



Americas Information and Communications Research Network
Red Americana de Investigación en Información y Comunicación
Rede Americana de Pesquisa em Informação e Comunicação

Proceedings

Actas

Anais

5th ACORN-REDECOM Conference

5^a Conferencia de ACORN-REDECOM

5^a Conferência da ACORN-REDECOM

**Lima
May 19-20th**

**Lima
19-20 de mayo**

**Lima
19-20 de maio**

2011

The Proceedings of the ACORN-REDECOM Conference may be ordered from:
The Center for Communication Policy, Law, Economics and Technology
Prédio SG-11, 1º andar, Campus Universitário Darcy Ribeiro
Universidade de Brasília, Asa Norte, Brasília, DF, Brasil
CEP 70919-970
Tel.: (55) (61) 3307-3439 or 3307-3407
Fax: (55) (61) 3307-3723
www.acorn-redecom.org

Proceedings of the ACORN-REDECOM Conference 2010/Liliana Ruiz de Alonso et al.,
editors.

p. cm.

Papers from the 5th ACORN-REDECOM Conference, May 19-20, 2011, in Lima.

ISSN 2177-3858 (print version)

ISSN 2177-1634 (electronic version)

1. Telecommunication policy–Americas. 2. Information and Communication
Technologies–Americas. 3. Social and Economic Impact–Americas. I.
Alonso, Liliana Ruiz de. II. ACORN-REDECOM.

M342 Proceedings of the ACORN-REDECOM Conference 2011. (5.: 2011
: Lima, Peru).

Proceedings of the ACORN-REDECOM Conference 2011 / ed., Liliana
Ruiz de Alonso [et al.]. -- Lima, Peru: Americas Information and
Communication Research Network, 2011.

397 p.

v. 3

ISSN 2177-3858 (Printed version)

ISSN 2177-1634 (Electronic version)

1. ICT and Social Development. 2. The Future of ICT Regulation. I.
Alonso, Liliana Ruiz de. II. ACORN-REDECOM. III. Title.

CDU 654

Editor-in-Chief
Liliana Ruiz de Alonso

Associate Editors
Judith Mariscal
Marcio Iorio Aranha
Martha Garcia-Murillo
Raúl Katz

Reviewers
Abu, Sheikh Taher - Ale, Komathi - Barrantes, Roxana - Bolaño, César - Bossio, Jorge - Budiño, Gabriel - Buján, Federico - Cabrera Paz, Jose - Câmara, Mauro Araújo - Carrion, Hugo - Castellano, José María - Cavalcanti, Daniel B. - Chelladurai, Jebakumar - Cubillos Vargas, Diana Alexandra - Cury, Lucilene - Darin, Susana Beatriz - Diaz Pardo, Nelson Efen - Espinoza-Vasquez, Fatima Karely - Flores, Rossana - Flores-Roux, Ernesto M. - Garateguy Chelle, Pablo Daniel - Jalil Angulo, Raquel Ivonné - Khatri, Krishan Lal - Larios Hernandez, Guillermo Jesus - Leal, Rodrigo Lima Verde - León Kanashiro, Laura - Marín Ochoa, Beatriz Elena - Martínez Cervantes, Luis Miguel - Matteucci, Nicola - Melo, Michele Cristina Silva - Murolo, Norberto Leonardo - Nadruz, María Alejandra - Nadruz, María Jesus - Newton, P. Calduwel - Nuñez, Jorge Luis - Osorio Toro, Carlos Andrés - Pavon-Villamayor, Victor - Pereira, Pedro - Pérez, Patricia - Ramessur, Taruna Shalini - Ramos, Murilo César - Rohman, Ibrahim Kholilul - Said, Elias - Srinuan, Chalita - Sutherland, Ewan - Torregrosa, Rodolfo - Velez Ospina, Jorge Andrés - Villafuerte, Dante - Whalley, Jason - Yate Arévalo, Abdénago.

Graphic design
Daniela Garrossini

PARC is published annually by the Center for Communication Policy, Law, Economics and Technology, at the University of Brasilia, on behalf of the Americas Information and Communications Research Network (ACORN-REDECOM).

Correspondence: Universidade de Brasília, Prédio SG-11, 1º andar, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, Brazil, 70919-970.

Phone: 55-61-3307-3439 or 3307-3407.
Fax: 55-61-3307-3723.

PARC is available online at
www.acorn-redecom.org

Sponsors of the 2011 Conference: Telefónica de España; Cisco; Movistar; Alterna.

Proceedings of the ACORN-REDECOM Conference (PARC)
Lima (May 19-20th, 2011)
www.acorn-redecom.org

Research Centers

Argentina: Centro de Tecnología y Sociedad (Universidad de San Andrés)

Brazil: Centro de Políticas, Direito, Economia e Tecnologias das Comunicações (Universidade de Brasília); Centro de Tecnologia de Informação Aplicada (Fundação Getúlio Vargas); Cibernética Aplicada – Laboratório de Linguagens Digitais (Universidade de São Paulo); Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (Fundação CPqD).

Canada: Center for the Study of Regulated Industries (McGill University).

Chile: Departamento de Ciencia de la Computación (Pontificia Universidad Católica de Chile); Centro de Estudios Públicos (Universidad de Chile).

Colombia: Centro de Estudios de Competitividad (Universidad de los Andes); Observatorio de la Educación del Caribe Colombiano (Universidad del Norte de Barranquilla).

Ecuador: Diploma Conjunto en Economía (Pontificia Universidad Católica del Ecuador); Facultad de Ingeniería (Universidad de Cuenca); Centro de Investigación, Desarrollo y Innovación (Universidad de Cuenca).

Mexico: Programa de Investigación en Telecomunicaciones (Centro de Investigación y Docencia Económica); Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas (Tecnológico de Monterrey).

Peru: Instituto del Perú (Universidad San Martín de Porras); Instituto de Estudios Peruanos (IEP).

United States: Columbia Institute for Tele-Information (Columbia University); Annenberg Research Network on International Communication (University of Southern California); Quello Center for Telecommunication Management & Law (Michigan State University); Center for the Study of Hispanic Marketing Communication (Florida State University); Center of Convergence Network Technologies (Syracuse University); Center for Information and Society (University of Washington).

Venezuela: Universidad Central de Venezuela; Centro Nacional de Cálculo Científico (Universidad de Los Andes).

Contents / Contenido / Sumário

ICT POLICY AND REGULATION (Sipan Salon)

Broadband Policies and Deployment (Session 1A – May 19th, 2011)

- A deployment strategy for Internet exchange points as part of a national broadband plan (Daniel B. Cavalcanti) 1
- El plan colombiano para integrar un ecosistema digital (Fernando Beltrán and Lina Gómez Torres) 7
- Oportunidades y desafíos de la banda ancha móvil (Ernesto Flores Roux and Judith Mariscal Avilés) 17

Social Media and Social Participation (Session 2A – May 19th, 2011)

- Hacia un índice de medición del desarrollo de los cibermedios (Elias Said-Hung and Carlos Arcila-Calderón) 39
- Redes sociales virtuales. Más allá de la mediación tecnológica (Mónica García Gil and Arturo Uscátegui Maldonado) 49
- Impacto de las TIC en los procesos de comunicación de las organizaciones sociales de base de Daniel Hernandez (Gabriela Perona Zevallos) 57

Impact of ICT on Rural Communities (Session 3A – May 19th, 2011)

- Refarming frequencies in rural areas: A regulatory perspective (Enrico Calandro) 67
- Descontinuidades e sombras: acessos, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota na sociedade da informação (Fausta Clarinda de Santana) 81

Impact of Technology and Other Industries: Health, Agriculture, and Tourism (Session 4A – May 19th, 2011)

- Información para la agricultura y capital social. Uso de smartphones entre pequeños agricultores en la costa peruana (Roberto Bustamante Vento) 91
- Adopción de Internet, empleo y pobreza en Uruguay (Fernando Borraz and Daniel Ferrés) 101

ICTs and Industry (Session 5A – May 20th, 2011)

- Impacto de las TIC en el emprendimiento empresarial: Estimaciones econométricas a nivel de un panel de países (Jorge Vélez Ospina) 121
- Governança, Commons e Direitos de Propriedade Intelectual: uma análise em termos de Social Choice (Alain Herscovici) 137

E-Governance and Regulation (Session 6A – May 20th, 2011)

- Democracia, espacio público e internet (Marina Vieira Villela) 151
- E-Governo, Participação e Transparência de Gestão (Othon Jambeiro, Rosane Sobreira and Lorena Macambira) 159
- Modelo teórico para el abordaje de la regulación de internet y el ciberespacio (Nelson Díaz Pardo and Luz Naranjo) 169

ICT FOR DEVELOPMENT AND CITIZENSHIP: ACCESS AND APPLICATIONS (Quechua Salon)

Telecom and Economics (Session 1B – May 19th, 2011)

- Empirical Evidence on the Impact of Privatization of Fixed-Line Operators on Telecommunications Performance: Comparing OECD, Latin American, and African Countries (F. Gasmi, L. Recuero Virto, P. Noumba and A. Maingard) 181
- Broadband Economic Impact in Brazil: A Simultaneous Equations Analysis (Hildebrando Rodrigues Macedo and Alexandre Ywata de Carvalho) 211
- Investment, Dynamic Consistency and the Sectoral Regulator's Objective (Duarte Brito, Pedro Pereira and João Varela) 229

Mobile Policies and Pricing (Session 2B – May 19th, 2011)

- Mobile Number Portability in South Asia (Tahani Iqbal) 259
- Mobile Termination Rate Debate in Africa (Christoph Stork) 267

The Future of Laws and Regulations (Session 3B – May 19th, 2011)

- Telecommunications Law Indicators for Comparative Studies (TLICS) Model: A Hermeneutical Approach (Marcio Iorio Aranha) 283
- Convergence and Regulation in Brazilian Telecommunications (Jose Rogerio Vargens) 295
- Avaliação de portais de compras brasileiros centrada na perspectiva dos fornecedores (Heryck Leonardo Resende Paranhos and Adriane Maria Arantes de Carvalho) 309

Broadband Policies and Impact (Session 4B – May 19th, 2011)

- Broadband tariffs in Latin America: Benchmarking and analysis (Hernán Galperin and Christian Ruzzier) 317
- Redes de comunicación electrónicas, políticas públicas y bienestar (Omar Emilio Carrera Félix) 343

Policies for Access (Session 5B – May 20th, 2011)

- El acceso universal a las telecomunicaciones y su vínculo con las políticas de banda ancha en América Latina (Roxana Barrantes Cáceres and Aileen Agüero García) 353
- Políticas Públicas que Incentivan el Uso de las TICs: el caso de Culiacán, Sinaloa, México (Ana Elizabeth Ramírez Gómez and Ana Luz Ruelas Monjardin) 365

ICT in Education (Session 6B – May 20th, 2011)

- ¿Cómo debe ser un producto digital educativo? (Luis Alberto Lesmes Sáenz, Luz Dary Naranjo Colorado and Abdénago Yate Arévalo) 377
- TIC e desenvolvimento na América Latina: uma análise sob a perspectiva da educação (Lucilene Cury and Luciana de Queiroz Telles Maffra) 385
- Redes Multiexpresivas 2.0 en Educación: Estrategias de Análisis y Gestión en Educación Pública (Jose Cabrera Paz and Luisa Fernanda Acuña Beltrán) 391

A Deployment Strategy for Internet Exchange Points as Part of a National Broadband Plan

Daniel B. Cavalcanti
danbrc@gmail.com

BIOGRAPHY

Daniel B. Cavalcanti is a career professional with the Brazilian Government, currently at the National Telecommunications Agency, having previously been on assignment at the Ministry of Communications. He also teaches in the areas of telecommunications networks and wireless technologies. Mr. Cavalcanti holds a M.Sc. degree in Electrical Engineering and an advanced diploma in Telecommunications Regulation.

ABSTRACT

In 2010 the Brazilian Government launched its National Broadband Plan, which includes setting up a new fiber optic backbone to provide additional wholesale IP transport capacity nationwide, as well as implementing a number of regulatory measures designed at stimulating competition. One important point of the plan, in the regulatory field, is to substantially increase the number and geographic distribution of Internet Exchange Points (IXP), with an aim of ensuring non-discriminatory access to the existing backbone and backhaul infrastructure by small and medium-sized network service providers. As a result of the study of current interconnection regulations for the fixed and mobile telecommunications networks, and taking into account the present Internet topology in the country and the location of submarine cable landing stations, a strategy for the phased growth of the national IXPs has been established. This work discusses the key points of this strategy and the policy objectives that are sought.

Keywords

Broadband policy, regulation, Internet, exchange points.

INTRODUCTION

In 2010 the Brazilian Government launched its National Broadband Plan (Brasil, 2010a). The plan points to initiatives in a number of areas, including infrastructure and regulation. In the area of infrastructure, the government has decided to set up a new national fiber optic backbone, based on available dark fiber already deployed by government owned companies. The aim of this new backbone is to provide additional wholesale IP transport capacity nationwide. To this end, one important point of the plan is to substantially increase the number and geographic distribution of Internet Exchange Points (IXP), which are physical locations where networks can exchange traffic via peering or purchase transport capacity from transit providers.

As pointed out in an earlier study (Cavalcanti, 2011) the deployment of IXPs stimulates competition in the wholesale IP transport market and ensures a level playing field for IP interconnection, but also carries the positive externalities of improvement in topology and routing efficiency, increased connectivity and reduction in network latency. It must be noted, however, that the utility of an IXP is directly related to the number of networks that are present at that point. Thus, it is essential that incumbent backbone networks are among those present at these IXPs.

Since the utility of an IXP is directly related to the number of networks that are present at that particular exchange point, and given the fact that large backbone network providers tend to interconnect at a very small number of IXPs, there is a clear opportunity for regulatory action to stimulate the implementation of IXPs and to mandate the presence of all major players in the market at these sites.

THE DEPLOYMENT OF NEW INTERNET EXCHANGE POINTS

The recent study by (Bauer, 2010) notes that, by establishing rules for transactions between different facilities and service-based network operators, policies attempt to level the competitive playing field by standardizing important transactions between players and reducing transaction costs. When analyzing the relative efficiency of horizontal (e.g., interconnection) and vertical regulation (e.g., functional or structural separation), the balance seems in favor of horizontal regulation measures. Nonetheless, as pointed out, it is important that safeguards are in place, allowing access to backhaul and interconnection to backbone networks, since vertically integrated network operators have incentives to discriminate and to exclude competitors that are not vertically integrated. Figure 2 illustrates some of the existing vertically integrated backbone networks in Brazil.

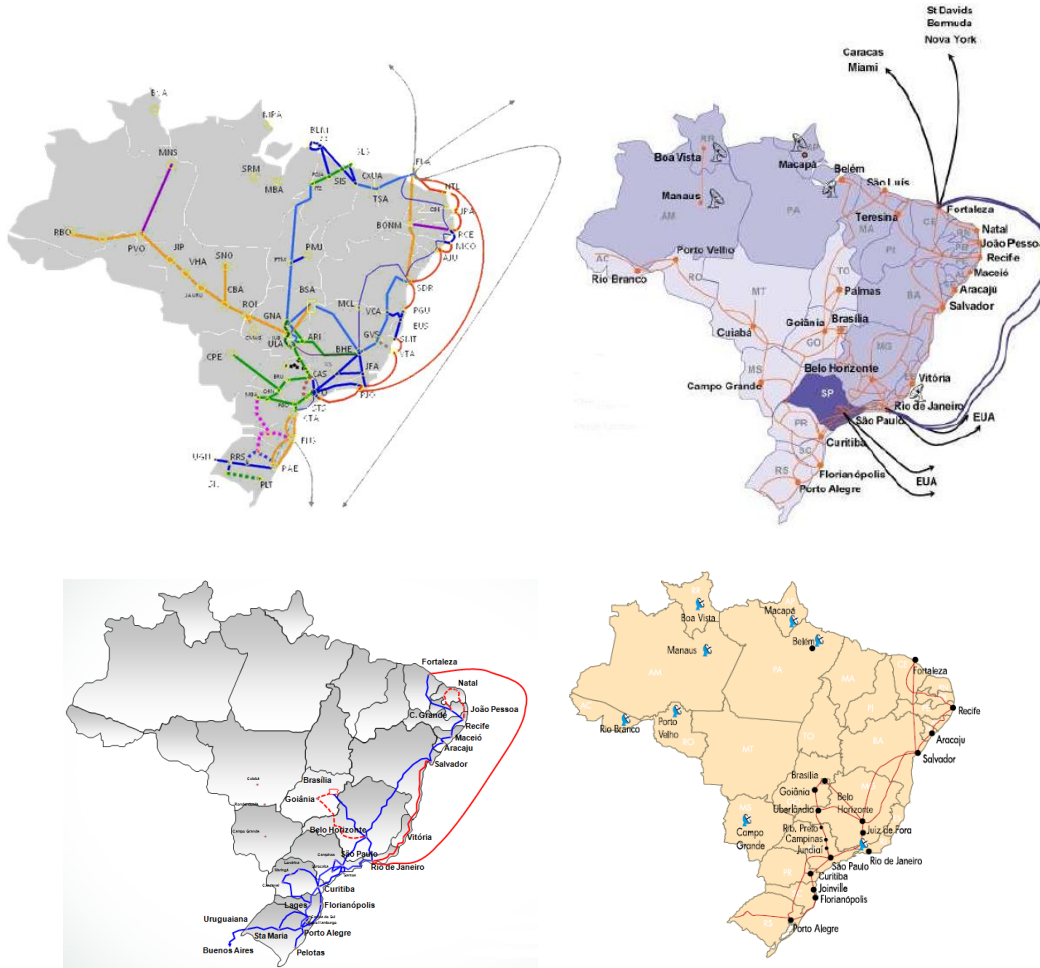


Figure 1. Some of the existing backbone networks in Brazil

One of the key elements of the National Broadband Plan (Brasil, 2010b) is setting up a new fiber optic backbone to provide additional wholesale IP transport capacity, as well as implementing a number of regulatory measures designed at stimulating competition, including a much wider deployment of Internet Exchange Points (IXP).

This new backbone takes advantage of extensive OPGW (*Optical Fiber Protected Overhead Ground Wire*) fiber optic infrastructure already deployed in the country, associated with the electric power transmission grid. Figure 2 illustrates this new backbone that closely matches the topology of the high voltage power transmission grid in Brazil.

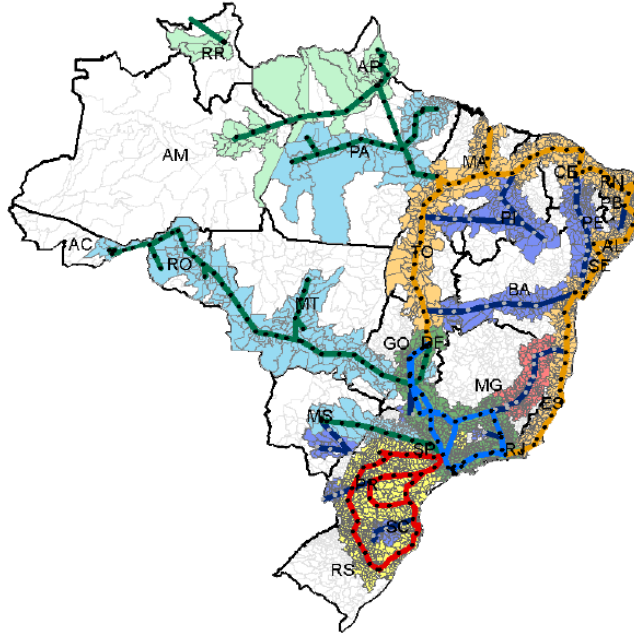


Figure 2. The new fiber optic backbone in Brazil

With the current migration to Next Generation Networks (NGN), incumbents tend to be less interested in reaching neutral interconnection points and will tend to preserve a system that maintains and enhances the asymmetrical condition in their favor. As pointed out by (Marcus and Elixmann, 2008), although both access and interconnection will be implemented using IP, they will not necessarily be implemented using the same points of interconnection.

Given this scenario, the National Broadband Plan provided a unique opportunity to take advantage of the deployment of a new nationwide fiber optic backbone in order to establish regulatory measures that can stimulate competition among players in this new converged IP environment, by selecting key locations for IXPs. Determining the required number and location of these IXPs resulted from the study of current interconnection regulations for the fixed and mobile telecommunications networks, and taking into account the present Internet topology in the country, as well as the location of landing stations of the submarine cables serving the country.

It is thus up to the telecoms regulator to ensure that, in a converged IP environment, a sufficient number of interconnection points do exist. Furthermore, there must be provisions so that they are open and neutral, and that networks are able to interconnect for all types of traffic.

The strategy aims at ensuring that these goals are simultaneously achieved, by making existing major telephony interconnection points coincide with the location of the IXPs in the IP backbone mesh. Figure 3 illustrates the 67 geographical areas in the Brazilian telephony area code numbering plan. This will be the basis for a new proposed regulatory requirement of at least one IXP per area code, and determining mandatory presence at these specific locations for all IP backbone network providers with significant market power (SMP). The requirement will be not only to provide interconnection, peering and transit services - as is already stated in existing regulation - but to provide these services at these specific locations.

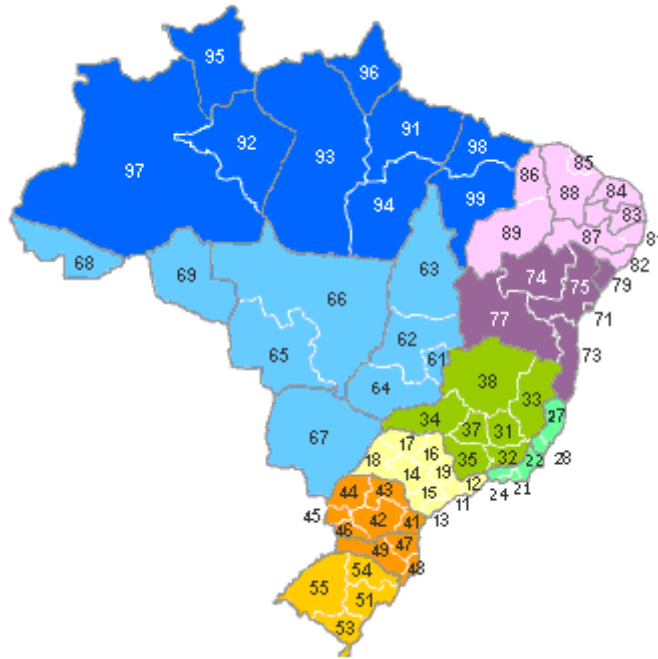


Figure 3. National telephony area codes in Brazil

THE OPERATIONAL SIDE

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), which currently operates IXP points of presence (known as PTT – *Pontos de Troca de Tráfego*) in fifteen major cities across the country, has been selected as the neutral operator for the current expansion. CGI.br became a natural choice, given their substantial experience and track record in this area, combined with the fact that they are a multi-stakeholder organization.

