para el desarrollo de iniciativas innovadoras y exitosas basadas en nuevas tecnologías. En este terreno, aún nos falta mucho por experimentar y aprender. Muchas iniciativas innovadoras fracasan, pero resulta difícil medir la magnitud de los proyectos que no han tenido éxito e identificar sus factores de fracaso, ya que no suelen existir esfuerzos para monitorear y analizar estos casos. Como referente, el Banco Mundial realizó un

³⁶ Mariscal, Gamboa, and Rentería, "The Democratization of Internet Access through Mobile Adoption in Latin America."

evaluación de sus actividades de apoyo a proyectos para impulsar la adopción de TIC en países en desarrollo (aproximadamente una inversión de 4.2 mil millones de dólares durante el periodo 2003-2010) y encontró una tasa de fracaso³⁷ de 70%.³⁸ Más aún, la comunidad de practicantes y académicos de ICT4D están intentando también darle un espacio de discusión importante a los proyectos fallidos sin estigmatizarlos; recién en 2014 arrancaron el “Fail Festival” cuyo propósito es incluir aprender desde esta perspectiva.³⁹

Los gobiernos están impulsando una fuerte carrera en el desarrollo de la universalización de las TIC, no sólo en términos de cobertura, sino también en términos de calidad. El concepto de la banda ancha ha evolucionado de manera vertiginosa. En 1996, la FCC consideraba banda ancha a una transmisión con capacidad mayor a 200Kbps, y en enero de 2015 acaba de actualizar su definición de banda ancha, pasando de 10Mbps (definición de 2010) a 25Mbps. Australia está invirtiendo recursos públicos para llevar redes de FTTH a la mayoría de la población y la mayoría de los países desarrollados ya están cosechando los beneficios del llamado apagón analógico. Como diagnosticó el ex-Presidente de Chile, Sebastián Piñero, “ésta es una carrera contra un mundo que avanza y, por tanto, si avanzamos más lento que el mundo, en el fondo, estamos retrocediendo.”⁴⁰

5. Ideas y conceptos principales

- **Tecnologías de propósito general.** Se caracterizan por sus efectos positivos sobre diversos sectores. Regularmente dan lugar a mejoras generalizadas de productividad, las cuales repercuten en el crecimiento total de la economía.
- **Web 2.0.** Término para referirse a características de Internet como la generación de contenido por los usuarios, la generación y consumo de datos de forma masiva, así como los efectos de red generados por la participación activa de usuarios en una comunidad virtual.

37 Cabe mencionar que para efectos de esta evaluación del Banco Mundial, la definición de fracaso o éxito estaba determinada por la capacidad de los proyectos de incrementar el acceso a TIC en los grupos de población carentes de ello.

38 IEG, *Capturing Technology for Development: An Evaluation of World Bank Group Activities in Information and Communication Technologies*.

39 Véase “Fail Festival 2014” en www.ictworks.org.

40 Sebastián Piñero, noviembre 2011, discurso en la reunión del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico, APEC.

- **Brecha digital.** Distancia entre aquellas personas que tienen acceso y uso de manera regular a tecnologías digitales (principalmente computadoras personales, Internet y telefonía móvil) y aquellas que no.
- **Banda Ancha.** Categoría de conectividad a Internet, con relación a la calidad o velocidad de transferencia de datos. La definición tiene una naturaleza elusiva, ya que debido al rápido cambio tecnológico y la diversidad de contextos entre los países, es difícil llegar a un consenso estable sobre cuál es la velocidad mínima de transmisión de datos para considerar una conexión como de banda ancha.
- **Infraestructura alternativa.** La puesta a disposición y adaptación de infraestructura pública para la instalación de redes alámbricas e inalámbricas de telecomunicaciones.

Preguntas de repaso

1. ¿Cómo ha cambiado la interacción entre sociedad y gobierno desde la aparición de la *Web 2.0*?
2. ¿Cuáles son las dos variables críticas de la brecha digital y por qué son relevantes?
3. Si un grupo de personas no pueden acceder a Internet porque el costo del servicio representa un porcentaje demasiado alto de su ingreso, ¿sería más adecuado tratar de remediar este problema con una política de acceso universal o una que promueva la competencia? Argumenta tu respuesta.
4. ¿Por qué es importante, especialmente en un país en que la pobreza es común, garantizar el acceso a Internet?
5. ¿Por qué se considera que la banda ancha es una extensión conceptual de “brecha digital”?
6. Con respecto a la brecha digital, menciona las ventajas que tiene el despliegue de banda ancha móvil sobre la fija.
7. ¿Qué condiciones deben cumplirse para que el gobierno pueda transitar a una gestión basada en nuevas tecnologías?