Within the next four years, at least fifty-two new Internet Exchange Points will be added to the fifteen existing ones, so as to provide national coverage. All of these IXPs are to be independently operated by the CGI.br. As part of the strategy, a review of the technical and regulatory conditions for their operation has led to new provisions, so as to ensure non-discriminatory traffic exchange through peering (including secondary peering), and the offer of competitive transit services at these locations.

The new IXPs will become operational gradually and based on demand. In a recent survey by CGI.br, in anticipation of the new regulatory requirements, there has been identified immediate demand for at least twenty new IXPs, including, in some cases, more than one IXP within the same geographical area in certain area codes.

The rationale behind the deployment of IXPs is gaining momentum, and the bottom line is that exchanging traffic reduces the costs to end users and increases control over quality of service. Moving from a market where only two options existed - settlement-free peering and paid full transit agreements - to a new environment of easier interconnection will stimulate the emergence of newer types of contracts that will provide efficient options for smaller networks, such as partial transit and secondary peering.

CONCLUSION

Although the most visible initiative in the Brazilian National Broadband Plan is the activation of a new nationwide fiber optic backbone, the plan also includes a key regulatory measure to stimulate competition in the wholesale IP transport market – the extensive deployment of Internet Exchange Points. This policy decision expands on the very successful experience of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) of operating IXPs in a relatively small number of major cities in the country. Determining the optimal number and location of these IXPs required taking into account the interconnection regulations for the fixed and mobile telecommunications networks, the Internet topology and the location of landing stations of the submarine cables serving the country. As a result of this study there is a new proposed regulatory requirement of at least one IXP per geographical area in all telephony area codes, and mandatory presence at these specific locations for all IP backbone network providers with significant market power, in order to provide interconnection, peering and transit services at these specific locations.

REFERENCES

1. Bauer, J. (2010) Regulation, public policy, and investment in communications infrastructure, *Telecommunications Policy*, 34, 65-79, in www.sciencedirect.com/science/journal/03085961
2. Brasil (2010a) Programa Nacional de Banda Larga: 1º Fórum Brasil Conectado: Documento base do PNBL, in <http://www4.planalto.gov.br/brasilconectado/forum-brasil-conectado/documentos/3o-fbc/documento-base-do-programa-nacional-de-banda-larga>
3. Brasil (2010b) Programa Nacional de Banda Larga: 2º Fórum Brasil Conectado: Rede Nacional – Implantação do Backbone, in www4.planalto.gov.br/brasilconectado/forum-brasil-conectado/documentos/2o-fbc/apresentacoes/sessao-8-backbone-nacional-telebras.pdf
4. Cavalcanti, D. (2011) O papel dos Pontos de Troca de Tráfego em políticas e regulação da banda larga. In: *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações* 3(1): 75-88.
5. Marcus, J. and Elixmann, D. (2008) The Future of IP Interconnection: Technical, Economic, and Public Policy Aspects, WIK Consult, *European Commission*, in ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/doc/library/ext_studies/future_ip_intercon/ip_intercon_study_final.pdf

El plan colombiano para integrar un ecosistema digital

Fernando Beltrán

ISOM Department

University of Auckland Business School

f.beltran@auckland.ac.nz

Lina María Gómez Torres

linagom@gmail.com

BIOGRAFÍAS

Fernando Beltrán es Ingeniero Eléctrico de la Universidad de Los Andes en Bogotá, Colombia, con un Ph.D. en matemáticas aplicadas de SUNY, Stony Brook, NY. Actualmente es *Senior Lecturer* del *Information Systems and Operations Management Department*, University of Auckland Business School, New Zealand, donde lidera el grupo de investigación PING - *Pricing in Next-Generation Networks*. El Dr. Beltrán ha trabajado en consultoría para empresas e instituciones del gobierno en Colombia.

Lina María Gómez Torres es Ingeniera Industrial con una Maestría en Ingeniería Industria de la Universidad de Los Andes en Bogotá, Colombia. Ha participado en proyectos en temas tales como medición de impacto de programas sociales y crecimiento económico basado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones - TIC, neutralidad de red y regulación en el sector de telecomunicaciones, vigilancia tecnológica, investigación de mercados, proyección de demanda y análisis del sector de las telecomunicaciones en Colombia.

RESUMEN

Colombia ha lanzado recientemente el Plan Vive Digital para el desarrollo integral de la infraestructura de banda ancha. Algunas iniciativas ya implementadas en otros países han mostrado que el desarrollo de la banda ancha requiere no sólo reconocer la importancia de la inversión para la ampliación de infraestructura sino también conocer cuál es el papel de cada uno de los actores para que las políticas en banda ancha cumplan las metas planteadas desde el gobierno. En distintas partes del mundo la asociación de instituciones públicas con agentes privados aparece como uno de las principales herramientas para lograr un despliegue más rápido y eficiente de la infraestructura necesaria. La expectativa principal es que este esquema resulte más eficiente al contemplar los intereses y perspectivas de los principales actores en la construcción de redes de banda ancha. Es así como los incentivos se convierten en elementos clave para lograr alinear objetivos y minimizar el costo de las ineficiencias incurridas en un mercado que, de acuerdo con el pensamiento económico convencional, debería ser un asunto puramente dependiente de la iniciativa privada.

Palabras claves

Colombia, redes de banda ancha, incentivos, política de banda ancha

INTRODUCCIÓN

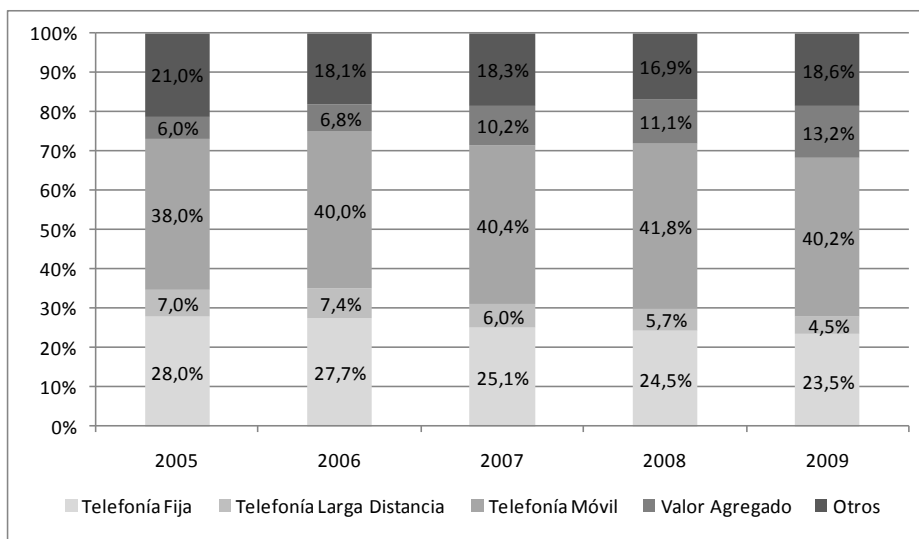
El concepto de ecosistema digital permea las discusiones que en la actualidad se dan alrededor del crecimiento, en cantidad y capacidad, de los accesos de banda ancha en muchos países. La banda ancha no es vista únicamente como un parte de la infraestructura de la red de telecomunicaciones que permitiría mayor capacidad de acceso a Internet y a otros servicios a prestarse sobre redes de próxima generación, sino que constituye el vehículo para el logro de muchos objetivos que buscan dinamizar las economías, impulsar la innovación en servicios y apoyar las mejoras en educación, salud y el acceso de los ciudadanos a participar en procesos democráticos. Usando este concepto, en Colombia el plan Vive Digital se ha presentado como la realización de los programas y proyectos que constituyen el ecosistema de banda ancha. Este artículo describe el plan Vive Digital y analiza algunos de sus proyectos más importantes propuestos buscando entender el papel del gobierno en la construcción una red de fibra óptica para acceso de banda ancha, en la alfabetización digital de los colombianos y en la promoción de la industria de información y software.

POLÍTICA TIC EN COLOMBIA: DESPLIEGUE Y PROMOCIÓN DE LA BANDA ANCHA EN EL PAÍS

Contexto de las telecomunicaciones en Colombia

Siguiendo la tendencia observada en la región latinoamericana, las telecomunicaciones en Colombia sufrieron cambios radicales en la década de los años 90 como resultado de los procesos de liberalización y privatización que se presentaron en el sector. Más tarde, a principios del siglo XXI, los consumidores individuales y corporativos encontraron nuevos portafolios de servicios, un mercado en expansión y más inversiones en infraestructura de redes. Hoy en día el sector de telefonía cuenta con la presencia de varias compañías de telefonía local, tres grandes operadores de larga distancia y varias compañías de reventa del servicio, tres proveedores de telefonía móvil celular y una gran variedad de proveedores de servicios de Internet, que incluye a los operadores de televisión por cable. Muchas de las empresas de telefonía local colombianas tienen participación mayoritaria o son propiedad total de sus municipalidades.

Los indicadores más prominentes del estado actual del mercado colombiano se presentan en la Gráfica 1, y las Tablas 1 y 2. La Gráfica 1 muestra cómo han variado los ingresos en los últimos años para cada uno de los cinco servicios principales y la Tabla 1 muestra el número de suscriptores por servicio. Como se puede observar, hay una disminución constante en la proporción de los ingresos por telefonía fija lo cual contrasta con el fuerte crecimiento de suscriptores móviles. La Tabla 2 presenta la distribución de participación en el mercado de los principales actores del mercado en telefonía fija, Internet y móvil.



Gráfica 1. Porcentaje de ingresos por servicio

*otros incluyen: TV, trunking, radio, servicios postales, larga distancia internacional y proveedores.

Fuente: Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC 2010

Suscripciones (millones)					
	2006	2007	2008	2009	2010
Telefonía	7,7	8,0	8,1	7,5	7,0
Móvil	29,8	33,9	41,4	41,2	44,5
Internet	0,9	1,4	2,2	3,2	4,4
TV por suscripción	1,6	2,2	3,2	3,2	3,5

Tabla 1. Suscripciones por servicio

Fuente: Ministerio TIC

Internet		Telefonía fija		Móvil	
Operador	Mercado	Operador	Mercado	Operador	Mercado
UNE-EPM	23,9%	ETB	27,4%	COMCEL	65,8%
TELMEX	22,3%	TELEFONICA-TELECOM	22,2%	TELEFÓNICA MÓVILES	22,5%
TELEFONICA-TELECOM	20,7%	UNE-EPM	21,7%	COLOMBIA MÓVIL	11,7%
ETB	18,2%	TELMEX	7,6%		
EMCALI	3,0%	EMCALI	6,8%		
EDATEL	2,5%	TELEBUCARAMANGA	2,8%		
TELEBUCARAMANGA	2,4%	EDATEL	2,7%		
Otros	7,0%	Otros	8,9%		

Tabla 2. Participaciones de mercado: Internet, telefonía fija y móvil 2010

Fuente: Ministerio TIC 2011

En general, es posible observar que desde el año 2005, los ingresos en el sector de las telecomunicaciones han sido impulsados por los ingresos generados por la telefonía móvil, siendo actualmente el mercado más importante en términos de cobertura y número de abonados. A finales de 2010 los tres operadores de telefonía móvil sirven a 44.5 millones de suscriptores, lo que representa una tasa de penetración del 97.7%. La telefonía fija, a pesar de ser la segunda fuente de ingresos del sector con un número relativamente constante de usuarios, es también la única que ha presentado un descenso continuo en los ingresos reportados. Por su parte el mercado de la televisión continúa creciendo gracias al aumento del número de abonados, la diversidad de planes, precios y servicios, tales como el pague por ver, canales *premium* y el *triple play*¹.

En cuanto a Internet, al finalizar el 2010 habían más de 4.4 millones de suscripciones a Internet, de las cuales 3 millones son accesos a banda ancha². Así mismo, respecto al total de suscripciones los accesos fijos representan el 61% y los accesos móviles el 39%. Los accesos por tecnología³ se distribuyen así: 39% DSL, 39% móvil y 19.8% cable.

Principales objetivos y metas del plan Vive Digital

En octubre de 2010, el Ministerio de TIC lanzó el plan de tecnología para los próximos cuatro años en Colombia denominado “Vive Digital”, con el cual se busca que el país dé un gran salto tecnológico mediante la masificación del uso de Internet. Las metas del plan Vive Digital se resumen así para el año 2014:

- 1- Lograr 50% de hogares y Mipymes conectados a Internet
- 2- Multiplicar por 4 el número de conexiones a Internet
- 3- Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la información por fibra óptica

Para esto, el gobierno se ha propuesto desarrollar el ecosistema de la banda ancha nacional teniendo en cuenta 4 elementos definidos (infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios).⁴

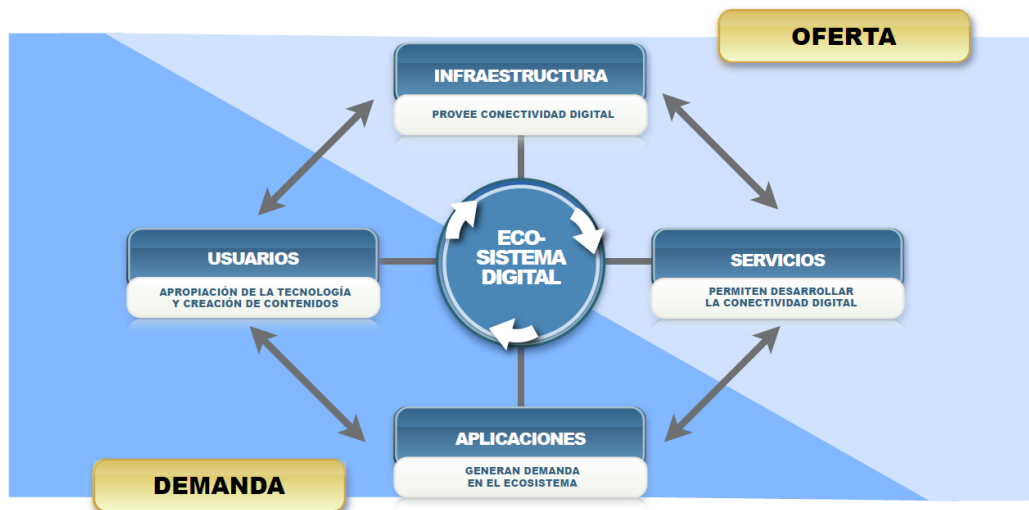
La Gráfica 2 nos muestra una representación del ecosistema digital planteada por el plan Vive Digital el cual utiliza la misma idea introducida por Kelly et al. (Kelly, Mulas, Raja, Zhen-Wei y Williams 2009)

¹Internet, televisión y telefonía

²En Colombia se considera banda ancha velocidades por encima de 1.024 kbps

³Para banda ancha y banda angosta

⁴De acuerdo con lo establecido por el Ministerio de TIC la interacción de estos 4 elementos se da de la siguiente forma: “Cuando los usuarios se apropian de la tecnología y se vuelven consumidores y generadores de contenido, se generan nuevas aplicaciones para estos usuarios (incluso desarrolladas por los mismos usuarios) que demandan más servicios, los cuales a su vez demandan más infraestructura. Al haber más demanda de aplicaciones, servicios e infraestructura, el sector privado encuentra rentables nuevos mercados para crecer. Al aumentar el número de usuarios y llegar a economías de escala, los precios para el consumidor final bajan. Al bajar los precios, nuevos usuarios se integran al ecosistema digital, creando más demanda. Se crea así un círculo virtuoso que se realimenta positivamente e impulsa la sociedad de la información”



Gráfica 2. Ecosistema Digital – Vive Digital
Fuente: Documento Plan Vive Digital, Ministerio TIC 2011

La definición del ecosistema se deriva de un estudio reciente de Banco mundial (Kim, Kelly y Raja, 2010) que entiende a la banda ancha como un ecosistema con sus elementos dependiendo de la conectividad de alta velocidad. En el estudio también se afirma que *"la definición de banda ancha para incluir tanto la oferta y la demanda del mercado también conduce a un replanteamiento de los enfoques para estimular el acceso y uso de la banda ancha"*. Así mismo se argumenta que, además de una visión de la infraestructura de red de banda ancha para un país, las iniciativas de gobierno deben mantenerse firmemente en el diseño de incentivos a la inversión y la promoción del uso de banda ancha. Esto último está alineado con la necesidad de *"crear un entorno propicio para el crecimiento de la oferta en términos de acceso a redes y servicios"* ya que también estos elementos con claves para ofrecer condiciones que faciliten tanto la demanda sostenida como la adopción de la banda ancha.

De acuerdo con Vive Digital, el papel de cada uno de los 4 elementos que conforman el ecosistema es el siguiente:

- **Infraestructura:**

Esta dimensión asociada a las redes físicas de telecomunicaciones, busca incentivar la inversión privada y estatal en redes. Para lograrlo, el gobierno propone ampliar la conectividad internacional (ampliación de cables submarinos), promover infraestructuras de *hosting* en Colombia, llegar a 700 municipios de los 1.100 por medio de fibra óptica y al resto mediante tecnologías inalámbricas, promocionar las frecuencias de telefonía móvil por medio de asignación de espectro, desarrollar un ajuste regulatorio que permita estándares de construcción de infraestructura de telecomunicaciones en viviendas y desplegar redes para la Televisión Digital Terrestre.

- **Servicios:**

Respecto a la dimensión de servicios, se busca promover la masificación de terminales de acceso a la red por medio de la reducción de aranceles que permita una disminución de sus costos. Así mismo se busca promover acceso a créditos, incorporar computadores en los planes de acceso a internet que los operadores ofrecen, una reducción de impuestos sobre el internet (IVA), creación de régimen convergente y redirigir los subsidios de telefonía fija para subsidiar internet en los estratos 1 y 2.

- **Aplicaciones:**

En cuanto a la dimensión de aplicaciones, el gobierno se ha propuesto ser el ejemplo por lo cual se incluye la promoción de nuevos servicios de Gobierno en línea, fortalecimiento de la industria TIC por medio del desarrollo de recurso humano, la creación de un marco normativo que fortalezca la industria y el apalancamiento financiero por medio de la creación de un fondo publico/privado para el desarrollo de aplicaciones

- **Usuarios:**

Finalmente para la dimensión de usuarios se busca la creación de 800 tecnocentros para brindar acceso, capacitación, entretenimiento y servicios TIC a los ciudadanos. Así mismo se piensa impulsar junto con el Ministerio de Educación

programas de capacitación en el uso de tecnología y se creará el régimen de calidad y protección al usuario acorde con la nueva dinámica del mercado y sus necesidades.

Para analizar la expansión de banda ancha desde el punto de vista de infraestructura a continuación se va a profundizar sobre dos de las iniciativas sobre las cuales el gobierno ha hecho énfasis: Expansión de la cobertura de la fibra óptica nacional y la asignación de espectro para IMT.

Expansión de la cobertura de la Fibra Óptica Nacional

En enero de 2010 el Ministerio TIC publicó el documento técnico preliminar del proyecto nacional de fibra óptica en donde se presentaron las características generales del mismo, el cual busca “promover la prestación de servicios de telecomunicaciones en regiones y segmentos de población que actualmente no son atendidos por el mercado por medio de apoyo financiero para el despliegue de infraestructura de transporte nacional principalmente por medio de fibra óptica” (Plan Vive Digital 2011).

Bajo este marco, el objetivo específico del proyecto es “alcanzar al menos 700 municipios conectados a las redes de fibra óptica nacional, con el fin de lograr un mayor cubrimiento de las redes de transporte y una mayor penetración de servicios, principalmente Internet, en el país” (Plan Vive Digital 2011). Para lograr este objetivo, se ha destinado un presupuesto de \$400 millardos de pesos (cerca de US\$200 millones) distribuidos en dos etapas. La primera etapa que duraría un año es de planeación, instalación y puesta en servicio, mientras que la segunda etapa por 20 años es para la operación (administración y mantenimiento). El contrato que regirá la construcción es un contrato de fomento (vea el cuadro de explicación). Específicamente para este proyecto se propone que el derecho de propiedad de la infraestructura adquirida con cargo a los recursos del contrato será un fideicomiso para la primera etapa, es decir, hasta la instalación y puesta en funcionamiento de la totalidad del proyecto; una vez terminado este periodo y la red se encuentre terminada, la propiedad de la misma será del ejecutor del proyecto.

Las responsabilidades establecidas para este contrato incluyen la instalación de una red de transporte por fibra óptica un mínimo de 700 municipios prestando el servicio de transporte entre los municipios conectados y las redes internacionales garantizando acceso, en condiciones no discriminatorias, a los diferentes proveedores de redes y servicios que lo soliciten. De igual forma también incluye la provisión de soluciones de acceso que permitan ofrecer el servicio Internet de banda ancha a un grupo de instituciones públicas por municipio.

Cuadro de explicación: Contrato de fomento o de aporte

Un contrato de Fomento o de Aporte tiene por objeto la asignación de un fomento (suma de dinero) correspondiente a los bienes y servicios que se requieren contratar con lo cual busca el estímulo, desarrollo o impulso de una actividad o labor, a un contratista, con la obligación de utilizarlo por su cuenta y riesgo. El destino de los recursos le obliga a solamente realizar las actividades o acciones para las cuales le fueron entregados.

Para el caso descrito en el documento técnico se encuentran los siguientes elementos:

- Recursos de Fomento: son recursos públicos para ser utilizados en la prestación de un servicio público.
- Contrato de Fiducia Mercantil de Administración y Pagos: es un contrato que se genera para la administración de los bienes que serán entregados al ejecutor del contrato. La utilización de esta figura por parte del gobierno es la de asegurar transparencia y eficiencia en la administración y uso de los recursos que están siendo entregados.
- Contrato de Aporte: El propósito de este contrato es entregar al ejecutor los recursos para el desarrollo y puesta en del contrato siguiendo las normas y especificaciones establecidas por el gobierno.

Asignación de espectro para IMT

Como complemento a la implementación de la infraestructura de fibra óptica, dentro del plan Vive Digital se ha propuesto la ampliación del espectro para proveer acceso a internet móvil. Esta iniciativa dada por el incremento de la demanda de internet móvil busca incentivar la penetración de servicios IMT que permitan mejorar la prestación del servicio. Es así como en enero de 2011 la Agencia Nacional del Espectro, ANE, publicó un estudio de topes para el espectro radioeléctrico como parte de los procesos requeridos para adelantar la asignación de las bandas en los 900 MHz, 1700-2100 MHz y 2500 MHz. A partir de los resultados obtenidos del estudio, el Ministerio TIC publicó el borrador de un decreto que amplía el tope máximo de espectro para servicios móviles terrestres.

Recientemente el Ministerio TIC anunció el inicio del proceso de asignación de 30MHz de espectro radioeléctrico en la banda de 1900 mediante una subasta cuyo permiso de uso se otorgará por 10 años. El gobierno colombiano espera recibir US\$94 millones por la asignación de esta licencia. Así mismo, el proyecto incluye la asignación en las bandas de 1700 – 2100 MHz y en la de 2500 MHz para finales de 2011.

INVERSIÓN EN BANDA ANCHA Y ACUERDOS DE ASOCIACIÓN ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y EMPRESAS PRIVADAS

La actual ola de inversión pública en infraestructura de banda ancha podría ser vista como un grado de desconfianza en la habilidad de las fuerzas del mercado en fomentar su crecimiento (Falch y Henten, 2010); sin embargo, la inversión de fondos públicos se ha convertido en un elemento estratégico para reforzar la economía y crecimiento de los países. Esta tendencia es visible en cada uno de los planes nacionales de TIC de muchos países (OECD 2010), con programas y políticas prioritarios para los gobiernos para la recuperación económica después de la crisis mundial financiera de 2008.

La pregunta clave a responder es, por lo tanto, ¿cuándo y por cuánto tiempo intervenir en el mercado de acceso a banda ancha? Siguiendo lo expuesto por la OECD (2009) toda inversión pública en telecomunicaciones debe balancear cuatro aspectos: conectividad, competencia, innovación/crecimiento y beneficio social de tal forma que se asegure un buen uso de los recursos públicos y el impacto esperado de dicha inversión. Las intervenciones para apoyar el despliegue de infraestructura de red troncal son básicamente de dos tipos: eliminación de barreras de entrada⁵ e inversión de recursos públicos.

Las colaboraciones público-privadas o PPP por su nombre en inglés *Public-Private Partnership*, hacen referencia a un acuerdo entre un gobierno y uno o varios socios privados, para la prestación de un servicio de tal manera que exista una alineación entre objetivos del gobierno y los intereses económicos de los socios privados, además de una transferencia de riesgo del gobierno hacia el socio o socios que les permita a éstos operar de una forma eficaz (OECD, 2008b).

Aunque existen varias definiciones de los acuerdos PPP, es posible identificar los siguientes elementos que describen este tipo de acuerdos (OECD, 2008b):

- Usualmente el socio público determina la cantidad y calidad requerida y los socios privados se encargan de diseñar, construir, operar y administrar el activo para luego prestarle el servicio al gobierno o directamente a los usuarios.
- El socio público se concentra en definir los objetivos que han de alcanzarse en materia de interés público, calidad de los servicios propuestos y política de precios, al tiempo que garantiza el control del cumplimiento de dichos objetivos.
- Existe una transferencia de riesgo al socio privado suficiente para que asegure su operación eficiente.
- Los socios privados reciben pagos ya sea directamente del socio público o del usuario final o de ambos.
- Existe una relación de largo tiempo entre los socios públicos y privados.
- Al final del contrato, el gobierno puede convertirse en el propietario de los activos después de pagar al socio privado un valor acordado en el contrato residual.

Los acuerdos PPP se sitúan entre la contratación tradicional por parte del gobierno (*procurement*) y la provisión totalmente privada del servicio en cuestión. La transferencia de riesgo en la ejecución de un proyecto ayuda a identificar las diferentes modalidades que un gobierno utiliza para proveer servicios. La privatización es un esquema que exige al ente privado que ha adquirido un bien público asumir todo el riesgo en la operación; si se trata de un proyecto para un servicio que se presta por primera vez entonces el riesgo se refiere a aquel que se asume desde la concepción y el diseño hasta la puesta en marcha y operación. En creciente orden de acuerdo con el nivel de riesgo que asume la contraparte privada están las concesiones, los PPPs, la contratación tipo *procurement* y, finalmente, la producción completa del servicio por parte del gobierno. De hecho OECD sugiere que los PPP distribuyen el riesgo entre el gobierno y sus socios en proporciones comparables.

La importancia de la necesidad de contar con redes de acceso de banda ancha o NGA y el papel de la banda ancha entendido dentro de un contexto como el descrito por la idea de ecosistema le han exigido a los gobiernos un replanteamiento en la manera como se concebiría su desarrollo. Por ejemplo, los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda han comenzado la construcción de redes nacionales de fibra óptica para el acceso, con inversiones de 43 millardos de dólares AUS y 1.5

⁵ En la eliminación de barreras de entradas se encuentran iniciativas tales como cambios en la legislación que promueva la competencia para la prestación de servicios, estrategias para la reducción de costos fijos asociados a la construcción de infraestructura pasiva (ductos, postes y demás) o ampliación del espectro para la prestación de banda ancha inalámbrica.

millardos de dólares NZ, respectivamente. El vehículo escogido para el desarrollo de estas redes es múltiples PPP cada uno de los cuales consiste en la construcción de redes de acceso en las regiones de cada país.

OPORTUNIDADES Y AMENAZAS EN EL DESARROLLO DE VIVE DIGITAL

La situación de las redes de acceso de banda ancha en Colombia muestra un mercado totalmente sesgado con cubrimiento competitivo en los estratos más altos de las principales ciudades y con desatención de las zonas urbanas y rurales más pobres. El anuncio del gobierno de su inversión de un poco más de 200 millones de dólares para lograr cubrir 700 nuevos municipios, adicionalmente a los 200 ya cubiertos con la existente red de fibra nacional de propiedad de Telefónica, es el principal incentivo para atraer a la contraparte ejecutora.

Sin embargo se estima que la red que cubrirá los 700 municipios tendrá un costo de unos 600 millones dólares; además, la modalidad de contratación, denominada de Aporte, implicará que la red quedará transferida al operador que la ejecute una vez entre en operación. Lo anterior indica que el proyecto busca que el operador asuma un riesgo considerable en la medida en que su aporte será seguramente el doble de lo aportado por el gobierno. Esta asociación con el operador privado se termina después de un año, tiempo estimado para la construcción de la red.

La ejecución del proyecto por parte de un solo operador puede llevar a la consolidación de una posición dominante si el gobierno permite la participación de las empresas de telecomunicaciones ya establecidas. Esto es especialmente importante si Telefonía se hace acreedora de la construcción de la red. En este caso las condiciones no discriminatorias que el plan le aseguraría a los diferentes proveedores de redes y servicios que soliciten acceso a la red se encontrarían con un operador de dos partes supuestamente diferentes de una misma red: la red existente de propiedad de Telefonía sobre la cual no existe ninguna regulación para el acceso de operadores y proveedores de servicios y la nueva red que deberá asegurar el acceso abierto (*open access*) y no discriminatorio. Otro aspecto del plan es su anunciada intención de otorgar la construcción de la red a un único operador; dada la existencia de estándares para redes como la propuesta, en particular la estandarización provista por el Metro Ethernet Forum, la asignación de diferentes zonas a diferentes operadores le brindaría al gobierno mayor capacidad de diseño de condiciones de mercado favorables a los consumidores. Lo anterior limita la expansión de poder de mercado que cualquier operador ganaría al poder explotar una región de manera monopólica, mientras no existan alternativas para el acceso.

El tema de asignación de espectro para la prestación de internet móvil y llegar a municipios y lugares a donde no es posible acceder por accesos alámbricos, requiere por parte del gobierno lograr un equilibrio entre la competencia tanto para asignar un nuevo espectro como para asignar uno adicional a los operadores que ya lo utilizan. Una de las condiciones para los posibles participantes en la subasta de 30 MHz en la banda de 1,9 GHz les exige mínimo cuatro años de experiencia como operador de telecomunicaciones, lo cual sugiere la posibilidad de realmente asignar el espectro de manera competitiva a diferencia de la asignación hecha en 2003 al único aspirante a ser un nuevo operador celular. Pero aún más importante es el hecho de que el plan ha anunciado que más bandas (en los 1700-2100 MHz y en los 2500 MHz) serán subastadas hacia finales de 2011.

En este punto aparece el fortalecimiento del gobierno en línea (*e-government*) como una de las principales estrategias que actualmente están desarrollando los gobiernos para impulsar, desde su rol como promotor de servicios, la industria y el sector de las TIC en los países. En este sentido Colombia ha demostrado importantes avances: en enero de 2010, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la División de Administración Pública y Gestión del Desarrollo de las Naciones Unidas – UNDESA, publicó los resultados del Reporte Global de Gobierno Electrónico 2010. En dicho reporte Colombia ocupa el primer puesto entre 33 países de América latina y el Caribe en los índices de e-participación, e-gobierno y e-servicios, dando un reconocimiento al trabajo desarrollado con la estrategia de Gobierno en línea. Con el fin de darle continuidad en este trabajo, dentro del plan Vive Digital se han propuesto cerca de 10 iniciativas a desarrollar en los próximos años encaminadas a “ampliar la oferta de trámites y servicios en línea, mejorar su calidad, fomentar la participación electrónica y crear y desarrollar un mercado abierto de servicios en línea del Gobierno” (Vive Vive Digital 2011).

Sin embargo, en los próximos años el impacto de la estrategia podría verse afectado por el grado de alfabetización digital del usuario final en el uso de los servicios y aplicaciones prestados en la red. Como el grado de conocimiento en TIC varía desde la educación en el conocimiento de herramientas TIC y uso, hasta su apropiación (desarrollo de habilidades puntuales de acuerdo con necesidades de mercado, laborales, personales) tanto para personas como para sector productivo (MiPyMES), cada uno de estos macro niveles requieren una segmentación y esfuerzos diferentes. La inversión en centros para el acceso de la población como los propuestos por el plan llamados Tecnocentros son una de las vías para lograr este cometido. Sin embargo, si se quiere que los mismos tengan el efecto esperado se requiere también la articulación de la oferta, representada

en los logros y planes del programa Gobierno en Línea, con la demanda, representada en el acceso a la infraestructura y la alfabetización digital. El cuadro actual muestra un desbalance entre la oferta y la demanda. La concreción de un ecosistema digital depende de afinar el balance entre sus partes de tal manera que se disminuya el sesgo exagerado en las oportunidades de acceso a infraestructura, educación en tecnología y aprovechamiento del ecosistema en favor de los sectores más afluentes de la población.

CONCLUSIONES

En este documento se revisó la propuesta de ecosistema digital planteado dentro del plan Vive Digital y el papel que el gobierno está desempeñando tanto en la demanda como en la oferta para promover el crecimiento de la banda ancha en Colombia. Como resultados se lograron identificar las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta el plan dadas las condiciones actuales y algunas de las propuestas que ya se encuentran en ejecución. Dado que el gobierno colombiano se ha unido a la tendencia de otros gobiernos que apoyan la financiación pública para el acceso a banda ancha, aún está por verse la magnitud de los efectos en el mercado y el grado de consolidación del ecosistema digital propuesto en la consecución de las metas globales propuestas y el impacto de dichas acciones en el largo plazo para el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CRC (2009), Regulación de redes en convergencia, Propuesta regulatoria. Disponible en : <http://www.crc.com.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/DocuemntoSoporteRedes.pdf>
2. Falch M. y Henten A. (2010), Public private partnerships as a tool for stimulating investments in broadband. *Telecommunications Policy*, v. 34, 496 - 504
3. Given, J. (2010) Take your partners: Public private interplay in Australian and New Zealand plans for next generation broadband. *Telecommunications Policy*, 34, Pages 540-549
4. ITU (2007), World Information Society Report 2007. Retrieved from: http://www.itu.int/osg/spu/publications/worldinformationsociety/2007/WISR07_full-free.pdf
5. Kelly, T., Mulas, V., Raja, S., Zhen-Wei, Q, y Williams M. (2009), “What role should governments play in broadband deployment?” *infoDev/OECD Workshop on Policy Coherence in ICT for Development*, Paris, September 2009.
6. Kim, Y., Kelly, T., y Raja, S. (2010), “Building broadband: Strategies and policies for the developing world”. *Global Information and Communication Technologies (GICT) Department*, World Bank.
7. Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia, (2010). “Audiencia pública de rendición de cuentas”. www.mintic.gov.co
8. Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia (2011), “Informe trimestral del sector TIC”. www.mintic.gov.co
9. Ministry of Economic Development New Zealand (2008), Digital Strategy 2.0. Disponible en: <http://www.med.govt.nz/upload/11162/Digital%20Strategy%202.0%20FINAL.pdf>
10. Ministry of Economic Deployment (2009). New Zealand Government. Ultra-Fast Broadband Initiative. Disponible en: <http://www.med.govt.nz/upload/69988/Ultra-fast-Broadband-Initiative-Overview.pdf>
11. Nucciarelli, A., Sadowski, B.M., & Achard, P. (2010), Emerging models of public–private interplay for European broadband access: Evidence from the Netherlands and Italy. *Telecommunications Policy*, 34, 513–527.
12. OECD (2010), OECD Information Technology Outlook 2010
13. OECD (2009), The role of communication infrastructure investment in economic recovery
14. OECD (2008a), Broadband Growth and Policies in OECD Countries.
15. OECD (2008b), Public-Private Partnerships In Pursuit of risk sharing and value for money
16. Ovum Consulting (2009), “Broadband Policy Development in the Republic of Korea, A Report for the Global Information and Communications Technologies Department of the World Bank.”
17. Plan Vive Digital Ministerio TIC (2011). Disponible en: http://201.234.78.242/vivedigital/files/Vivo_Vive_Digital.pdf
18. Sadowski, B.M., Nucciarelli, A., y de Rooij, M. (2009). Providing incentives for private investment in municipal broadband networks: Evidence from the Netherlands. *Telecommunications Policy*, 33, 582–595.

19. The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF) (2008) Explaining International Broadband Leadership. Disponible en <http://www.itif.org/files/ExplainingBBLeadership.pdf>
20. The Netherlands: Ministry of Economic Affairs (2005), "Broadband and Grids Technology in the Netherlands" Innovation.
21. Ulrich, P. (2004), "Public-private partnerships and financing ICT developments". In P. Sayo, J.G. Chacko, & G. Praadhan (Eds.), *ICT policies and e-strategies in the Asia-Pacific*, pp. 187-201. Elsevier, New Dehli.
22. UNDESA (2010), "United Nations E-Government Survey 2010". Disponible en: <http://www2.unpan.org/egovkb/>

Oportunidades y desafíos de la banda ancha móvil

Ernesto Flores-Roux
CIDE
ernesto.flores@cide.edu

Judith Mariscal Avilés
CIDE
judith.mariscal@cide.edu

BIOGRAFÍAS

Ernesto Flores es Doctor en estadística por la Universidad de Chicago. Trabajó en McKinsey & Co., Inc y para Telefónica en México, Perú, China y Brasil. En 2008 ingresó a la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y desde 2009 es investigador del Programa Telecom CIDE y miembro de DIRSI.

Judith Mariscal es Doctora en Políticas Públicas por la Universidad de Austin en Texas. Es Profesora investigadora del CIDE y directora del programa Telecom-CIDE, así como miembro Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. Es miembro del Consejo Directivo de DIRSI. Es autora de numerosos artículos en materia de telecomunicaciones.

RESUMEN

Este artículo examina el estado de la banda ancha móvil en la región latinoamericana así como las oportunidades y desafíos que presenta su mayor desarrollo. La banda ancha móvil presenta grandes beneficios que incluso sobrepasan a los de la banda ancha fija. El acceso a los beneficios de internet seguramente será democratizado por el empleo de dispositivos móviles. Sin embargo, existen diversos retos por afrontar. Estos incluyen resolver los temas regulatorios pendientes en América Latina. Se requiere eliminar las barreras de entrada al sector, empezando por las barreras institucionales ya que el diseño e implementación de políticas poco transparentes y flexibles limitan la adopción de estas nuevas tecnologías y con ello mantienen la exclusión digital. La tecnología de banda ancha móvil brinda una gran oportunidad para el crecimiento económico y social de la región. El papel de las autoridades es no limitar estas oportunidades; por ello, licitar espectro radioeléctrico, promover la inclusión y la inversión, e intervenir sólo en casos en los que existan claras fallas de mercado.

Palabras claves

Banda ancha, banda ancha móvil, barreras de entrada, oportunidades, América Latina.

INTRODUCCIÓN

La eliminación o disminución de barreras de entrada en el sector de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC), así como innovadores modelos de negocio, han logrado que la mayor parte de la población del mundo actualmente tenga acceso a servicios de voz. La telefonía móvil ofreció el vehículo para que incluso los sectores de menores ingresos en países en desarrollo pudieran estar comunicados electrónicamente. Más aun, la población de bajos recursos puede usar equipos móviles poco sofisticados para conectarse a Internet y acceder a noticias o información en general (Samarajiva, 2009). Sin embargo, las capacidades de los equipos 2G actualmente utilizados por la mayoría de la población en el mundo no permiten búsquedas ni descargas de información compleja, es decir, no permiten un acceso pleno a los potenciales beneficios otorgados por las TIC. Es por ello que el acceso a banda ancha para la mayor parte de la población es un tema crucial.

En América Latina, se han hecho significativos avances; en marzo de 2010, la región contaba con 35 millones de conexiones de acceso a tráfico de datos a alta velocidad mediante redes fijas, predominante del tipo DSL (66,7%) y cable (25,3%). Así, en menos de diez años, alcanzó el mismo número de conexiones de banda ancha fija que tenía de teléfonos fijos a mediados de 1993 y de teléfonos móviles a mediados de 1998 (ITU, 2010). No obstante, esto es insuficiente. La mayoría de la población aún no cuenta con este tipo de acceso y la velocidad promedio de la banda ancha es alrededor de 2 Mbps (Galperin y Ruzzier, 2010), claramente una conexión limitada para acceder a los beneficios ofrecidos por Internet, tales como información sobre empleo, salud y participación ciudadana entre otros.

La banda ancha móvil ofrece una oportunidad única para ofrecer este acceso en países en desarrollo. Esta plataforma no requiere de la cuantiosa inversión necesaria en infraestructura que demanda la banda ancha fija para su despliegue. La banda ancha móvil no depende de una infraestructura dedicada por cliente y cuenta además con una gran ventaja, su ubicuidad. En efecto, la mayoría de la población en la región ya cuenta con acceso a servicios móviles (la penetración es superior a 91). En

marzo de 2010, ya estaban en operación 31,3 millones de conexiones de banda ancha móvil; esta base equivale a más del 45% de las suscripciones a Internet (incluyendo conexiones discadas) y más del 47% de las conexiones de banda ancha de la región. Países como Nicaragua, Ecuador, Bolivia y El Salvador poseen más conexiones de banda ancha móvil que fija.

Estas estadísticas muestran que el tipo de conexión preferente a Internet en América Latina se da mediante banda ancha móvil. El patrón que siguió la telefonía móvil —que superó el número de conexiones fijas en 2001 y diez años más tarde cuenta con una base en servicio más de cinco veces superior— parece que será repetido, aunque más rápidamente, por la banda ancha móvil. Más aun, la dinámica del uso de la banda ancha móvil será mayor debido a que la población con menores recursos ya tiene acceso a servicios móviles. En este contexto, es pertinente preguntarse cuáles serán sus principales oportunidades y desafíos en la región.

Este capítulo aborda estas cuestiones. Primeramente, se analiza el estado de la banda ancha móvil en la región, luego se estudian algunas de las oportunidades que presenta esta plataforma, y finalmente se describen los principales desafíos y obstáculos que existen para que su desarrollo sea aun más acelerado.

ESTADO DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN AMÉRICA LATINA

La telefonía móvil se ha convertido en la TIC con mayor penetración en el mundo. A finales de 2009, existían más de 4,6 mil millones de teléfonos móviles activos (Globalcomms, 2010), una base más de cuatro veces mayor que la de la telefonía fija. En América Latina, a marzo de 2010, el número superaba los 505 millones, equivalente a una penetración de más de 91%. Por lo tanto, esta plataforma puede ser uno de los principales vehículos para una mayor difusión y penetración de los servicios de banda ancha.

América Latina se encuentra en una posición privilegiada respecto de la mayor parte de los países en desarrollo (Gráfico 1). Tan sólo en tres años (2006-2009), la región aumentó en 200 millones el número de suscripciones móviles y continúa con una tasa de crecimiento razonable (9.5% anualizado en el primer trimestre de 2010), lo que le permitió sobrepasar la penetración de Estados Unidos y Canadá.

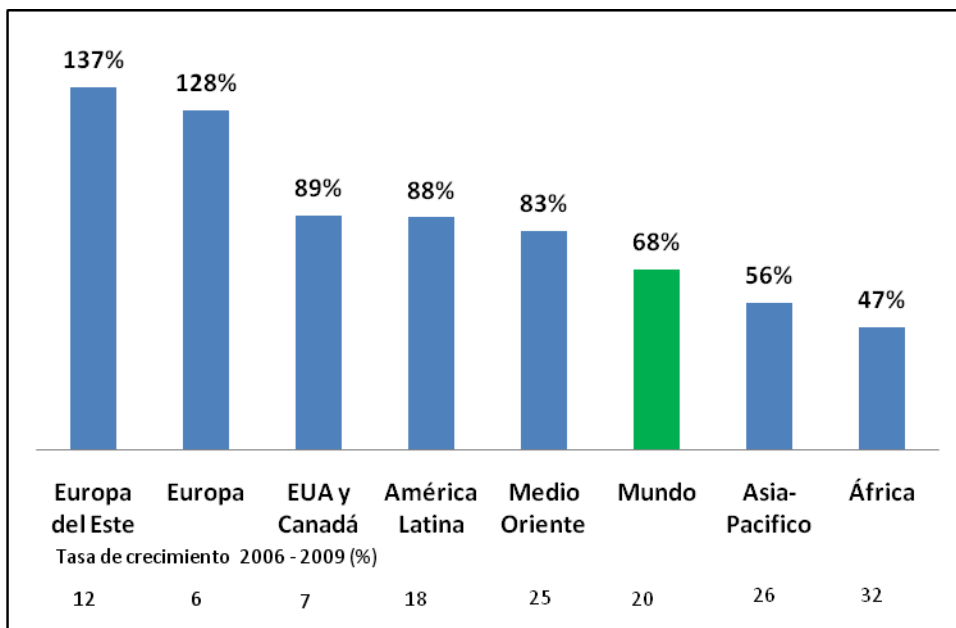


Gráfico 1. Penetración de la telefonía móvil en el mundo (2009)
Líneas en servicios por cada 100 habitantes

FUENTE: GLOBALCOMMS (2010).