Referencias

- Abraham, Reuben.** “Mobile Phones and Economic Development: Evidence From the Fishing Industry in India.” *Information Technologies & International Development* 4, no. 1 (2007): 5–17. doi:10.1162/itid.2007.4.1.5.
- Aker, Jenny C.** “Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger.” *Center for Global Development Working Paper* 154 (2008).
- Bertot, John C, Paul T Jaeger y Justin M Grimes.** “Using ICTs to Create a Culture of Transparency: E-Government and Social Media as Openness and Anti-Corruption Tools for Societies.” *Government Information Quarterly* 27, no. 3 (2010): 264–71.
- Bertschek, Irene, Daniel Cerquera y Gordon J. Klein.** “More Bits–more Bucks? Measuring the Impact of Broadband Internet on Firm Performance.” *Information Economics and Policy* 25, no. 3 (2013): 190–203.
- Bonsón, Enrique, Lourdes Torres, Sonia Royo y Francisco Flores.** “Local E-Government 2.0: Social Media and Corporate Transparency in Municipalities.” *Government Information Quarterly* 29, no. 2 (2012): 123–32.
- Boughzala, Imed, Marijn Janssen y Saïd Assar.** *Case Studies in E-Government 2.0: Changing Citizen Relationships*. Springer, 2014.
- Cave, Martin y Ian Martin.** “Motives and Means for Public Investment in Nationwide next Generation Networks.” *Telecommunications Policy* 34, no. 9 (2010): 505–12.
- Cegarra-Navarro, Juan-Gabriel, Alexeis Garcia-Perez y José Luis Moreno-Cegarra.** “Technology Knowledge and Governance: Empowering Citizen Engagement and Participation.” *Government Information Quarterly* 31, no. 4 (2014): 660–68.
- Colombo, Massimo G, Annalisa Croce y Luca Grilli.** “ICT Services and Small Businesses’ Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology.” *Information Economics and Policy* 25, no. 3 (2013): 171–89.
- Czernich, Nina, Oliver Falck, Tobias Kretschmer y Ludger Woessmann.** “Broadband Infrastructure and Economic Growth.” *Economic Journal* 121 (2011): 505–32. doi:10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x.

- De Fontenay, Alain BOURDEAU y Fernando Beltran.** “Inequality and Economic Growth: Should We Be Concerned by the Digital Divide.” *International Telecommunications Society* 17 (2008).
- Di Maio, A.** *Government 2.0: Gartner Definition*. Columbia, 2009.
- Galperin, Hernán.** “Precios Y Calidad de La Banda Ancha En América Latina: Benchmarking Y Tendencias.” *Documento de Trabajo*, no. 12 (2012).
- Galperin, Hernan, Fernanda Vicens, Judith Mariscal, Hernan Galperin, Judith Mariscal y María Fernanda Vicens.** “One Goal, Different Strategies: An Analysis of National Broadband Plans in Latin America.” *Info* 15, no. 3 (2013): 25–38.
- Ganapati, Sukumar y Christopher G Reddick.** “The Use of ICT for Open Government in US Municipalities: Perceptions of Chief Administrative Officers.” *Public Performance & Management Review* 37, no. 3 (2014): 365–87.
- Howitt, Peter.** “Endogenous Growth, Productivity and Economic Policy: A Progress Report.” *International Productivity Monitor* 8 (2004): 3–15.
- IEG.** *Capturing Technology for Development: An Evaluation of World Bank Group Activities in Information and Communication Technologies*, 2011.
- ITU.** *The State of Broadband 2012*, 2012.
- Jensen, Robert.** “The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector.” *The Quarterly Journal of Economics* 122, no. 3 (2007): 879–924. doi:10.1162/qjec.122.3.879.
- Jordán, Valeria.** “Banda Ancha: La Nueva Brecha Digital.” En: *Acelerando La Revolución Digital: Banda Ancha Para América Latina Y El Caribe*. Santiago: CEPAL, 2010. P. 85-120. LC/R. 2167, 2010.
- Jordán, Valeria y Omar de León.** “La Banda Ancha Y La Concreción de La Revolución Digital.” *Acelerando La Revolución Digital: Banda Ancha Para América Latina Y El Caribe* 2 (2010).
- Kaplan, Andreas M. y Michael Haenlein.** “Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media.” *Business Horizons* 53, no. 1 (2010): 59–68.
- Katz, Raul.** “The Contribution of Broadband to Economic Development.” In *Fast-Tracking the Digital Revolution: Broadband for Latin America and the*