La telefonía móvil ha llegado a segmentos de la población a los que ninguna otra TIC había alcanzado (DIRSI, 2007). Así, por ejemplo, en México, la telefonía móvil es la plataforma predominante en todos los deciles de ingreso (INEGI, 2009, con datos de 2008); en el quintil más pobre, más de 30% de los hogares contaban con al menos un teléfono móvil. Dado que la planta creció más de 15% desde que fue realizada la encuesta (10.6 puntos de penetración), es de esperarse que a fines de 2010 la penetración en el estrato de menores ingresos sobrepase el 40% (véase el gráfico 2). En otras palabras, es la telefonía móvil la que está consiguiendo la universalización de los servicios de voz.

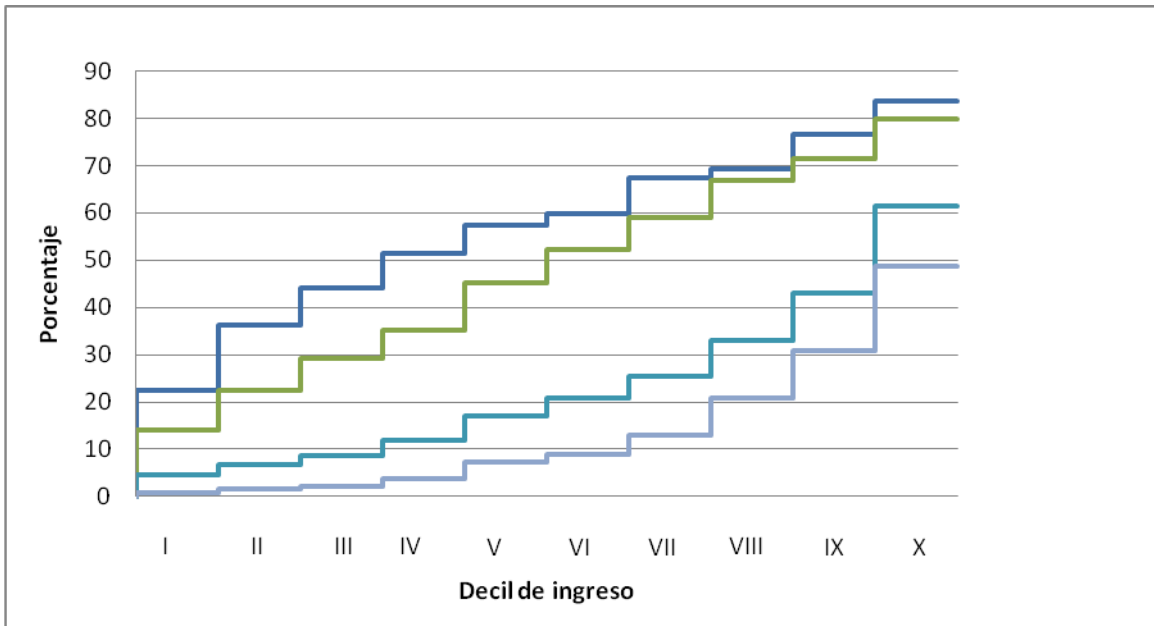


Gráfico 2. Penetración de los servicios de telecomunicaciones por decil de ingreso en México (Porcentaje de domicilios con al menos una conexión)
 Fuente: ENIGH 2008, INEGI, 2009

El término de “banda ancha” generalmente es utilizado para referirse a la banda ancha fija. En marzo de 2010, América Latina contaba con 35 millones de conexiones de este tipo, predominante del tipo DSL (66.7%) y cable (25.3%). En menos de diez años, la región alcanzó el mismo número de conexiones de banda ancha fija que el número de teléfonos fijos que tenía a mediados de 1993 y de teléfonos móviles, a mediados de 1998 (ITU, 2010). Sin embargo, esta visión es un reflejo incompleto de la realidad. En marzo de 2010, ya estaban en operación 31,3 millones de conexiones de banda ancha móvil; esta base equivale a más del 45% de las suscripciones a Internet (incluyendo las conexiones discadas de banda angosta) y más del 47% de las conexiones de banda ancha de la región (véase el gráfico 3).

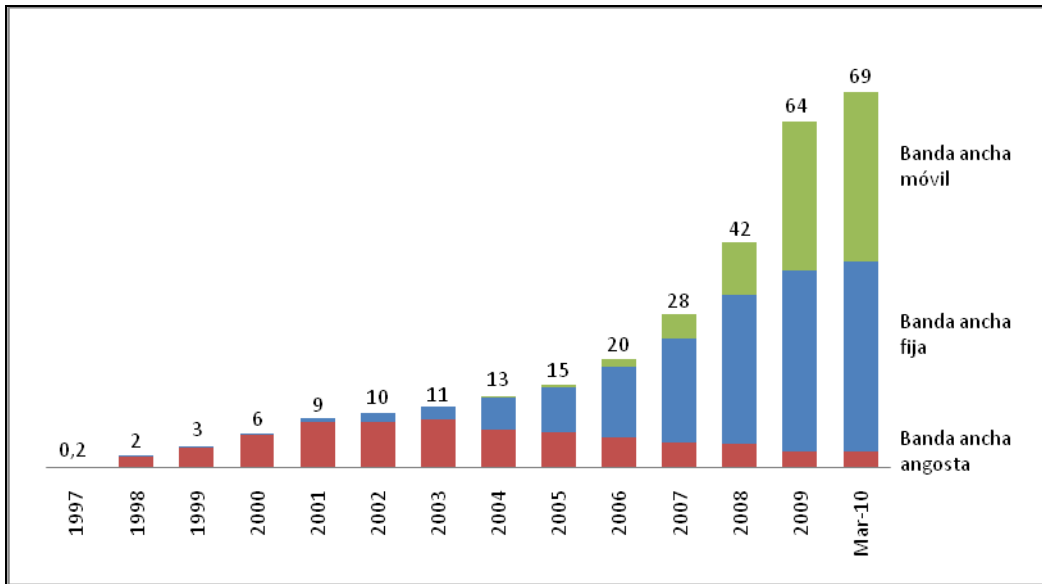


Gráfico 3
Conexiones de Internet en América Latina
 (millones de suscripciones)
 Fuente: ITU (2010) y Telegeography (2010)

La banda ancha móvil está repitiendo, de manera más acelerada, la misma tendencia que siguió la telefonía móvil hace quince años. En 2001, a once años de su lanzamiento masivo en América Latina, el número de usuarios de la telefonía móvil sobrepasó el número de líneas fijas de voz en servicio. En 2010, la región tiene más de cinco líneas móviles por cada línea fija. La banda ancha móvil, a tan sólo siete años de su lanzamiento, cuenta ya con más de 0.8 suscripciones por cada suscripción de banda ancha fija (gráfico 4); las estimaciones de mercado apuntan a que, a principios de 2011, habrá más líneas de banda ancha móvil que de banda ancha fija.

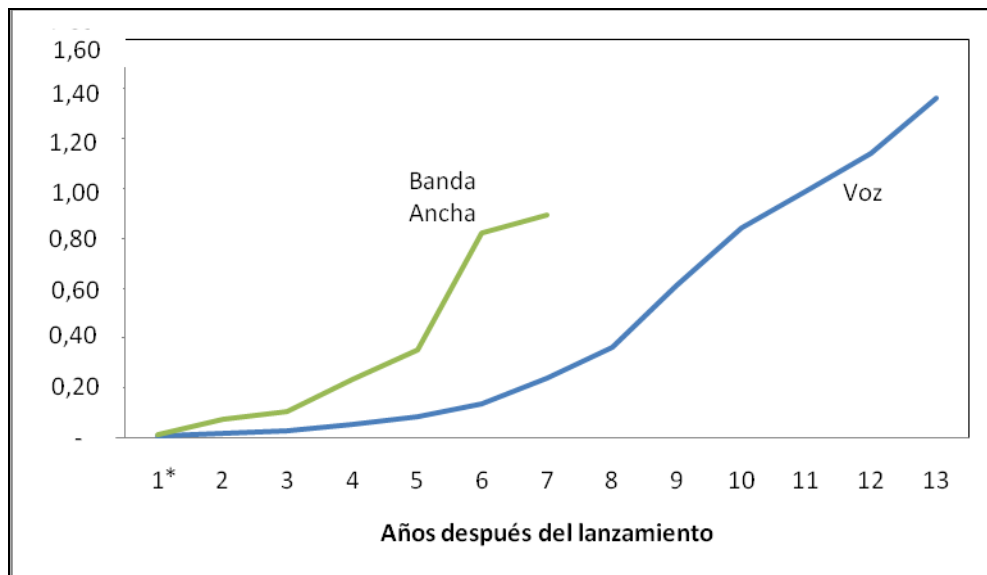


Gráfico 4
Relación entre plantas fija y móvil
Número de suscriptores móviles por cada línea fija en servicio
 * 1991 para telefonía móvil, 2004 para banda ancha móvil.
Nota: los últimos datos de cada serie (año 13 para voz, año 7 para banda ancha) son a marzo de 2010.
Fuente: Elaboración propia con datos de ITU (2010) y Globalcomms (2010)

Todos los datos apuntan a una conclusión: el tipo de conexión preferente a Internet en América Latina será mediante la banda ancha móvil. Esta plataforma permitirá lograr la universalización del servicio de la misma manera que la telefonía móvil es la tecnología que está consiguiendo la ubicuidad casi total de los servicios de voz. Actualmente, siete países ya cuentan con más conexiones de banda ancha móvil que fija (véase el gráfico 5).

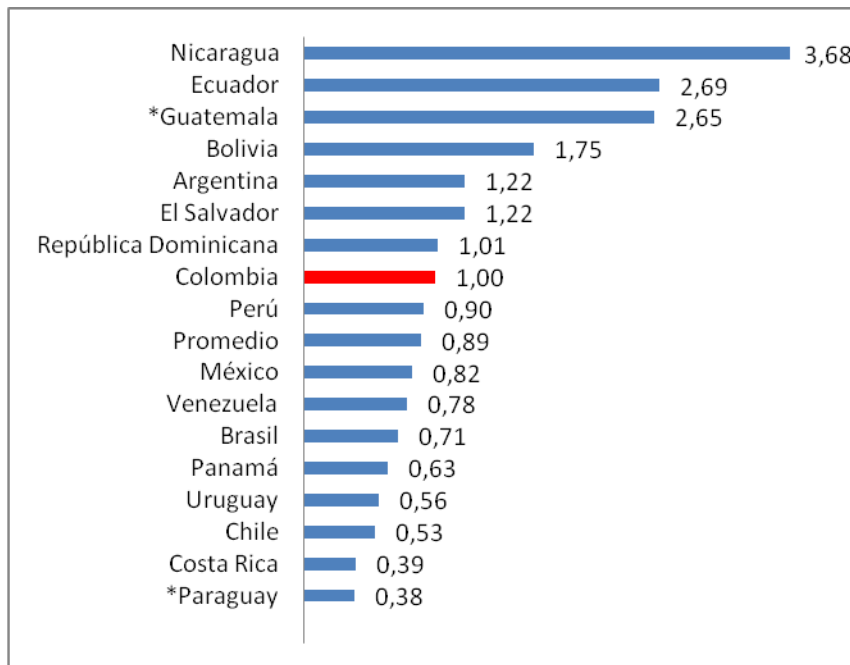


Gráfico 5
Número de accesos de banda ancha móvil por línea de banda ancha fija
(marzo de 2010)
 *Los datos de estos países son a diciembre de 2009.
Fuente: ITU (2010) y Globalcomms (2010)

En un contexto en el que la planta móvil continúa creciendo, el número de conexiones de banda ancha como porcentaje del total de suscripciones está aumentando aceleradamente. A finales de 2008, sólo 2.3% de las conexiones móviles eran de banda ancha, pero a marzo de 2010 habían superado el 6.2% (gráfico 6). La distribución por país es bastante homogénea, con dos excepciones: Cuba, donde en 2010 aún no se ofrecen servicios de banda ancha móvil, y Argentina, que posee proporcionalmente la planta de banda ancha móvil más desarrollada de la región. Las variaciones observadas probablemente responden a lo poco maduro del mercado y las diferencias en la fecha de lanzamiento en cada país.

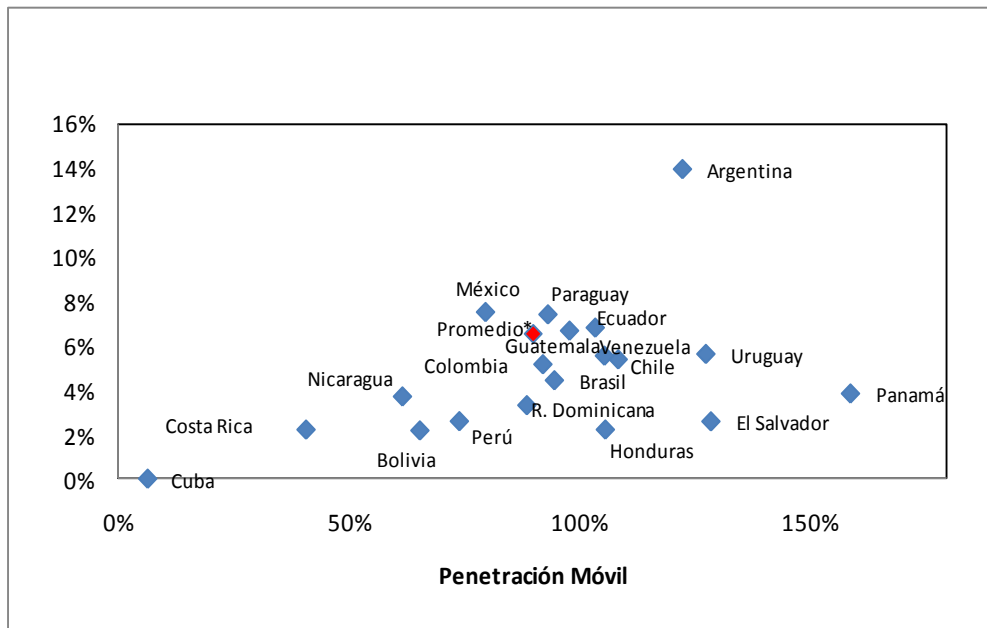


Gráfico 6
Suscriptores de 3G como proporción de la planta móvil
 (porcentajes de la planta móvil en 3G)

* Penetración móvil promedio de la región: 91%; promedio del porcentaje en banda ancha: 6,2%.
 Fuente: ITU, 2010 y Globalcomms (2010).

La mayoría de los lanzamientos de redes de tercera generación se dio entre 2007 y 2008 (cuadro 1), época en que varios de los países liberaron espectro o en que los operadores estimaron que la tecnología y el mercado estaban lo suficientemente maduros para comenzar a ofrecer los servicios de banda ancha móvil a precios considerados asequibles.

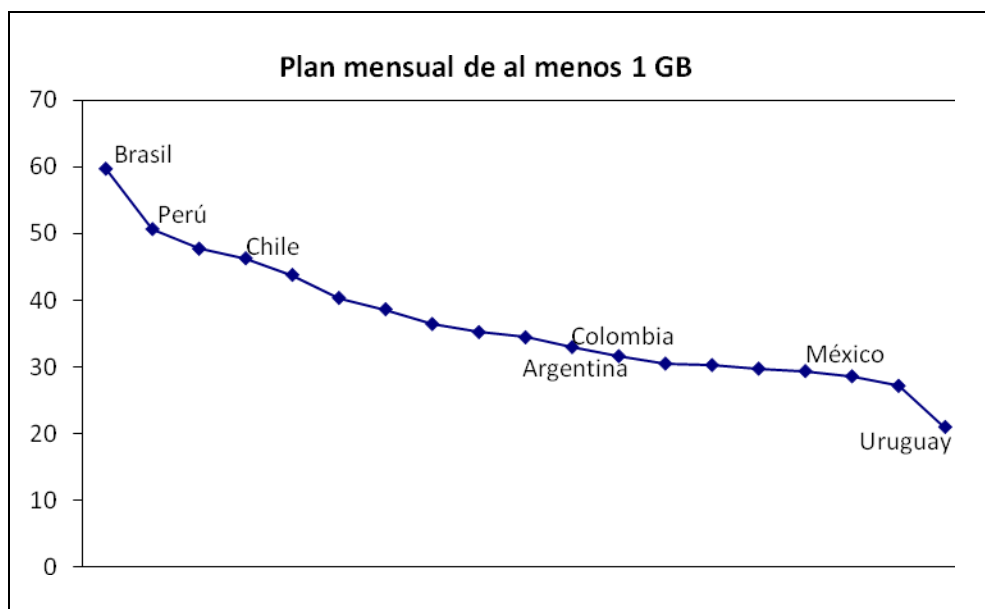
País	Operador	Plataforma	Frecuencia (MHz)	Año de lanzamiento
Argentina	Claro Argentina	W-CDMA	1900	2007
Argentina	Telecom Personal	W-CDMA	1900	2007
Argentina	Telefónica Móviles (Movistar)	W-CDMA	1900	2007
Brasil	Algar Telecom	W-CDMA	2100	2008
Brasil	Brasil Telecom (BrT)	W-CDMA	-	2008
Brasil	Sercomtel Celular	W-CDMA	-	2008
Brasil	Telecom Americas (Claro)	W-CDMA	850	2007
Brasil	Telemar Norte Leste (Oi)	W-CDMA	2100	2008
Brasil	Telemig Celular	W-CDMA	2100	2007
Brasil	Telemig Celular	W-CDMA	850	2007
Brasil	TIM Brasil	W-CDMA	850	2008
Brasil	TIM Brasil	W-CDMA	2100	2008
Brasil	Vivo Participações	CDMA2000	800	2004
Brasil	Vivo Participações	W-CDMA	2100	2008
Chile	Claro (antes Smartcom)	W-CDMA	1900	2008
Chile	Entel PCS	W-CDMA	1900	2006
Chile	Telefonica Móviles (Movistar)	W-CDMA	1900	2007
Colombia	Colombia Móvil (Tigo)	W-CDMA	2100	2008
Colombia	Comcel (América Móvil)	W-CDMA	850	2008
Colombia	Telefónica Móviles (Movistar)	W-CDMA	2100	2008
México	Iusacell (incluyendo Unefon)	CDMA2000	800/1900	2005

México	Telcel (América Móvil)	W-CDMA	850/1900	2008
México	Telefónica Móviles (Movistar)	W-CDMA	850/1900	2008
Perú	América Móvil Perú (Claro)	W-CDMA	850	2008
Perú	Nextel del Perú	W-CDMA	1900	2009
Perú	TEM Perú (Movistar)	W-CDMA	2100	2009
Perú	TEM Perú (Movistar)	CDMA2000	800	2004

Cuadro 1. Redes de 3G en operación en América Latina (selección)

Fuente: Globalcomms 2010

La adopción de la banda ancha móvil se ha visto reforzada por una disminución considerable en el precio de los equipos derivada de las economías de escala que se están alcanzando a nivel mundial. Sin embargo, el precio del servicio en América Latina continúa siendo elevado, lo que probablemente se traducirá en una desaceleración en la adopción si no se desarrollan fuerzas que lleven a una tendencia a la baja en los precios. En promedio, el servicio mensual ronda los 63 dólares mensuales, con diferencias muy significativas entre países. Por ejemplo, en Perú el costo de un servicio mensual de al menos 1 GB está cerca de 50 dólares, mientras que en Uruguay es de cerca de 20 dólares (véase el gráfico 7). Al aumentar la cantidad de datos transmitidos, las diferencias se hacen aun más pronunciadas (74 dólares y 24 dólares respectivamente).



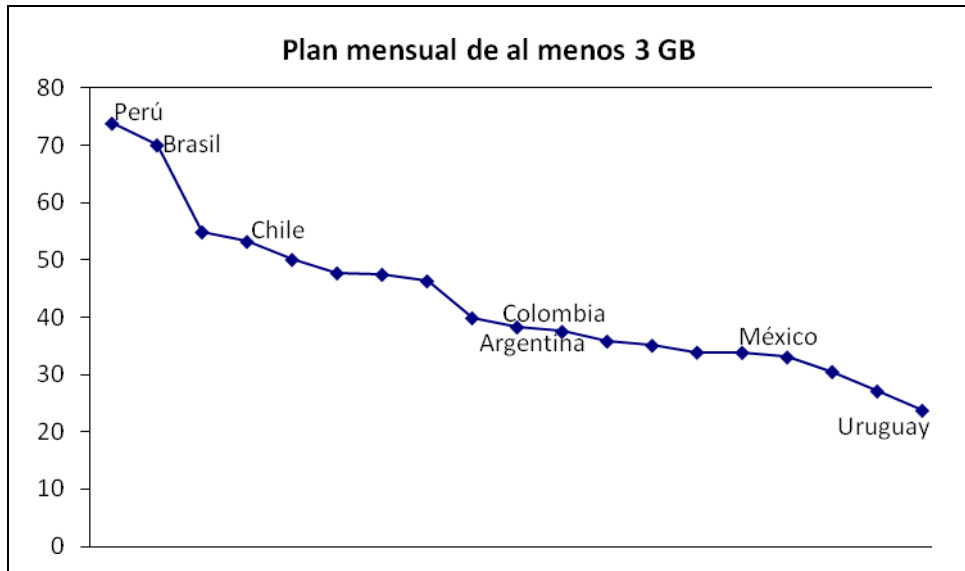


Gráfico 7. Costo fijo promedio de planes mensuales de banda ancha móvil (dólares por mes)

Fuente: Galperín y Ruzzier (2010)

Recientemente los operadores de la región comenzaron a ofrecer servicios de banda ancha móvil en la modalidad de prepago. A pesar de que la introducción está siendo gradual, es de esperarse que en poco tiempo todos los operadores latinoamericanos ofrezcan tanto planes de pospago como prepago.

Para comprender de manera más completa la situación de la banda ancha móvil y su posible trayectoria futura, es importante identificar la relación actual entre usuarios de Internet y la infraestructura existente. La penetración de Internet ha crecido constantemente durante los últimos diez años, habiendo llegado a casi una de cada tres personas en América Latina en 2010. Sin embargo, año tras año las tasas de crecimiento han ido disminuyendo; aún no se ha observado un período de tasas crecientes, como se dio con la telefonía móvil entre 2003 y 2006 (gráfico 8). El crecimiento acelerado de la base de conexiones, aunado con el crecimiento lineal de la base de usuarios, se ha traducido en que el número de usuarios por conexión está disminuyendo de manera importante. Esto se debe a dos razones fundamentales. Por un lado, los accesos de banda ancha se están individualizando: se tienen cada vez más accesos privados, especialmente en los hogares, y han perdido importancia relativa los centros comunitarios de acceso y otros accesos colectivos (negocios, oficinas, universidades, escuelas). Por otro lado, el advenimiento de la banda ancha móvil ha incrementado de manera importante el número de personas con más de una conexión de banda ancha (véase el gráfico 9).

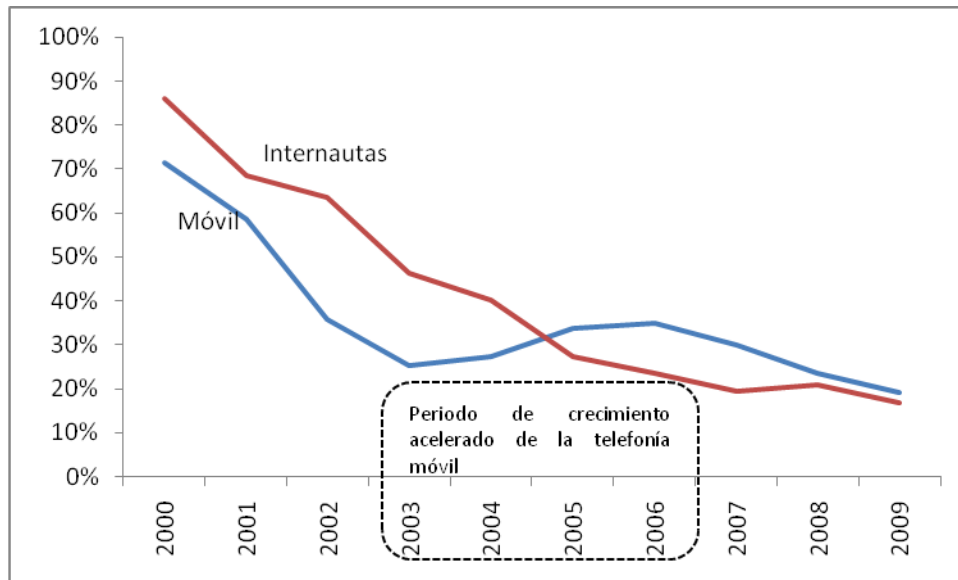


Gráfico 8. Penetración de Internet en América Latina
Tasa de crecimiento anual*(%)

* Media móvil trianual de la tasa de crecimiento.

Fuente: ITU (2010); Internet World Stats (2010) (www.Internetworldstats.com)

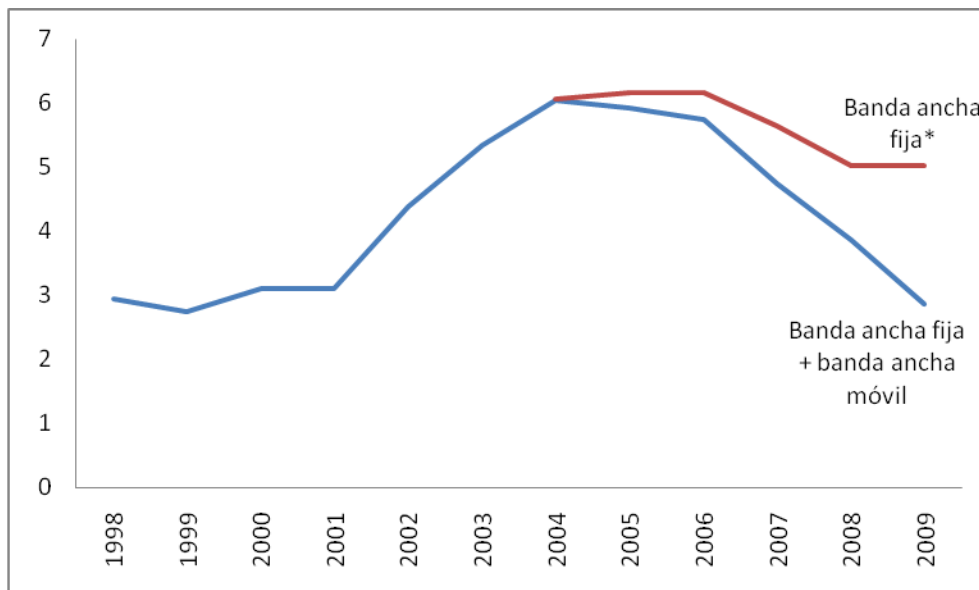


Gráfico 9. Número de usuarios por conexión de Internet

* Incluye las conexiones discadas (banda angosta), que a finales de 2009 sumaban menos de 3 millones

Fuente: ITU (2010); Internet World Stats (2010) (www.Internetworldstats.com)

En este contexto, la banda ancha móvil ofrece importantes oportunidades para el desarrollo pero también desafíos. Existen más incógnitas que certezas en esta fase temprana del desarrollo de esta plataforma y la eficiencia en enfrentar los desafíos seguramente determinará el grado de beneficios arrojados a la sociedad. ¿Será posible que la banda ancha móvil permita conseguir el mismo éxito de inserción de los latinoamericanos a la economía de la información como la telefonía móvil lo consiguió para los servicios básicos de voz? ¿Será posible que la banda ancha móvil se convierta en el vehículo que permita finalmente acelerar la adopción y apropiación de Internet?

BANDA ANCHA MÓVIL: OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO

Las TIC ofrecen nuevas oportunidades para el desarrollo económico y social, hecho que ha sido notorio con el advenimiento de la telefonía móvil. La estructura de costos de este servicio ha permitido innovar con modelos más efectivos para personas y zonas marginadas, tanto en las grandes ciudades como en zonas geográficamente más aisladas. Por un lado, el bucle de abonado en telefonía fija es un recurso dedicado a cada suscriptor, por lo que la palanca de costos es la conexión y no el uso. Por otro lado, en telefonía móvil, la conexión a la radiobase, que es el equivalente al bucle, es compartida, por lo que la palanca de costos es el uso, no la conexión. Esta es la principal razón que permite que las ofertas de telefonía móvil sean variables, lo que los operadores han traducido en nuevos modelos de negocio, como el prepago. Además, las redes fijas aún operan principalmente con infraestructura de cobre y presentan múltiples inconvenientes técnicos (Buttkereit y otros, 2009), desde el mantenimiento constante a lo largo del tendido del cable, las averías por cuestiones climáticas y de mala infraestructura urbana, hasta robo y vandalismo. Las redes móviles permiten la sustitución de una parte importante de la infraestructura física, al menos en lo referente al bucle local.

Adicionalmente, los avances tecnológicos han permitido que la información transmitida por una cierta banda de espectro sea cada vez mayor, aunque ya se están alcanzando los límites teóricos. Sin embargo, este hecho, aunado con la reutilización celular del espectro, permite que se consigan mayores economías de escala en la operación de una red móvil.

La banda ancha móvil, por tanto, ofrece una serie de oportunidades que servirán de apoyo para el desarrollo de una sociedad más equitativa, capacitada, productiva y competitiva. Internet, acelerada por el advenimiento de la banda ancha fija, generó una discontinuidad en la democratización de la información; sin embargo, fue una ola que gran parte de los países emergentes, incluyendo los de América Latina, no capturó y aún no se ha insertado plenamente a un mundo globalizado. La banda ancha móvil presenta de nuevo una discontinuidad que, por sus características, podrá ser aprovechada para disminuir la exclusión digital que permea a la región. Existen así las condiciones que permitirán generar un círculo virtuoso de crecimiento e incorporación.

Los efectos sociales y económicos que aporta la banda ancha móvil pueden evaluarse desde dos perspectivas. Por un lado, puede considerarse a la banda ancha móvil como un sustituto de la banda ancha fija. Por otro lado, puede entenderse que ambas modalidades de acceso se complementan entre sí para atender diferentes segmentos de mercado.

A Oportunidades de la banda ancha móvil como sustituto de la banda ancha fija

La banda ancha móvil —en tanto forma de acceso que es un sustituto prácticamente perfecto de la banda ancha fija— puede traer todos los beneficios económicos y sociales que ésta aporta y que han sido estudiados en otros capítulos. En el presente capítulo, se resaltan tres efectos de la penetración de la banda ancha y del hecho de que esa penetración se da mayoritariamente bajo la modalidad de banda ancha móvil.

Mayor crecimiento económico: existe un impacto directo inmediato creado por la inversión en la banda ancha móvil y el despliegue de redes, que genera un efecto multiplicador sobre los productores de equipo y contenido. Contribuye a aumentar la productividad de las empresas, ya que pueden adoptar mecanismos más eficientes para la realización de sus actividades y permite ahorros de recursos mediante la subcontratación (Katz, Flores-Roux y Mariscal, 2010). Además, acelera los procesos de innovación, que se derivan de la introducción de nuevos servicios y de la formación de capital humano. Diversos análisis empíricos miden el impacto de la penetración de banda ancha en el crecimiento del PIB, tema que se elabora con detalle en el capítulo 2 de este libro.

Promoción de la inclusión social: el mayor acceso a información proporcionado por la banda ancha, disminuyendo las distancias, se está convirtiendo en una herramienta importante en la generación de oportunidades para todos los niveles sociales. La generación de más y mejores oportunidades tiene un efecto importante en la inclusión social y en la disminución de la concentración de la riqueza.

Posibilidad de mejorar la calidad de la educación: aunque se debate sobre en qué medida las TIC contribuyen a un mejor desempeño de los estudiantes y acerca de los mecanismos mediante los cuales puede ser más efectivo su impacto, hay numerosos esfuerzos en todo el mundo para incorporar esas tecnologías en la educación, comenzando siempre por un despliegue masivo de conexión. La banda ancha móvil, la existencia de otras redes inalámbricas (por ejemplo, células femto y tecnologías Wi-Fi y WiMax) y la popularización de equipos de acceso intermedios entre una computadora y un teléfono móvil (especializados en lectura como el Kindle o de usos múltiples como el iPad) podrán contribuir ampliamente en este rubro.

B. Oportunidades de la banda ancha móvil como complemento de la banda ancha fija

Los efectos de la banda ancha móvil como sustituto de la banda ancha fija son importantes, pero serán más relevantes si ambas se entienden como un complemento en diferentes espacios de mercado, ya que cada plataforma tiene atribuciones diferentes. La complementariedad es posible debido a tres características de la banda ancha móvil que la distinguen de la modalidad fija: (i) es móvil; (ii) es ubicua, siendo posible acceder a la red en prácticamente cualquier lugar, como sucede hoy con la telefonía móvil, y (iii) tiene una estructura de costos en la que los costos variables son dominantes, los que a su vez dependen casi exclusivamente del consumo.

Estas tres características, aparentemente sencillas, tienen un alto poder de generar un sinnúmero de beneficios y oportunidades adicionales. De ellas se desprenden tres conjuntos de oportunidades que, por lo tanto, son inherentes a la banda ancha móvil: (i) la democratización del acceso a datos (en principio, Internet); la aceleración de la apropiación y alfabetización digital y (iii) la incorporación y el aprovechamiento, así como el acceso en tiempo real en cualquier lugar a las aplicaciones y la información necesarias para llevar a cabo transacciones, tanto para empresas privadas como para la gestión pública.

B.1. Democratización del acceso

Como se ha mostrado en la primera sección, la banda ancha móvil jugará un papel importante en permitir que millones de personas tengan acceso a Internet. Será el acceso predominante en toda la región y permitirá usufructuar de todos los beneficios que la banda ancha trae para la mayoría de la población: será la herramienta de democratización de las TIC.

La razón que sustenta este hecho es que la banda ancha móvil, a diferencia de la banda ancha fija, tiene una estructura de costos concentrada en los costos variables; es decir, la principal palanca de costos es el consumo. Esto se traduce en que prácticamente cualquier cliente es rentable, ya que, si consume, no genera costos (véase la figura 1). Así, junto con la disminución constante en el precio de los equipos terminales, será posible que cada vez más personas opten por esta modalidad de acceso. Las empresas prestadoras del servicio de banda ancha móvil, por tanto, se enfocarán cada vez más en crear ofertas con bajas barreras de entrada y mínimas condiciones de mantenimiento, permitiendo que los clientes paguen sólo su consumo real. Estas ofertas generarán una demanda que, aunque pequeña por cliente, en el agregado representará un volumen que permitirá soportar los costos de despliegue y operación de la red.

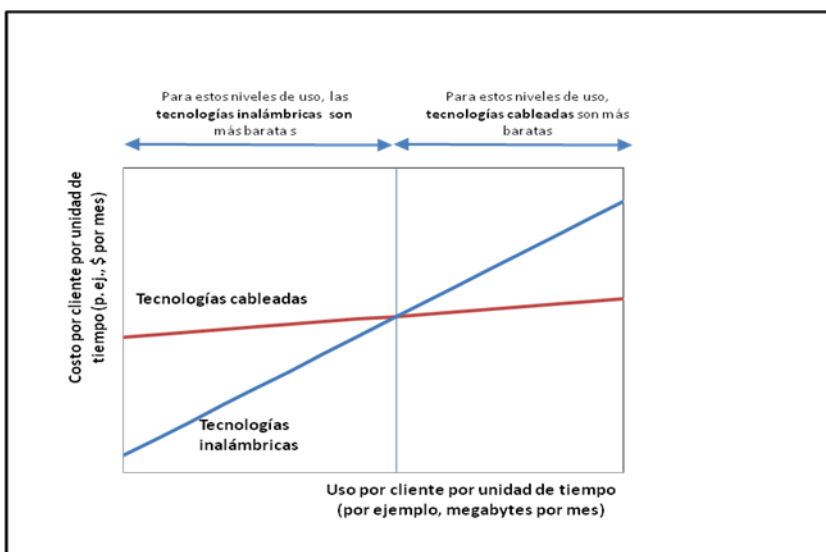


Figura 1. Comparación de la estructura de costos de las modalidades de la banda ancha
 Fuente: Los autores con base en Booz & Company

B.2. Discontinuidad positiva en la apropiación de Internet

América Latina no ha conseguido incorporar masivamente la utilización de Internet a la vida diaria de las personas. Sólo uno de cada tres latinoamericanos utilizó Internet en 2009 (ITU, 2010; Internet World Stats, 2010); en otras palabras, no existe aún una apropiación generalizada de la tecnología. Esto se debe a varias razones, entre las cuales las más importantes son el costo del servicio, que reduce la asequibilidad; la falta de contenidos y aplicaciones que permitan satisfacer una necesidad básica del día a día, y la ignorancia generalizada de cómo se usa (analfabetos digitales), que es probablemente la barrera más importante.

Los servicios individuales con efectos de red tienden a generar una rápida adopción; así ha sucedido no sólo con la telefonía móvil, sino también con los mensajes cortos, las redes sociales tipo Facebook y los servicios de mensajería en línea tipo ICQ, QQ, Microsoft Messenger y BlackBerry Messenger. Prácticamente toda la población sabe utilizar un teléfono móvil; el hecho de que los servicios básicos de banda ancha móvil se ofrezcan sobre equipos terminales conocidos y de presencia casi universal facilitará la adopción de Internet y su incorporación a la vida diaria. La banda ancha móvil, por lo tanto, se convertirá en un elemento importante en la alfabetización digital, ya que el aprendizaje requerido para utilizarla es sustancialmente menor que el requerido para el uso de una computadora. Es decir, ayudará a eliminar una de las barreras principales para la adopción de Internet, ya que funcionará como un paso intermedio en la alfabetización digital y la apropiación.

B.3. Acceso a información y contenidos en tiempo real en cualquier lugar

Para llevar a cabo cualquier transacción, es necesario el acceso a la información ya producida o la generación de información y el consiguiente repositorio para su posterior acceso y uso. La mayoría de los procesos de negocios y de interacción al interior del gobierno y entre éste y los ciudadanos requieren el intercambio de información. Si el intercambio es sencillo, generalmente se conduce en tiempo real; sin embargo, para intercambios que requieren información más compleja, los procesos son más complicados, involucrando varios pasos, cada uno demorando horas, días y en ocasiones hasta meses. Estos procesos tienden a ser ineficientes y generan costos de transacción. La banda ancha móvil permite reducir sustancialmente tales costos en situaciones donde el intercambio de información en tiempo real y en cualquier lugar genera eficiencias importantes en la conducción de la transacción.

Hay muchos ejemplos de esto, tanto en el ámbito de las empresas privadas y sus procesos de negocios, como en el ámbito público, los que se pueden ordenar en tres categorías:

- Compra y venta de artículos y servicios que dependen de grandes cantidades de información o de información que es sensible al tiempo, o bien que requieren del almacenaje de datos —la información sobre el cliente o el producto, actualización y gestión de inventarios, y elaboración y venta de productos a la medida. Un caso ilustrativo son las ventas a domicilio y su gestión (seguros, servicios de paquetería, ventas a domicilio), así como servicios ligados a estas ventas (reportes de incidentes a las aseguradoras; seguimiento en tiempo real del movimiento de paquetes; entrega, posventa y manejo de inventario relacionado con las ventas a domicilio). Todas estas actividades podrían conducirse de manera mucho más eficiente si el intercambio de información fuese en tiempo real y no requiriese desplazamientos físicos de personas para concluir el proceso.
- Relación del gobierno con sus ciudadanos: identificación de ciudadanos en situaciones diversas, requerimiento de información de índole pública por parte de los ciudadanos y la gestión de la vida en sociedad. Pertenecen a esta categoría iniciativas de seguridad pública que permiten la rápida identificación de las personas o sus bienes (por ejemplo, registros vehiculares) y el derecho al acceso a información de manera oportuna, independientemente de la localización y el momento, votaciones y plebiscitos y muchas otras iniciativas gobierno electrónico móvil.
- Provisión de servicios continuos, ligados a una persona u objeto que se desplaza, que requieren de intercambio de información constante. Pertenecen a esta categoría muchas de las iniciativas de salud, monitoreo remoto, rastro de personas y objetos, publicidad y servicios de localización.

La banda ancha móvil abre la oportunidad de generar aplicaciones que cambien de manera radical la interacción entre personas, empresas y gobierno. La imaginación y la creatividad irán generando en el futuro aplicaciones destinadas a satisfacer necesidades cada vez más específicas. Así, será posible:

- Cambiar la provisión de los servicios de salud, tanto por el transporte masivo de datos (imágenes, expedientes médicos, manejo de inventarios de medicamentos) como hacer el acompañamiento remoto de pacientes, que mejorará la atención y los resultados, al mismo tiempo permitirá reducir costos.
- Mejorar la eficiencia de la seguridad pública, que depende del transporte de datos e información independiente de la localización y muchas veces en movimiento.
- Incrementar la efectividad de los programas de combate a la pobreza y de inclusión social (ver el recuadro 1), logrando gestión en tiempo real en zonas marginadas, disminución de costos, impactos positivos en menos tiempo y reducción del desperdicio de recursos.
- Generar de manera más oportuna información sociodemográfica y de mercado, ya que las actividades censales y muestrales podrán alimentar las bases de datos en tiempo real. La información podrá estar disponible en tiempos sensiblemente menores a los requeridos actualmente.
- Aumentar la eficiencia de la prestación de servicios públicos o privados que dependen de trabajo de campo del personal.
- Potenciar las redes sociales, que ya son un motor de cambio hacia sociedades alfabetizadas digitalmente.

La banda ancha móvil abre un gran ámbito de posibilidades adicionales a las que brinda la banda ancha fija. Para poder concretarlas y traducirlas en bienestar público, será necesario que el desarrollo de políticas públicas incorpore en sus premisas la expectativa de que la banda ancha móvil será el acceso prioritario y que será el trabajo de emprendedores e innovadores hacer posible que este instrumento realice todo su potencial. Por ello, las políticas públicas deberán incentivar y eliminar al máximo las barreras y la reservas de mercado.

La banda ancha, fija o móvil, ayuda a promover la inclusión social. Un ejemplo de éxito asociado a la banda ancha móvil es la gestión de ciertos programas de combate a la pobreza, mejorando no sólo el reclutamiento de beneficiarios sino también el seguimiento y la fiscalización del programa. Las dos iniciativas de combate a la pobreza más importantes en América Latina, por su escala e impacto, son el Programa Oportunidades en México y la Bolsa Familia en Brasil. Mediante estos programas, el Estado brinda apoyo económico a las madres de familia condicionado al cumplimiento de ciertas obligaciones (asistencia de los niños a la escuela y cuestiones relacionadas a la salud, especialmente la aplicación de vacunas). Dos de los desafíos principales de estos programas son la identificación de las personas que cumplen con las características para ingresar al programa y la entrega de los recursos económicos. Ya han comenzado proyectos pilotos en los que, mediante dispositivos con conexión de banda ancha móvil, los operadores en campo tienen contacto inmediato con una base central para evaluar el perfil y hacer efectivas las altas y bajas, hacer cambios de estatus, domicilio, y número de dependientes, así como notificar en tiempo real el cumplimiento de obligaciones. Así, procesos que demoraban varios meses ahora fueron reducidos a minutos. Esta posibilidad ha aumentado sustancialmente la eficiencia y equidad de los programas y genera incentivos para un cumplimiento más cabal de las obligaciones; asimismo, disminuye la mala aplicación de recursos y la posibilidad de fraude.

Pese a que aún está en fase de estudio la entrega de los recursos económicos a través de medios totalmente electrónicos, una conexión de datos más veloz permitirá una entrega más rápida y adecuada de los mismos. Aunque en la región, los esfuerzos de banca móvil han sido poco exitosos, es de esperar que la entrega de recursos económicos a través de medios electrónicos tendrá efectos importantes en la economía, ya que promoverán la bancarización y disminuirán las posibilidades de fraude y crimen. También reducirá el circulante en efectivo, lo que promoverá la formalización de la economía y dificultará el lavado de dinero.