- Caribbean.*, edited by Valeria Jordán, Hernán Galperín, and Wilson Peres, 49–79. Santiago: ECLAC, 2011.
- . “The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues.” *International Telecommunications Union, Geneva*, 2012.
- Katz, Raúl L. y Ernesto Flores-Roux.** “Beneficios Económicos Del Dividendo Digital Para América Latina.” *New York: Telecom Advisory Services, LLC*, 2011.
- Katz, Raúl L. y Hernán Galperin.** “La Brecha de Demanda: Determinantes Y Políticas Públicas.” In *Banda Ancha En América Latina: Más Allá de La Conectividad*, edited by Valeria Jordán, Hernán Galperin, and Wilson Peres, 33, 2013.
- Koutroumpis, Pantelis.** “The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach.” *Telecommunications Policy* 33 (2009): 471–85. doi:10.1016/j.telpol.2009.07.004.
- Mariscal, Judith, Lucia Gamboa y Cesar Renteria.** “The Democratization of Internet Access through Mobile Adoption in Latin America.” In *The Routledge Companion to Mobile Media*, edited by Gerard Goggin and Larissa Hjorth, 104–13, 2014.
- Mariscal, Judith y María Angélica Martínez Aguayo.** “La Vida Informacional De Los Marginados: Un Estudio Sobre Acceso Digital En Tres Localidades Mexicanas (The Informational Marginalized Life: A Study on Digital Access in Three Mexican Cities).” In *CPR LATAM-Communication Policy Research Conference*, 2014.
- Navas-Sabater, Juan, Andrew Dymond y Niina Juntunen.** *Telecommunications and Information Services for the Poor: Toward a Strategy for Universal Access*. Washington, DC: World Bank, 2002.
- Noveck, Beth Simone.** “The Single Point of Failure.” In *Innovating Government*, 77–99. Springer, 2011.
- Noveck, Beth Simone Simone.** *Wiki Government: How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful*. Brookings Institution Press, 2009.

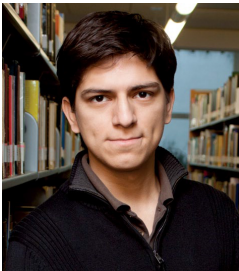
- O'Reilly, Tim.** “What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the next Generation of Software.” *Communications & Strategies*, no. 1 (2007): 17.
- OECD.** “The E-Government Imperative.” *OECD Egovernment Studies*, 2003. doi:10.1787/9789264101197-en.
- Qiang, Christine Zhen-Wei, Carlo M Rossotto y Kaoru Kimura.** “Economic Impacts of Broadband.” *Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*, 2009, 35–50.
- Quah, Danny y Robin Mansell Avgerou.** “The Digital Divide.” *London, London School of Economics*, 2007.
- Ruhle, Ernst-Olav, Igor Brusic, Jörg Kittl y Matthias Ehrler.** “Next Generation Access (NGA) Supply Side interventions—An International Comparison.” *Telecommunications Policy* 35, no. 9 (2011): 794–803.
- Stamati, Teta, Thanos Papadopoulos y Dimosthenis Anagnostopoulos.** “Social Media for Openness and Accountability in the Public Sector: Cases in the Greek Context.” *Government Information Quarterly* 32, no. 1 (2015): 12–29.
- World Economic Forum.** *The Future of Government*. Geneva, 2011.

Otras lecturas

- Criado, J. I. y Gil-García, J. R.** “Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas. Estado actual y tendencias futuras en América Latina”. *Gestión y Política Pública*. Volumen temático (2013):3-48.
- Galperín, H. y Mariscal, J.** *Digital Poverty. Latin American and Caribbean Perspectives*. 2007.
- Gigler, S.** *Development as Freedom in a Digital Age. Experiences of the Rural Poor in Bolivia*. 2015.
- Mariscal, J., Benítez, S. y Martínez, M.** The informational life of the poor: A study of digital access in three Mexican towns. *Telecommunications Policy*. (en prensa).
- Viezens, M. F. y Callorda, F.** *La brecha digital en América Latina: precio, calidad y asequibilidad de la banda ancha en la región*. 2016.



Judith Mariscal es profesora investigadora del CIDE y Directora del programa Telecom-CIDE. Miembro Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. Doctora en Políticas Públicas por la Universidad de Austin en Texas y especialista en políticas públicas y asuntos regulatorios aplicados a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Es co-directora de la Red de Investigación Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información (DIRSI), Editora Asociada de Information Technologies and International Development (ITID), así como Editora Invitada de Special Issue en Info Journal. Es autora de numerosos artículos sobre política regulatoria en materia de telecomunicaciones, así como de varios libros entre los que destacan *Licitación 21: Lecciones de Política Pública en Telecomunicaciones*, (CIDE 2014, Editora), *Pobreza Digital: Perspectivas de América Latina y el Caribe*, con Hernán Galperin (CIDE 2009) y *Unfinished Business: Telecommunications Reform in Mexico* (Praeger Press 2002).



César Rentería es Maestro en Administración y Políticas Públicas por el CIDE. Profesor-Investigador Asociado de la División de Administración Pública en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) e Investigador en el programa de investigación en telecomunicaciones Telecom-CIDE. Cuenta con experiencia en proyectos de investigación con organismos internacionales (*International Development Research Center*, Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información, PNUD). Sus publicaciones abordan temas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el desarrollo como banca móvil, telemedicina y gobierno electrónico. Ganador de la beca internacional “Amy Mahan” para jóvenes investigadores, otorgado por DIRSI. Sus líneas de investigación son TIC para el desarrollo, economía digital, evaluación y políticas públicas.

Para citar el presente capítulo: Mariscal Judith y Rentería César (2016). “Inclusión digital y banda ancha: los retos para un gobierno digital de segunda generación”, en J. R. Gil-García, J. I. Criado y J. C. Téllez (eds). *Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública: Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados*, México, INFOTEC, pp. 381-406