Recuadro 1. La banda ancha móvil y su aplicación en los programas de combate a la pobreza

DESAFÍOS PARA APROVECHAR LA OPORTUNIDAD DE LA BANDA ANCHA MÓVIL

Para que las oportunidades identificadas anteriormente puedan ser aprovechadas, es necesario que exista un marco regulatorio adecuado que promueva la convergencia tecnológica. Una de las principales tareas en este sentido es eliminar las barreras de entrada al sector que prevalecen en prácticamente toda la región latinoamericana en materia de instituciones, régimen de interconexión de redes, proceso de otorgamiento licencias, permisos y concesiones, disponibilidad de espectro y desarrollo de infraestructura.

A. Barreras institucionales

La regulación económica enfrenta el complejo objetivo de influir sobre el comportamiento de empresas para hacerlo compatible con el interés público.¹ Las políticas regulatorias buscan proveer incentivos para mejorar el desempeño de las empresas mediante el establecimiento de normas, reglamentos y contratos emitidos por agencias reguladoras. Sus posibilidades de éxito dependen, en gran medida, de la efectividad de las instituciones en donde se inserta el proceso de diseño e implementación de las políticas regulatorias y, por ello, el proceso regulatorio requiere de instituciones sólidas que emitan políticas transparentes, predecibles y creíbles. En América Latina, la primera barrera de entrada al sector está relacionada con la debilidad institucional que no genera la necesaria certidumbre jurídica para la inversión. Los procesos regulatorios deben contar con audiencias públicas que informen y consideren las perspectivas de los regulados, así como con procesos de diseño e implementación de políticas transparentes. Para la banda ancha móvil, es de especial importancia el proceso institucional de otorgamiento de licencias para el uso del espectro radioeléctrico que se aborda más adelante. En términos institucionales, estos procesos han sido lentos, dejando pasar años entre una licitación y otra, lo que ha generado una

¹ Los conceptos de interés público y de bienestar social son difíciles no sólo de medir sino de identificar en términos generales. Para propósitos de este análisis, se entiende por interés público el *proceso* mediante el cual se definen objetivos de regulación. Un proceso regulatorio inclusivo y abierto que busque beneficiar a la mayoría de los actores de la comunidad es compatible con el interés público.

escasez artificial del espectro. Además en muchos casos los procesos han sido poco transparentes y flexibles, requiriendo demasiadas condiciones para su otorgamiento.

B. Interconexión

En varios países de América Latina, las experiencias en materia de interconexión muestran similitudes importantes. La interconexión está incluida en la mayor parte de las leyes u ordenamientos de telecomunicaciones como un proceso obligatorio. La mayoría de los países (por ejemplo, Perú, Argentina, Chile y Brasil) cuentan con reglamentos de interconexión en los que se incluyen aspectos técnicos, económicos y legales. Una de las excepciones más notoria es México, que demoró quince años, después de la entrada en vigor de la ley que abrió el mercado a la competencia, en publicar estas reglas, las que, por haber llegado demasiado tarde, han sido cuestionadas y contestadas legalmente por prácticamente todas las empresas participantes.

La interconexión permite que el sistema funcione de manera integrada y es la principal palanca para la transferencia de valor entre empresas en el sector. Las condiciones bajo las que se realiza determinan la estructura del mercado y el grado de competencia. En prácticamente todos los países se deja a libre negociación entre las partes la fijación de las tarifas y se ha privilegiado la metodología basada en costos, especialmente en los casos de intervención de las autoridades. Dado que la interconexión—sus precios y condiciones— es la variable más importante para el buen funcionamiento del sistema, hubiera sido más efectivo determinar lo máximo posible *ex ante*, dejando el menor número de aspectos abiertos para negociaciones posteriores y resolución de conflictos. La tendencia internacional no fue así y es —no sólo en América Latina sino en prácticamente todo el mundo— el asunto más contencioso y que más ha detenido el avance de las telecomunicaciones.

Las tecnologías de transmisión por paquetes, y más específicamente las tecnologías basadas en el protocolo de Internet, presentan una oportunidad única para lograr un sano desarrollo del mercado enfocado en el bienestar público. Deberán, por tanto, buscarse modelos novedosos que promuevan la inversión y la competencia, evitando caer en el sinnúmero de procesos legales que entorpecen el desarrollo.

Este es el momento correcto para repensar la interconexión. Las interconexiones actuales, con estándares basados en multiplexaje por división en tiempo que están orientadas y adaptadas a redes conmutadas en circuitos, reflejan mal el funcionamiento y los aspectos económicos de las redes conmutadas en paquetes (Hirsch, 2010). Deberán, por tanto, discutirse nuevos modelos y estudiar hasta qué punto es viable llegar a un modelo equivalente al de *peering*, como existe entre las redes de *Tier 1* en la Internet. Se debería explorar, para los casos donde el balance de costos y tráfico es similar, si hace sentido establecer un sistema de *bill and keep*, en el que los operadores no hacen pagos de interconexión, lo que es equivalente a pagar en especie (un operador paga la terminación de su tráfico en otra red con la terminación del tráfico de la otra red en su propia red). También es importante analizar cómo afectan estos modelos la viabilidad de usuarios de bajo uso, especialmente en tráfico de salida.

La eficiencia del sistema de precios de menudeo al cliente final y de la distribución de costos de red dependen de cuál es el tipo de arreglo en interconexión. No existe un único modelo de interconexión eficiente, la elección depende del contexto, pero, es claro es que las mayores capacidades de las redes de nueva generación permiten una mejor asociación entre los precios al mayoreo y al menudeo.

C. Procesos de otorgamiento de licencias, permisos y concesiones

Diversos países han lanzado una nueva generación de políticas de desregulación a favor de la convergencia, en la que resalta una nueva estrategia de otorgamiento de licencias que den la libertad a los operadores de ofrecer todos los servicios que sus plataformas tecnológicas permitan. En la región, Argentina, Perú, Guatemala y El Salvador son algunos de los países que actualmente otorgan licencias únicas que, al permitir la oferta de cualquier servicio de telecomunicaciones, promueven una mayor competencia.

Sin embargo, estos casos son aislados y no se han generalizado en la región. Continúan existiendo en numerosos países procesos de otorgamiento discrecionales o que mantienen restricciones y numerosas condiciones. La estrategia más eficiente sería entregar los permisos a todo el que los solicita de manera celer y objetiva, sin condiciones adicionales ni discriminatorias, mediante subastas. Durante el proceso de licitación se debe considerar la cobertura ofrecida y la contraprestación económica.

D. Disponibilidad de espectro

El espectro es el recurso más indispensable para la oferta de servicios de banda ancha móvil. Ponerlo a disposición del mercado —mediante licitaciones o mecanismos como asignación directa— es el aspecto más importante de la política regulatoria para el desarrollo del sector. A pesar de que las instituciones regulatorias de América Latina han comenzado a moverse hacia una mayor liberación de espectro para su utilización por los operadores móviles, éste es todavía pequeño comparado con países con sectores de telecomunicaciones más desarrollados y competitivos (véase el gráfico 10). El despliegue de nuevas generaciones de servicios móviles se ve limitado por la cantidad de espectro disponible.

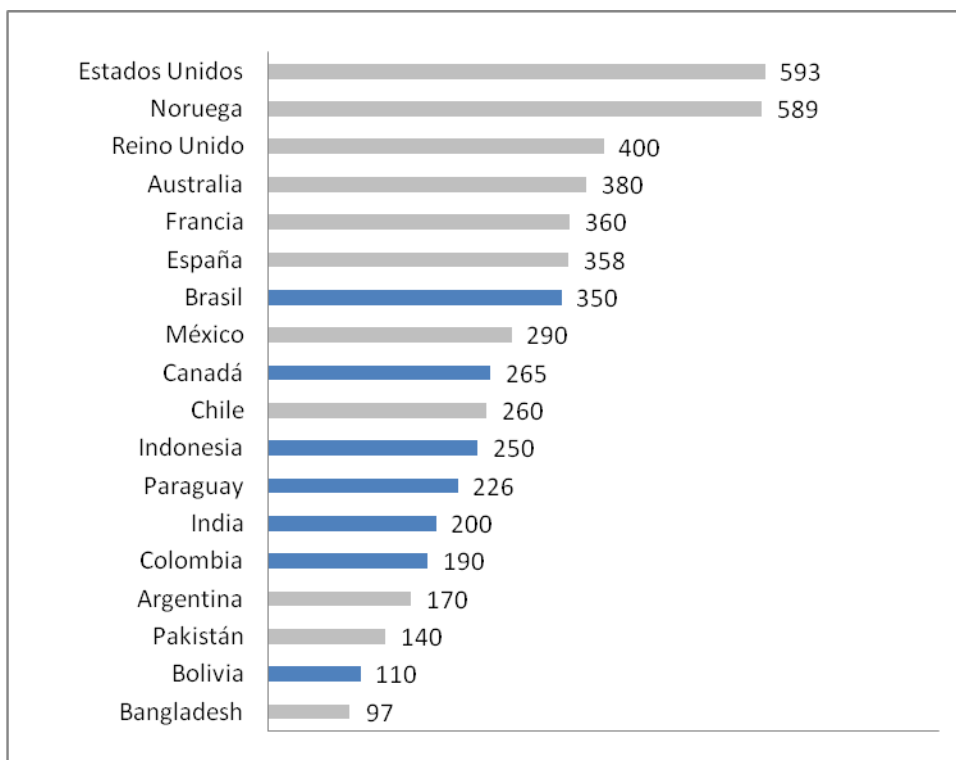


Gráfico 10. Cantidad de espectro disponible para operadores móviles, 2010 (MHz)
 Fuente: Cabello (2010)

Un análisis preliminar de cuatro países de Centroamérica —relativamente similares en el tamaño de sus economías y sus niveles de desarrollo— muestra una asociación negativa entre entrega de espectro, por un lado, y precios y concentración del mercado, por el otro: a mayor espectro licitado menores precios y menor concentración (véase el cuadro 2). El Salvador y Guatemala han licitado más espectro y muestran un mejor desempeño en términos de precios y concentración. Para obtener un resultado robusto sería necesario realizar este análisis a lo largo del tiempo y para más países.

	Costo fijo promedio de un plan de un día (dólares)	Espectro asignado (MHz)	Concentración (Índice de Herfindahl-Hirschman)
El Salvador	1.98	210	2686
Guatemala	2.50	172	3494
Panamá	5.00	130	3747
Nicaragua	5.74	90	5333

Cuadro 2. Precio promedio de la banda ancha móvil, espectro asignado y concentración del mercado, 2010

Fuente: Los autores con base en DIRSI (2010), Globalcomms (2010) y Cabello (2010).

Estos resultados preliminares son consistentes con otros estudios que muestran que las políticas de administración de espectro implementadas en El Salvador y Guatemala han generado beneficios al consumidor. El Salvador emprendió un proceso de reforma importante en 1996-1997 en la que se llevó a cabo una recuperación de bandas de frecuencia que estaban ociosas; esas bandas se asignaron y su uso se flexibilizó. Estas políticas tuvieron como resultado un incremento en la cantidad de competidores y una disminución significativa en precios, lo que ha llevado a un incremento en la eficiencia del sector (Hazlett, Ibarguen y Leighton, 2007), situación que perdura a la fecha, con cinco operadores, con uno de los menores índices de concentración (2686 en 2009) y una de las mayores penetraciones (128,8% en marzo de 2010). Sin embargo, la falta de escala y el bajo poder adquisitivo de la población han retrasado el despliegue masivo de redes de banda ancha móvil, siendo el país con el menor porcentaje de usuarios de banda ancha móvil en su planta móvil (2.2% en marzo de 2010).

Guatemala es uno de los casos paradigmáticos de la política de asignación por parte del Estado. La Ley General de Telecomunicaciones (1996) removió limitaciones de la regulación que impedían a los operadores hacer un uso extensivo e integral del espectro radioeléctrico disponible (Hazlett, Ibarguen y Leighton, 2007). Particular en la legislación guatemalteca es la posibilidad de que los operadores soliciten la formación de bloques de bandas que más les convenga antes de la licitación sin que la autoridad intervenga para armar estos bloques ni determinar su uso. De esta manera, los compromisos entre diferentes usos son determinados por los mismos concesionarios sin la intervención del regulador.

La ley guatemalteca revolucionó las políticas de administración del espectro, ya que estaba fincada sobre dos ejes innovadores. Se estableció que las bandas de frecuencias estarían disponibles para quien las solicitara y para los objetivos que el mismo especificara. También se establecieron derechos de propiedad usufructuarios, ya que los operadores pueden cambiar el tipo de uso que dan a su banda asignada a lo largo del tiempo. Estos derechos conllevan la posibilidad de vender o arrendar las bandas asignadas en beneficio de terceros, lo que desarrolló un mercado secundario incipiente de bandas de espectro. Estos derechos quedaron institucionalizados mediante los títulos de usufructo de frecuencia (TUF).

Hace algunos años, Guatemala era el país con mayor oferta de espectro en la región (actualmente 192 MHz), pero se ha rezagado. Sin embargo, la utilización de ese espectro se reflejó en una mayor oferta de servicios, menores precios, un despliegue más rápido de servicios de banda ancha móvil (proporcionalmente, tiene la cuarta planta en la región, después de Argentina, México y Paraguay), y ganancias importantes en el excedente del consumidor (Hazlett, Ibarguen y Leighton, 2007). Algo central de las políticas es un cambio en el axioma que fundamenta la regulación del sector: el espectro se otorga con derechos de propiedad.

La migración de la televisión terrestre analógica a digital presenta una importante discontinuidad para el desarrollo de las telecomunicaciones móviles: es el llamado “dividendo digital”. El análisis de costo-beneficio de utilizar este espectro para servicios móviles o servicios de radiodifusión implica entender en qué caso se generaría más bienestar público. Diversos estudios (Value Partners, 2009; Analysis Mason para ARCEP, 2009) muestran que la asignación óptima de la banda en cuestión para el bienestar social es otorgar la mayor parte a servicios de telecomunicaciones. Liberar la banda de los 700 MHz, previamente asignada a servicios de radiodifusión, aportaría 180 MHz adicionales. Un ejercicio de costo-beneficio social estima que el beneficio social de reasignar este espectro sería de entre 1.17 y 1.23 dólares por MHz por habitante (Muñoz, 2009). En otro estudio, Hazlett y Muñoz (2009) encuentran que una mayor liberación de espectro en los seis mercados más grandes de América Latina traería beneficios sociales considerables: un incremento de 20 MHz traería beneficios directos del orden de los 54 dólares per cápita.

La GSMA (2009) también ofrece argumentos para una mayor asignación de espectro en tecnologías móviles, ya que su uso eficiente tendría importantes efectos sobre variables económicas como productividad, innovación, empleo y competitividad.

El dividendo digital genera una oportunidad importante para alcanzar una mayor cobertura de banda ancha en la región. En América Latina, la situación todavía no ha sido claramente resuelta. El calendario para el llamado “apagón analógico” —la desconexión de la televisión analógica— continúa avanzando (véase el cuadro 3). Parte de las discusiones se han centrado en el estándar, pero lo relevante es que las fechas de transición se extienden por lo menos cinco años, lo que retrasará el usufructo del dividendo digital.

País	Fecha de la decisión sobre el estándar	Fecha del apagón analógico
Argentina	8/2009	2019
Bolivia	5/2010	Sin definir
Brasil	6/2006	2016 (pero podría extenderse)
Chile	9/2009	2017
Colombia	8/2008	2017
Costa Rica	4/2010	2018
Ecuador	3/2010	Entre 2016 y 2020
El Salvador	4/2009	2018
México	7/2004	2015
Paraguay	6/2010	Sin definir
Perú	2/2009	2023
Uruguay	8/2007	Sin definir
Venezuela	9/2009	2019

Cuadro 3. Fechas de decisión del estándar de la TV digital y del “apagón analógico”
Fuente: COMTELCA (Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones para América Central), reguladores de cada uno de los países.

En este contexto, tres escenarios son posibles. La banda puede no ser reasignada, permaneciendo bajo el control de la industria de la radiodifusión; este escenario sería contrario a una gestión adecuada del espectro y contrario a la tendencia internacional. La banda podría ser asignada con posterioridad, pero esto retrasaría de manera importante la entrada en vigor de una oportunidad única de dar un mejor uso a un recurso escaso propiedad del Estado, incurriendo en un alto costo en el bienestar público. Finalmente, es posible y recomendable reasignar la banda de 700 MHz sin esperar el “apagón analógico”. Este último escenario es factible porque la utilización de la banda UHF para los servicios de radiodifusión es poco utilizada en la región. Por ejemplo, en Chile sólo se utilizan 7 de las 48 licencias disponibles en la Región Metropolitana. En Argentina, la banda de 512 MHz a 806 MHz casi no se utiliza. En México, en la banda de 700 MHz existen sólo 11 transmisores de televisión, todos en ciudades en estados fronterizos con Estados Unidos.

Por lo tanto, a diferencia de países donde la utilización de la banda de 700 MHz está condicionada a una transición ordenada, el impacto de reasignación en América Latina sería mucho menor. Existen pocas razones para posponer el aprovechamiento de este espectro en la región; asignarlo debería ser una de las prioridades de corto plazo en la mayoría de los países.

E. Disponibilidad de infraestructura

El despliegue de infraestructura de telecomunicaciones es uno de los elementos cruciales para el aumento de la competencia entre proveedores y la penetración de servicios. Una adecuada legislación a favor de la competencia, la oferta abundante de espectro radioeléctrico y acuerdos de interconexión son necesarios para lograr un sector eficiente. Sin embargo, con una oferta limitada de infraestructura, estas medidas serán insuficientes. La oferta de redes de comunicación modernas y a precios accesibles es un determinante para la entrada de nuevas compañías en el ámbito local.

Para enfrentar el déficit de infraestructura, es necesario abordarlo en tres niveles: redes de transporte interurbanas (backbone), redes de transporte urbanas (*backhaul*) y redes locales.

Las redes de transporte interurbanas y el acceso de éstas a Internet son fundamentales para la provisión eficiente de servicios de banda ancha móvil a precios adecuados. Varios países han adoptado diferentes modelos, pero todos centrados en promover la competencia y la duplicación de infraestructura. Países como Australia, la República de Corea, Sudáfrica y México han adoptado este camino. Brasil ha optado por una mezcla de la infraestructura de las operadoras tradicionales con intercambio de obligaciones de “universalización” (obligación de conexión al backbone en lugar de la instalación de teléfonos de uso público, especialmente en localidades de menor porte), la reactivación de Telebrás y una inversión cercana a los 8 mil millones de dólares para construir redes abiertas.

El problema de las redes de transporte urbanas ha sido poco abordado en la región. En las metrópolis existen varias alternativas, pero la falta de inversión en este segmento de la red, aunado a las dificultades de obtención de derechos de vía, postes y ductos, probablemente generará un cuello de botella en el corto plazo. Las políticas deberán promover la inversión en este segmento antes de que sean efectivamente una barrera importante al desarrollo de la banda ancha móvil.

Finalmente, la disponibilidad de infraestructura en la última milla es uno de los temas más discutidos desde hace más de una década, principalmente en la modalidad de la “desagregación del bucle local”. Para la telefonía móvil, la discusión ha tenido dos vertientes diferentes: las comercializadoras de servicios (comúnmente referidas como mobile virtual network operators, MVNO) y la compartición de ciertos tipos de infraestructura (especialmente las torres).

Para los operadores con altas participaciones de mercado, la figura de MVNO es, en general, poco atractiva y consistentemente rechazada. Sin embargo, para operadores menores, es una manera de hacer un mejor uso de su infraestructura, sin afectar mucho su participación de mercado. Por ejemplo, en México esa modalidad es ofrecida por Movistar; Maxcom, una empresa originalmente de servicios fijos, ofrece servicios integrados (triple o quadruple play) utilizando la red móvil de Telefónica para complementar su red.

La compartición de torres reduce los costos de inversión, además de tener un menor impacto en cuestiones ambientales. Esta figura ha avanzado lentamente en la región, pero está tomando relevancia, ya que la propiedad de las torres, una vez que hay cobertura competitiva, es de poco valor estratégico y no representa una ventaja competitiva sustentable. Si esto no es resuelto por regulación, será resuelto por el mercado, como está sucediendo.

CONCLUSIONES

Este capítulo identifica las oportunidades y desafíos del desarrollo de la banda ancha móvil en América Latina. En términos de oportunidades, la visión es optimista; el planteamiento es que los beneficios potenciales de la banda ancha móvil son incluso mayores que los de la banda ancha fija identificados en otros capítulos de este libro. El acceso a los beneficios de Internet seguramente será democratizado por el empleo de dispositivos móviles.

Sin embargo, el camino no está asegurado. Para ello se requiere enfrentar temas regulatorios pendientes desde largo data en América Latina. Es indispensable eliminar las barreras de entrada al sector, empezando por las barreras institucionales mediante las que el diseño e implementación de políticas poco transparentes y flexibles limitan la adopción de nuevas tecnologías y con ello mantienen la exclusión digital. La tecnología de banda ancha móvil brinda una gran oportunidad para el crecimiento económico y social de la región. No obstante, la tecnología en sí misma no tiene valor si no es desplegada y adoptada eficientemente por la población. El papel de las autoridades es no limitar estas oportunidades; por ello, deben operar con transparencia como regulador, licitar espectro radioeléctrico, promover la inclusión y la inversión, e intervenir sólo en casos en los que existan claras fallas de mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez, C. (2008). *Derecho de las telecomunicaciones*, Miguel Ángel Porrúa, México.
2. Analysis Mason, DotEco and Hogan & Hartson (2009). "Exploiting the digital dividend – a European Approach" Disponible en: http://www.analysismason.com/ec_digital_dividend_study
3. Barrantes, R. (2007). "Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Perú." CEPAL – DIRSI, 2007.
4. Buttkeireit, S., Enriquez, L., Grippink, F., Moraje, S., Torfs, W., and T. Vaheri-Delmulle (2009). "Mobile Broadband for the Masses: Regulatory Levers to Make it Happen." McKinsey & Company.
5. Cabello, S. (2010) "Gestión del espectro: demanda y debate sobre sus usos alternativos" Ponencia presentada en Acorn Redecom 2010. Brasilia, Brasil. Disponible en línea en www.dirsi.net.
6. DIRSI (2007) "Oportunidades móviles: pobreza y telefonía móvil en América Latina y el Caribe". Disponible en línea en: <http://dirsi.net/node/92>.
7. Friedrich, R., Ward, J., Singh, M. and A. Lesser (2007). "The Mobile Broadband Opportunity in Emerging markets" Booz Allen Hamilton. Disponible en www.boozallen.com
8. Galperin, H. y C. Ruzzier (2010). "Las tarifas de banda ancha en América Latina y el Caribe: Benchmarking y análisis" CEPAL-DIRSI, 2010.
9. Galperin, H. (2007). "Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Argentina." CEPAL – DIRSI, 2007.
10. GSMA (2009). "Digital dividend for Mobile: Bringing broadband for all" GSMA. Disponible en: http://www.gsmworld.com/documents/dd_spectrumoverview.pdf
11. Hazzlet, T. y Muñoz, R. (2005). "A Welfare Analysis of Spectrum Allocation Policies" George Mason, Law and Economics Research Paper N° 6- 28 ...
12. Hazlett, T., Iburguen, G. and W. Leighton (2006). "Property Rights to Radio Spectrum in Guatemala and El Salvador: An Experiment in Liberalization" *George Mason Law & Economics Research Paper* No. 06-07. Disponible en: <http://www.law.gmu.edu/faculty/papers/docs/06-07.pdf>
13. Hirsch, C. (2010). "Oportunidades y riesgos en la migración a interconexiones IP" Sin publicar.
14. International Telecommunications Union (ITU) (1995). "Interconnection Regulation Self-Learning Materials", BDT/Regulatory Reform Unit, 2003.
15. Katz, R.; Flores-Roux, E.; Mariscal, J. (2010). "The impact of taxation on the development of the Mobile broadband sector", GSMA and Telecom Advisory Services LCC.
16. Koutrompis, P. (2009). "The Economic Impact of Broadband on Growth: A simultaneous approach", *Telecommunications Policy*, Volume 33, Issue 9, October 2009, Pages 471-485.
17. Mariscal, J. (2007). "Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de México." CEPAL – DIRSI, 2007.
18. Mariscal, J., Ramírez, F. y Aldama, A. (2008). "Competencias en las Telecomunicaciones de México" Mimeo.
19. Muñoz, J. (2009). "Estimando el valor social de reasignar la banda de los 700MHz en Latinoamérica" Ponencia presentada en la XII Cumbre de Regulatel – Ahciet. Medellín, Colombia.
20. Nicolai, C. (2007). "Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Brasil" CEPAL – DIRSI, 2007.
21. Qiang, C., Khalil, M., Dongier, P. (2009). "Information and Communication for Development" The World Bank, Washington, D.C.
22. Samarajiva, R. (2009). "How the developing world may participate in the global Internet. Economy: Innovation driven by competition" Report for Joint Workshop on "Policy coherence in the application of information and

- communication technologies for development” organized by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the Information for Development Program (infoDev), World Bank, 10-11 September 2009, Paris, France.
23. Spectrum and Value Partners (2008). “Getting the most out of the digital dividend. Allocating UHF spectrum to maximise the benefits for European society”
 24. Unión Europea (2010). “Hacia una utilización óptima del dividendo digital” UE. Disponible en http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/124114_es.htm
 25. Analysis Mason, DotEco and Hogan & Hartson (2009). “Exploiting the digital dividend – a European Approach” Disponible en: http://www.analysismason.com/ec_digital_dividend_study
 26. Barrantes, R. (2007). “Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Perú.” CEPAL – DIRSI, 2007.
 27. Buttkeireit, S., Enriquez, L., Grijpink, F., Moraje, S., Torfs, W., and T. Vaheri-Delmulle (2009). “Mobile Broadband for the Masses: Regulatory Levers to Make it Happen.” McKinsey & Company.
 28. Cabello, S. (2010) “Gestión del espectro: demanda y debate sobre sus usos alternativos” Ponencia presentada en Acorn Redecom 2010. Brasilia, Brasil. Disponible en línea en www.dirsi.net.
 29. DIRSI (2007) “Oportunidades móviles: pobreza y telefonía móvil en América Latina y el Caribe”. Disponible en línea en: <http://dirsi.net/node/92>.
 30. Friedrich, R., Ward, J., Singh, M. and A. Lesser (2007). “The Mobile Broadband Opportunity in Emerging markets” Booz Allen Hamilton. Disponible en www.boozallen.com
 31. Galperin, H. y C. Ruzzier (2010). “Las tarifas de banda ancha en América Latina y el Caribe: Benchmarking y análisis” CEPAL-DIRSI, 2010.
 32. Galperin, H. (2007). “Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Argentina.” CEPAL – DIRSI, 2007.
 33. GSMA (2009). “Digital dividend for Mobile: Bringing broadband for all” GSMA. Disponible en: http://www.gsmworld.com/documents/dd_spectrumoverview.pdf
 34. Hazzlet, T. y Muñoz, R. (2005). “A Welfare Analysis of Spectrum Allocation Policies” George Mason, Law and Economics Research Paper N° 6- 28 ...
 35. Hazlett, T., Iburguen, G. and W. Leighton (2006). “Property Rights to Radio Spectrum in Guatemala and El Salvador: An Experiment in Liberalization” *George Mason Law & Economics Research Paper* No. 06-07. Disponible en: <http://www.law.gmu.edu/faculty/papers/docs/06-07.pdf>
 36. Hirsch, C. (2010). “Oportunidades y riesgos en la migración a interconexiones IP” Sin publicar.
 37. International Telecommunications Union (ITU) (1995). “Interconnection Regulation Self-Learning Materials”, BDT/Regulatory Reform Unit, 2003.
 38. Katz, R.; Flores-Roux, E.; Mariscal, J. (2010). “The impact of taxation on the development of the Mobile broadband sector”, GSMA and Telecom Advisory Services LCC.
 39. Koutrompis, P. (2009). “The Economic Impact of Broadband on Growth: A simultaneous approach”, *Telecommunications Policy*, Volume 33, Issue 9, October 2009, Pages 471-485.
 40. Mariscal, J. (2007). “Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de México.” CEPAL – DIRSI, 2007.
 41. Mariscal, J., Ramírez, F. y Aldama, A. (2008). “Competencias en las Telecomunicaciones de México” Mimeo.
 42. Muñoz, J. (2009). “Estimando el valor social de reasignar la banda de los 700MHz en Latinoamérica” Ponencia presentada en la XII Cumbre de Regulatel – Ahciet. Medellín, Colombia.
 43. Nicolai, C. (2007). “Convergencia Tecnológica y Armonización Regulatoria en América Latina: Evolución Reciente y Tendencias: El caso de Brasil” CEPAL – DIRSI, 2007.

44. Qiang, C., Khalil, M., Dongier, P. (2009). "Information and Communication for Development" The World Bank, Washington, D.C.
45. Samarajiva, R. (2009). "How the developing world may participate in the global Internet. Economy: Innovation driven by competition" Report for Joint Workshop on "Policy coherence in the application of information and communication technologies for development" organized by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and the Information for Development Program (infoDev), World Bank, 10-11 September 2009, Paris, France.
46. Value Partners and Spectrum (2008). "Getting the most out of the digital dividend. Allocating UHF spectrum to maximise the benefits for European society"
47. Unión Europea (2010). "Hacia una utilización óptima del dividendo digital" UE. Disponible en http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/124114_es.htm

Bases de datos:

1. INEGI (2009). "Encuesta Nacional de Ingresos Gasto de los Hogares Mexicanos" INEGI 2009.
2. Internet World Stats (2010). "Internet Usage Statistics" Disponible en : <http://www.internetworldstats.com>
3. ITU (2010). "Free statistics" Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>
4. Globalcomms (2010). "Globalcomms: All Regions" Disponible en: [http:// www.telegeography.com](http://www.telegeography.com)

Hacia un índice de medición del desarrollo de los cibermedios

Elias Said-Hung
Fundación Universidad del Norte
saide@uninorte.edu.co

Carlos Arcila-Calderón
Fundación Universidad del Norte
carcila@uninorte.edu.co

BIOGRAFÍAS

Elias Said-Hung. Sociólogo por la Universidad Central de Venezuela y doctor por la Universidad Complutense de Madrid en Tecnología, Estructura y Tratamiento de la Información. Actualmente se desempeña como docente/investigador del Departamento de Comunicación Social y Periodismo, y director del OECC de la Universidad del Norte en Barranquilla, Colombia.

Carlos Arcila-Calderón. Comunicólogo, especialista en comunicación digital. Doctor Europeo en “Comunicación, Cambio Social y Desarrollo” de la Universidad Complutense de Madrid y Máster en Periodismo de Agencia por la Universidad Rey Juan Carlos. Es profesor del Departamento de Comunicación Social de la Universidad del Norte (Colombia).

RESUMEN

El artículo parte de los resultados de investigación expuestos a través de El Profesional de la Información, por Said-Hung, Calderón-Arcila y Méndez (2011), en torno al proyecto “El desarrollo de los Cibermedios en Colombia y América Latina”. En él se toma el análisis efectuado a 38 diarios digitales en Colombia con el fin de determinar el grado de desarrollo de los cibermedios en Colombia, a través de una propuesta de índice que permita medir el desarrollo de los diarios digitales; partiendo del modelo propuesto por Rodríguez-Martínez, Codina y Pedraza-Jiménez (2010).

Palabras claves

Desarrollo, Cibermedios, Índice, Medición.

INTRODUCCIÓN

La medición y análisis de los cibermedios es un tema recurrente en la literatura científica, tanto en Estados Unidos (Schultz, 1999) como en Europa (Wurff, Lauf y O’Sullivan, 2005). En América Latina destacan algunos estudios específicos de países como Brasil (Palacios *et al.*, 2002), México (López, 2009) y Venezuela (Orejuela, 2009), pero aun cuando existen esfuerzos en marcha (Castro, 2008) no existen trabajos completos que realicen un seguimiento exhaustivo del desarrollo de los cibermedios en la región. Esta realidad se debe, en parte, al escaso desarrollo teórico-metodológico sobre el tema. No obstante, en este campo cabe señalar la existencia de propuestas concretas como la *cibergrafía* de Cely (2004), los avances metodológicos de Díaz-Noci (1997), Palacios y Díaz-Noci (2009), o de Zamith (2008), y el método de análisis de cibermedios de Rodríguez-Martínez; Codina; y Pedraza-Jiménez (2010), del cual parte este trabajo.

Objetivos y Metodología

Lo expuesto a continuación parte de un análisis aplicado a 38 diarios digitales (tabla 1) que poseían para mayo de 2010 enlaces web activos, según el listado de prensa escrita en Colombia (<http://www.prensaescrita.com/america/colombia.php>).

Nacionales	Regionales	Departamentales	Locales
El Tiempo, El Espectador, El	El Heraldo, La Patria, La Nación, El Diario de	El nuevo siglo, El Nacional, El Periódico, El Mundo, La	<i>Diario Deportes, La Libertad, El Diario de Magangue, El</i>

Espacio, La República, Portafolio, El Colombiano	Huila, El Diario del Sur, La Crónica del Quindío, El País, El Diario de Occidente, La Tarde, La Vanguardia	Opinión, El Universal, El Liberal, El Pílon, El Meridiano de Córdoba, El Diario del Norte, El Diario del Magdalena, El Informador, El Diario, El Frente, El Meridiano de Sucre	<i>Comunicador, Q'Hubo, Extra, y ADN</i>
--	--	--	--

Tabla 1: Medios tomados para su análisis en proyecto "El Desarrollo de los Cibermedios en Colombia y América Latina", durante el I Semestre de 2010.

Se tomó como diarios digitales de control o de referentes para el desarrollo del análisis de este trabajo, la versión online del periódico *The New York Times* de Estados Unidos, y *El País* de España. La selección de estos dos diarios digitales se basó en el criterio de que ambos eran los principales medios de comunicación digitales en el mundo, según el *Web Ranking de Alexa*, al momento de realizarse el proyecto en el que se basa este artículo (abril de 2010).

Para la construcción de la propuesta de índice de desarrollo de cibermedios, se tomó como referente el modelo de análisis para cibermedios propuesto por Rodríguez-Martínez, Codina y Pedraza-Jiménez (2010), a saber: 1) generales, que miden la accesibilidad del sitio web, su visibilidad y popularidad, entre otros aspectos relacionados con los aspectos que toda web de un diario digital debe cuidar; 2) específicos internos, que dan cuenta de la profundización de la información, las herramientas de interacción empleadas en los diarios digitales, así como la personalización de la información, y de aquellos elementos que el sitio de un diario digital debiese incluir; y 3) específicos externos, relacionados con el impacto de las web sociales en los diarios digitales, en el que se miden los mecanismos de fidelización de los usuarios, a través de las plataformas de la web 2.0 y otras herramientas dispuestas en los diarios digitales, así como los mecanismo de difusión de los contenidos generados en el diario digital.

El estudio, que formó parte del proyecto "Los Cibermedios en Colombia y América Latina" (adelantado desde la Universidad del Norte en Colombia, con el apoyo de la Universidad de los Andes en Venezuela en 2010), en el que se analizaron la página principal, y todas las secciones de los 38 diarios digitales seleccionados en Colombia, con el fin de medir los diferentes indicadores pautados en este trabajo. La medición de los datos se realizó en días alternos (de lunes a domingo), a lo largo de un (1) mes de análisis, desde el 25 de abril de 2010 hasta el 25 de mayo de 2010. Durante este período, se realizaron mediciones de repetición y verificación, que garantizaron la consistencia de los datos, dado que el presente trabajo no analiza contenidos emitidos en estos medios, sino las características propias de cada cibermedio estudiado.

Resultados

Indicadores generales de los cibermedios en Colombia

Tal como lo mencionan Rodríguez-Martínez; Codina; y Pedraza-Jiménez (2010), "Idealmente, para llegar a la mayor cantidad posible de lectores e informarles, un diario debería implementar su web conforme a un nivel de adecuación AAA". A partir de la medición de los errores detectados automáticamente por el *Test de accesibilidad web (Taw)*¹, los resultados obtenidos nos permiten ver cómo en Colombia los diarios digitales se pueden ubicar en tres grandes grupos: 1) Sitios web sin errores o con un número reducido de errores (menor a 45 errores), 2) Sitios web con un número de errores moderado o similares a los diarios digitales empleados como medios de control para el análisis (45 – 85 errores); y 3) Sitios web con un gran número de errores (de 85 a 200 errores) o con un excesivo número de errores (más de 200 errores). El promedio del total de errores sitúa a los cibermedios colombianos con n excesivo número de errores. (252,23 errores). En detalle, según el número de errores, los medios que obtuvieron un nivel de accesibilidad *bueno* fueron: [Departamentales] El Nacional (6 errores), Diario del Magdalena (7), La Opinión (9), [Regionales] Diario del Huila (23), La Patria (30) y Diario del Sur (31); datos que los ubican muy por encima de nuestros medios de control, El País (45) y El New York Times (85), con un número de errores moderado.

La **visibilidad y la popularidad** de un cibermedio pueden ser medidas a partir de, entre otras cosas, el número de enlaces que recibe de otros sitios web, del número de páginas publicadas e indexadas por este medio; así como por el número de visitas que recibe un sitio y el número de páginas servidas por éste.

¹ <http://www.tawdis.net>

Como vemos en la Tabla 2, los datos obtenidos de los 38 diarios digitales en Colombia, nos permiten ubicar a estos medios de comunicación con un bajo nivel de visibilidad y popularidad, a nivel general, tanto en el país como a nivel mundial. Salvando los enlaces recibidos en *Yahoo! Search* a nivel departamental donde se aprecia un número superior a lo obtenido en el caso de los diarios digitales regionales, la visibilidad y popularidad de los contenidos de los diarios digitales en Colombia, variarán proporcionalmente de acuerdo con el ámbito de difusión que posee cada uno de los medios analizados en este trabajo.

Datos generales de diarios digitales analizados (Total)				
	N (diarios digitales analizados)	Mínimo	Máximo	μ
Visibilidad de PageRank de google*	39	0	10	4,59
Ranking mundial	38	0	2.408.889	377.288
Ranking nacional	38	0	14.687	2.588
Enlaces recibidos Yahoo! Search	37 α	0	6.370.000	557.749
Páginas indexadas Yahoo! Search	38	1	808000	56.574
Diarios digitales empleados para control (www.nytimes.com / www.elpais.com)				
Visibilidad de PageRank de google*	2	8	9	8,50
Ranking mundial	2	92	548	320
Ranking nacional	2	16	23	19,50
Enlaces recibidos Yahoo! Search	2	15.400.000	126.000.000	70.700.000
Páginas indexadas Yahoo! Search	2	5.950.000	15.600.000	10.775.000
Diarios según nivel de difusión - Nacional				
Visibilidad de PageRank de google*	6	0	10	6,6
Ranking mundial	6	1.995	371.556	82.806
Ranking nacional	6	11	1.755	379
Enlaces recibidos Yahoo! Search	6	19	3.280.000	1.219.036
Páginas indexadas Yahoo! Search	6	3	808.000	240.705
Nivel de difusión - Regional				
	N (diarios digitales analizados)	Mínimo	Máximo	μ
Visibilidad de PageRank de google*	10	0	10	5,8
Ranking mundial	10	19.980	896.379	195.261
Ranking nacional	10	84	14.687	2.569
Enlaces recibidos Yahoo! Search	9 α	1	3.740.000	437.233
Páginas indexadas Yahoo! Search	10	3	198.000	51.724
Nivel de difusión – Departamental				
Visibilidad de PageRank de google*	15	0	10	4,8
Ranking mundial**	15	0	1.041.997	343.394
Ranking nacional**	15	0	6.792	2.115
Enlaces recibidos Yahoo! Search	15	1	6.370.000	583.014
Páginas indexadas Yahoo! Search	15	3	87.500	11.931
Nivel de difusión - Local				
Visibilidad de PageRank de google*	7	0	10	2,9
Ranking mundial	7	0	2.408.889	962.373
Ranking nacional	7	0	13.374	5.518
Enlaces recibidos Yahoo! Search	7	0	611.000	91.740
Páginas indexadas Yahoo! Search	7	1	6.180	1.337

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: No se toman para este análisis los diarios digitales tomados como control en este trabajo.

- * Min. = 0 (ninguna visibilidad) / Máx. = 10 (visibilidad óptima)
- ** Se excluyen en este análisis los diarios digitales que no habían datos disponibles al momento de realizar el estudio.
- α Se excluye para el cálculo a El País de Colombia por disposición investigativa ya que su alto número de enlaces recibidos de *Yahoo! Search*, a diferencia del número observado en el resto de medios digitales regionales generan distorsión en la media de este apartado.

Tabla 2. Visibilidad y popularidad de diarios digitales en Colombia analizados desde el 25/04/2010 al 25/05/2010, a nivel general y según nivel de difusión

Parte de los indicadores generales pensados alrededor de los diarios digitales, es la capacidad que tiene el medio para brindar un rápido y fácil **acceso a la información contenida** en ellos para sus usuarios. Al momento de medir la capacidad de acceso en torno a este tema de los diarios digitales, se tomaron como referente cuatro aspectos: que tengan búsqueda simple, búsqueda avanzada, hemeroteca y mapa del sitio web. Los resultados no son nada positivos (tabla 3), pues parece estar generalizada la presencia de la herramienta de búsqueda simple en un 65,7% de los 38 diarios digitales analizados; mientras que la mayoría no tiene alguno de los restantes aspectos que estimamos para la medición del nivel de acceso a la información en los diarios digitales en Colombia (Búsqueda avanzada, hemeroteca y mapa del sitio web). Los diarios digitales en Colombia que poseen una mayor posibilidad de acceso a la información a sus usuarios son *El Tiempo*, *El Universal*, y *La Vanguardia*.

	Búsqueda simple		Búsqueda avanzada		Hemeroteca		Mapa del sitio web	
	Diarios analizados	Porcentaje	Diarios analizados	Porcentaje	Diarios analizados	Porcentaje	Diarios analizados	Porcentaje
Sí	25	65,7	7	18,4	4	10,5	8	21,1
No	13	34,2	31	81,5	34	89,5	30	78,9
N	38	100,0	38	100,0	38	100,0	38	100,0
μ	1,37		1,84		1,89		1,79	

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 3. Porcentaje de diarios en Colombia con posesión de Búsqueda Simple, Búsqueda Avanzada, Hemeroteca y Mapa del Sitio Web

Indicadores específicos internos

Uno de los rasgo que caracterizan los medios digitales, es la capacidad de especialización, proveniente de la **profundización de la información**, alrededor de los contenidos desarrollados y divulgados por estos (García, 2004). Los resultados obtenidos (ver tabla 4) nos muestran cómo los diarios digitales en Colombia presentan un bajo nivel de profundización de la información expuesta en ellos. Ello, si comparamos las μ en torno al número de enlaces totales a artículos de la misma sección de la noticia aparecida en la portada, número de noticias totales con enlace a hemeroteca, y el número de noticias que emplean audio o vídeo; respecto a lo observado en los diarios digitales tomados como medios de control para el desarrollo de este trabajo (www.nytimes.com / www.elpais.com). Solo en el caso del empleo de enlaces externos y uso de fotografía/infografía se aprecia que los niveles empleados en los diarios digitales en Colombia poseen niveles similares a los medios de control considerados.

Diarios digitales en Colombia				
	N	Mínimo	Máximo	μ
Número de enlaces totales a artículos de la sección por noticias aparecidas en portada	38	0	40	5,32
Número de noticias totales con enlaces a hemeroteca digital	38	0	0	,00
Número de noticias con enlaces externos	38	0	35	3,00
Número de noticias totales mostradas en portada de diario digital con Fotografía/Infografía	38	0	24	8,61
Número de noticias que emplean audio o vídeo	38	0	15	1,55
Diarios digitales de control (www.nytimes.com / www.elpais.com)				

Número de enlaces totales a artículos de la sección por noticias aparecidas en portada	2	14	20	17,00
Número de noticias totales con enlaces a hemeroteca digital	2	0	17	8,50
Número de noticias con enlaces externos	2	0	4	2,00
Número de noticias totales mostradas en portada de diario digital con Fotografía/Infografía	2	4	14	9,00
Número de noticias que emplean audio o vídeo	2	3	6	4,50

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 4. Profundización de la información en diarios digitales analizados desde el 25/04/2010 hasta el 25/05/2010

Con el fin de medir el empleo de las herramientas de interacción dispuestas en los diarios digitales en Colombia, se ha seguido las recomendaciones expuestas por Rodríguez-Martínez, Codina y Pedraza-Jiménez (2010), en lo que se refiere al empleo de indicadores, tales como: el seguimiento estadístico de noticias, empleo y creación de blogs, inclusión de comentarios en sus portales web, disposición de herramientas web 2.0, y existencia de foros, entre otros aspectos enmarcados en el total de 18 indicadores empleados para el abordaje de este apartado.

Los resultados obtenidos en este trabajo (tabla 5) nos permiten destacar el bajo nivel de empleo de herramientas de interacción dirigidos a la participación de los usuarios de los diarios digitales analizados en Colombia. Esto hace que destaquemos la aparente persistencia alrededor del sector de los medios de comunicación digitales en Colombia, de perspectivas periodísticas tradicionales, en el que el rol del usuario parece mantener los rasgos de pasividad propios de la prensa y del carácter eminentemente lector en ellos, cuando los avances TIC y el empleo de los recursos en los portales web de comunicaciones facilitan el proceso de intercambio y participación activa de los usuarios al momento de intercambiar impresiones, ideas y saberes entre periodistas y usuarios de los diarios digitales.

	SÍ	%	NO	%
¿Dispone de herramientas de seguimiento estadístico de la noticia?	2	5,26	36	94,74
¿Dispone el diario de un blog?	12	31,58	26	68,42
¿Ofrece la posibilidad de crear un blog a sus usuarios dentro de su propio dominio?	2	5,26	36	94,74
¿Se pueden hacer comentarios a las noticias publicadas?	24	63,16	14	36,84
¿Dispone de herramientas web 2.0 para compartir contenidos?	18	47,37	20	52,63
¿Permite a los lectores contactar vía correo electrónico con el autor de u0 noticia?	9	23,68	29	76,32
¿Acepta contribuciones de los lectores?	9	23,68	29	76,32
¿Dispone de foros de discusión?	5	13,16	33	86,84
¿Dispone de opción para el envío de correcciones de las noticias?	2	5,26	36	94,74
¿Dispone de comentarios las noticias?	20	52,63	18	47,37
¿Tiene chats para sus usuarios?	2	5,26	36	94,74
¿Posee sección con las noticias más leídas?	10	26,32	28	73,68
¿Posee sección con las noticias más valoradas?	5	13,16	33	86,84
¿Posee sección con las noticias más enviadas?	1	2,63	37	97,37
¿Tiene opción de votación de la noticia?	8	21,05	30	78,95
¿Dispone de herramientas de seguimiento estadístico de la noticia?	2	5,26	36	94,74
¿Dispone el diario de un blog?	12	31,58	26	68,42
¿Ofrece la posibilidad de crear un blog a sus usuarios dentro de su propio dominio?	2	5,26	36	94,74

Fuente: Elaborado por el autor.

Tabla 5. Herramientas de interacción en diarios digitales en Colombia analizados desde el 25/04/2010 al 25/05/2010

Tal como lo expone Hume (1996), Briggs (2007), Franco (2007), Flores (2008), o Méndez (2004), los avances de las TIC, han contribuido a minar el discurso monológico desde los medios de comunicación digitales dispuestos en la actualidad; trayendo ello consigo el surgimiento de una nueva audiencia más participativa, no anónima e independiente, habilitada para el desarrollo de procesos de intercambios (*feedback*) más consolidados entre periodista-usuario.

Como vemos en la Tabla 6, la clasificación y distribución de los medios digitales en Colombia tratados en este trabajo nos muestran un contexto en el que, las oportunidades de seguimiento y aceptación de contenidos, por parte de los usuarios, así

como aspectos vinculados con la instauración de nuevas rutinas periodísticas en este sector, entre otros aspectos ya mencionados aquí; resultan aún muy lejana su generalización en el país.

	SI	%	NO	%
¿Posee de servicio de alerta?	7	18,42	31	81,58
¿Dispone de RSS?	19	50,00	19	50,00
¿Es posible el envío de noticias vía correo electrónico?	20	52,63	18	47,37
¿Es posible la impresión de la noticia?	20	52,63	18	47,37
¿Facilita el envío de noticias a teléfonos móviles?	2	5,26	36	94,74
¿Ofrece a sus usuarios la opción de registrarse?	18	47,37	20	52,63
¿Cuenta con aplicaciones que permitan a sus usuarios personalizar los contenidos del diario?	2	5,26	36	94,74

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 6. Personalización de la información en los diarios digitales analizados desde el 25/04/2010 al 25/05/2010

Indicadores externos

Con la llegada de la web 2.0, tal como lo expone Rodríguez-Martínez, Codina y Pedraza-Jiménez (2010), Codina (2010), Franco (2007), y Fumero y Roca (2007), entre otros investigadores, se abre un nuevo escenario en el que se cuenta con la oportunidad de ampliación de la comunidad de usuarios alrededor de los diarios digitales y las noticias producidas por los periodistas, a favor del aumento de mecanismos de atracción, fidelización y difusión de contenidos más allá de los portales web de los medios de comunicación existentes en Internet. A diferencia de lo planteado por Rodríguez-Martínez, Codina y Pedraza-Jiménez (2010), para la medición de la inclusión de las herramientas de la web 2.0, nosotros hemos propuesto un análisis que nos permita no sólo medir el empleo de dichas herramientas en los diarios digitales colombianos, sino también la presencia de otros portales o plataformas dentro del cibermedio.

Los resultados de este trabajo nos muestran un bajo uso de las herramientas de la web 2.0 en el sector de los medios de comunicación digital en Colombia, al ver cómo el 50% de los diarios analizados no hacen ningún empleo de este tipo de recursos para la divulgación autónoma de sus contenidos, bien sea permitiendo a sus usuarios agregar o compartir contenidos, o bien, divulgar desde estos portales sus contenidos con usuarios registrados por los propios medios. Es importante destacar además que el 90% de los medios que no usan herramientas de la web 2.0 son mayoritariamente medios que ejercen su labor periodística a nivel local y/o departamental en Colombia, lo cual pudiese estar incidiendo en las capacidades actuales de aumento del impacto de estos medios en sus esferas de acción social, así como en la toma de contacto de un mayor número de usuarios potencialmente interesados en acceder a las noticias divulgadas por estos desde internet.

Propuesta de ranking de cibermedios en Colombia

A partir de los resultados obtenidos en torno a los indicadores generales, el estudio ha intentado establecer un ranking de diarios digitales en Colombia que permita vislumbrar el grado de desarrollo de los cibermedios en este país. Para esta medición llevamos a cabo el siguiente cálculo: DC-Col (Desarrollo de cibermedios en Colombia) = IG (Indicadores generales) + IEi (Indicadores específicos internos) + IExt (Indicadores externos – web 2.0). La totalidad de los apartados que forman parte del DC-Col darán consigo un valor X sobre 100 puntos, correspondientes al total de puntos pautados para la medición de lo aquí expuesto.

El peso de cada apartado varió en relación con el número de variables pautadas en cada uno; distribuyéndose los 100 puntos como se muestra a continuación:

- Indicadores generales (IG): 27 puntos máximos, de los cuales: 3 puntos correspondieron a los errores de accesibilidad de los diarios digitales analizados; 20 puntos fueron asignados a todo lo referente a la visibilidad y popularidad de los diarios digitales; y 4 puntos se asignaron a la presencia o no de buscadores simples, buscadores avanzados, hemeroteca y mapa del sitio web.
- Indicadores específicos internos (IEi): 50 puntos distribuidos en: 28 puntos para las variables tomadas para su medición en lo que se refería a la profundización de la información; 15 puntos para las variables consideradas para

la medición del nivel de uso de herramientas de interacción en los diarios digitales colombianos analizados; y 7 puntos para aquellas variables que median la capacidad de personalización de la información.

- Indicadores externos (IExt): 24 puntos totales distribuidos en: 24 puntos para aquellos diarios que hacen uso de herramientas propias de la web 2.0 para permitir a sus usuarios compartir información y divulgar ésta en otras plataformas.

Cibermedio	Puntaje IG (Máximo 27 puntos)	Puntaje IEI (Máximo 50 puntos)	Puntaje IExt (Máximo 23 puntos)	Puntaje Total DC-Col (Máximo 100 puntos)	Ranking Cibermedios Colombia
Portafolio http://www.portafolio.com.co/	23	28,5	23	74,5	1
El Tiempo: http://www.eltiempo.com/	18,5	29,5	23	71	2
El Colombiano http://www.elcolombiano.com/	17	25,5	23	65,5	3
El Universal http://www.eluniversal.com.co/	18	19,5	23	60,5	4
La Vanguardia http://www.vanguardia.com/	19	18,5	23	60,5	4
La República http://www.larepublica.com.co/	15	15	23	53	5
El Espacio http://www.elespacio.com.co/	15,5	14	23	52,5	6
El Heraldo http://www.elheraldo.com.co/	16,5	13	23	52,5	6
Nuevo Siglo http://www.elnuevosiglo.com.co/	14	11,5	23	48,5	7
El País http://www.elpais.com.co/	13,5	11	23	47,5	8
La Patria http://www.lapatria.com/	7,5	15	23	45,5	9
La Nación http://www.lanacion.com.co/	11,5	11	23	45,5	9
El Espectador http://www.elespectador.com/	9	19,5	12	40,5	10

Fuente: Elaborado por los autores.

Tabla 7. Ranking de desarrollo de los Top10 Cibermedios en Colombia, analizados desde el 25/04/2010 al 25/05/2010

Una vez re-codificados los resultados generados en este trabajo (tabla 7), se pueden ver en el top 10 de los cibermedios en Colombia a: *Portafolio* (74,5/100 puntos), *El Tiempo* (71/100 puntos), *El Colombiano* (65,5/100 puntos), *El Universal* (60,5/100 puntos), *La Vanguardia* (60,5/100 puntos), *La República* (53/100 puntos), *El Espacio* (52,5/100 puntos), *El Heraldo* (52,5/100 puntos), *El Nuevo Siglo* (48,5/100 puntos), y *El País* (47,5/100 puntos).

Conclusiones

Los medios de la tabla 7 se ubican en puestos privilegiados de liderazgo en Colombia, quedando claro que, en torno a los puntos abordados en este trabajo, aún queda mucho camino por avanzar para poder aumentar los valores obtenidos en los medios digitales colombianos. Asimismo, debemos tener en cuenta que los diarios que lideran el escenario de cibermedios en este país, aún siguen perdiendo importantes puntos en lo que se refiere a los aspectos relacionados con los indicadores específicos internos, en especial en lo que respecta a los recursos puestos a disposición para la profundización de la información y las herramientas de interacción; e indicadores externos empleados en este trabajo, es decir, en el nivel y forma de empleo de las plataformas de la web 2.0 en dichos medios digitales.

Los resultados de este estudio señalan que si bien el desarrollo de los cibermedios colombianos aún es insuficiente, algunos diarios tienen indicadores que muestran una mejor calidad que nuestros medios control (El País y El New York Times), por

ejemplo en el caso de la accesibilidad y de la incorporación de herramientas de la web 2.0, lo que sugiere que las dinámicas en estos medios están forzando las transformaciones en materia de calidad. El ranking propuesto en este artículo, así como el detalle de los indicadores, contribuye con el rastreo y descripción del estado de los cibermedios en Colombia y sienta un punto de referencia para la futura comparación con el resto de países de la región latinoamericana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Briggs, Mark. Periodismo 2.0. Una guía de alfabetización digital. http://knightcenter.utexas.edu/Periodismo_20.pdf
- Castro, Cosette. Industrias de Contenidos en Latinoamérica. Documento de Grupo de Trabajo eLAC2007. Enero, 2008. <http://www.cepal.org/SocInfo>
- Cely, Adriana. "Cibergrafía: propuesta teórico metodológica para el estudio de los medios de comunicación social cibernéticos". *Opción*, 2004, n. 43, pp. 101-118.
- Codina, Lluís. Ciencia 2.0: Redes sociales y aplicaciones en línea para académicos. <http://www.hipertext.net>.
- Díaz-Noci, Javier. "Tendencias del periodismo electrónico. Una aproximación a la investigación sobre medios de comunicación en Internet". *Zer*, 1997, n. 2.
- Flores, Jesús. "El 'Blog Band' de la información", en Flores, J., Cebrián, M. y Estevez F. (Eds), *Blogalaxia y periodismo en la Red. Estudios, análisis y reflexiones*. Madrid: Editorial Fragua, 2008.
- Franco, Guillermo. Cómo escribir para la Web. Bases para la construcción y discusión de manuales de redacción online. http://knightcenter.utexas.edu/como_web.php
- Fumero, Antonio y Roca, Genís. *Web 2.0*. Madrid, España: Fundación Orange, 2007.
- García, Elvira, "La especialización en la era de Internet", en Del Moral (Coord.) *Periodismo Especializado*, Madrid: Ariel, 2004. pp. 195 – 218.
- Hume, Ellen. "The New Paradigm for News". *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1996, v. 546, pp. 141-153.
- López Aguirre, José Luis. "Estudio de servicios y productos documentales en la prensa digital mexicana". *Documentación de las Ciencias de la Información*, 2009, v. 32, pp. 93-132
- Méndez, Antonio. *Perspectivas sobre comunicación y sociedad*. Valencia: Universidad de Valencia, 2004.
- Orejuela, Merlyn. "Del usuario selector al usuario comunicador: oferta, uso y aprovechamiento de los recursos interactivos en el-nacional.com y el-universal.com". En: *IV Congreso de Cibersociedad*, 2009.
- Palacios, Marcos et al. "Um mapeamento de características e tendências no jornalismo online brasileiro e português". *Comunicarte*, 2002, septiembre, v.1, n. 2.
- Rodríguez-Martínez, Ruth; Codina, Lluís; Pedraza-Jiménez, Rafael. "Cibermedios y web 2.0: modelo de análisis y resultados de aplicación". *El profesional de la información*, 2010, enero-febrero, v. 19, n. 1, pp. 35-44
- Said-Hung, Elias; Arcila-Calderón, Carlos; Méndez-Barraza, Jorge. "El desarrollo de los cibermedios en Colombia". *El profesional de la información*, 2011, enero-febrero, v. 20, n. 1, pp. 47-53
- Schultz, Tanjev. "Interactive Options in Online Journalism: A Content Analysis of 100 U.S. Newspapers". *JCMC, Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, septiembre, v. 5, n. 1.

Wurff, Richard Van der; Lauf, Edmund; O'Sullivan, John (eds.) *Print and online newspapers in Europe: a comparative content analysis in 16 countries in Western and Eastern Europe*. Amsterdam: Het Spinhuis, 2005.

Zamith, Fernando. "A methodological proposal to analyze the news websites use of the potentialities of the Internet". En: *9th International Symposium on Online Journalism*, 2008.

Redes sociales virtuales: más allá de la mediación tecnológica

Mónica Eliana García Gil
 Universidad Santo Tomás.
 Bogotá - Colombia
monigarciagil@yahoo.com

Arturo Uscátegui Maldonado
 Universidad Santo Tomás.
 Bogotá - Colombia
arturousca@gmail.com

BIOGRAFÍAS

Los autores son docentes investigadores de la Facultad de Comunicación Social para la Paz, de la Universidad Santo Tomás de Bogotá, Colombia. Integrantes del grupo de investigación Comunicación-Paz /Conflicto de la misma universidad. Entre sus áreas de interés están las narrativas mediáticas (cine, tv, video), el estudio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la comunicación y la política, la comunicación en el mundo de los jóvenes y la semiótica.

Mónica Eliana García Gil es Comunicadora Social, Magíster en Comunicación Televisiva, candidata a Magíster en Comunicación. Integrante de la Red Iberoamericana de Investigadores en Narrativas Audiovisuales, INAV.

Arturo Uscátegui Maldonado es Periodista, Especialista en Docencia Universitaria, candidato a Magíster en Filosofía Latinoamericana.

RESUMEN

Esta ponencia recoge avances de la investigación que tiene como propósito establecer cuál es la representación que los jóvenes (entre 18 y 25 años), residentes en Bogotá, tienen de la participación política mediada por las redes sociales como facebook y Twitter, con base en la etnografía virtual, así como indagar también por cómo se transforma el ejercicio de la política a partir de los usos que los jóvenes hacen de las redes sociales virtuales. Con los resultados se espera aportar elementos de análisis y metodológicos que permitan problematizar prácticas sociales y políticas, de grupos sociales específicos, al tiempo que comprender a las TIC más allá de su carácter mediador y abrir paso a las posibilidades que las plataformas virtuales ofrecen en la configuración de nuevas relaciones sociales, en la transformación de lo público y en la visibilidad de lo local en la agenda global.

Palabras claves

Redes sociales, participación política, representación, jóvenes,

La investigación que da origen a esta ponencia se titula **Representación de la participación política de los jóvenes residentes en Bogotá, mediada por las redes sociales virtuales**¹ y se acerca al ejercicio de la política y la participación de los jóvenes mediada por lenguajes y dispositivos que hacen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, específicamente las redes sociales, que se han materializado en movilizaciones significativas en Colombia y en el mundo, así como en las recientes campañas políticas (Colombia, 2010; Estados Unidos, 2008) que han utilizado medios electrónicos y redes virtuales. Si bien aún es pronto para encontrar estudios en Colombia que abarquen el tema de la participación política de jóvenes en escenarios alternativos como el ciberespacio, los muy recientes fenómenos de la incidencia de las redes sociales virtuales en la esfera de la política nacional e internacional (campañas presidenciales, movilizaciones ciudadanas) han hecho que las diferentes Ciencias Sociales vuelquen su mirada con profusión hacia esos hechos. Aunque en investigaciones iniciales existe un consenso acerca de la definitiva significación en el orden de un cambio profundo en las prácticas de la política y en la configuración de lo público, la comprensión del impacto de esas redes sociales constituidas en Internet se sustenta mayormente en categorías de la Sociología, los Estudios Culturales y/o las Ciencias Políticas.

¹ Investigación en curso que cuenta con recursos del Fondo para el Desarrollo de la Investigación, FODEIN, de la Universidad Santo Tomás (Bogotá). Los docentes investigadores son Mónica Eliana García Gil y Arturo Uscátegui Maldonado.

Esta investigación postula la necesidad de comprender el nuevo escenario político que están construyendo las redes sociales virtuales desde categorías fuertes de las teorías de la comunicación. Así, una problematización del fenómeno desde las categorías de las *representaciones sociales* y la *mediación*, augura que no sólo están cambiando las formas de participación política hacia modalidades medianamente inéditas o de mayores coberturas demográficas, sino que se está produciendo una modificación sustancial en la noción misma de *participación política*. Si esas mutaciones se están verificando, tendrán las correspondientes derivaciones en el sistema político democrático.

En ese sentido, esta investigación toma distancia de posiciones tecnofílicas y glorificadoras respecto del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y si bien parte de la constatación de la emergencia de un nuevo escenario político mediado por estos dispositivos, deja abiertas las dos posibilidades de que tal escenario amplíe o restrinja el ejercicio de la ciudadanía y la formación de la cultura política de los jóvenes contemporáneos, como quiera que el uso de las TIC es una práctica intensiva y generalizada en este grupo poblacional.

Sumado a lo anterior, esta investigación halla su pertinencia en dos series de consideraciones: de un lado, las representaciones que los jóvenes universitarios construyen de la participación política a partir de las mediaciones de las TIC, pueden poner en cuestión su supuesto efecto desmovilizador y despolitizador en tanto dispositivos que suplantán la experiencia directa de la vida y resquebrajan las disposiciones del individuo para reconocer al otro, condición necesaria para la posibilidad de una cultura de paz y el fortalecimiento de la democracia; de otro lado las redes sociales virtuales han obligado a modificar la noción de “movimiento social” y señalan nuevas redes de relaciones entre los conceptos de Tecnología, Cultura y Sociedad.

Lo expuesto hasta el momento motiva la pregunta central de esta investigación: ¿Cuál es la representación que los jóvenes (entre 18 y 25 años), residentes en Bogotá, tienen de la participación política mediada por las redes sociales como Facebook y Twitter? y cuál es la representación que ellos tienen de la incidencia de esta participación en la construcción de lo público? con base en un acercamiento, desde la etnografía virtual, a las redes sociales ya mencionadas. Otros cuestionamientos de esta investigación están orientados a dar cuenta de ¿Cómo son considerados los jóvenes como usuarios de las TIC, en las políticas públicas relacionadas con ciencia y tecnología en Colombia; ¿Cuáles son las particularidades que impone la mediación de lo virtual a la participación política de los jóvenes?; ¿Cuáles son las formas de la participación de los jóvenes en las redes sociales virtuales sobre temas relacionados con la política?; y si ¿existe una cultura política entre los jóvenes que se construye y se expresa en las redes sociales virtuales?.

El análisis y la interpretación de los hallazgos se sustentarán en las teorías de la Mediación (Debray; Martín Serrano) y de las Representaciones Sociales (Moscovici) y en las relaciones posibles entre Comunicación (en el contexto de la cultura y la sociedad red) y Participación política, a partir de identificar los siguientes aspectos:

- Características que impone la virtualidad (el ciberespacio, las redes)
- Modos de relación (mediados por las TIC).
- Formas de expresión (lenguaje y narrativas del ciberespacio / ligadas al uso de aparatos tecnológicos: computador, teléfono móvil)
- Prácticas políticas en la red (como expresión de una cultura política).

BALANCE DE LO INVESTIGADO Y CONCEPTOS CLAVES

En las sociedades contemporáneas y bajo la que Castells ha denominado la “sociedad red” (Castells, 1998), las Tecnologías de la Información y la Comunicación permean diversos aspectos de la vida cotidiana; modifican y afectan las formas de interacción, de expresión y de narración, posibilitan nuevos espacios para los encuentros y las formas de estar juntos, más allá de las coordenadas tradicionales de tiempo y espacio, se transforman entonces las relaciones entre sujetos y entre sujetos -objetos -máquinas, a partir de la mediación de las TIC, en donde la sociedad acompaña y se adapta de diferentes maneras a los cambios tecnológicos, con las implicaciones sociales y culturales que de acá se derivan, en un proceso de mutuo condicionamiento más que de determinismo tecnológico. Cada vez son más comunes las relaciones e interacciones en ambientes virtuales que redimensionan y resignifican “lo real” a partir del entramado propio de sus sentidos y significados, que involucran, a diferencia de épocas anteriores, lo oral, lo escrito, lo audiovisual y lo simbólico, en un nuevo entorno posible gracias a las tecnologías digitales para la información y la comunicación, que marcan nuevas sensibilidades, nuevas estéticas, otras representaciones, cosmovisiones y formas de interacción con el mundo circundante y con los otros, dando paso así a una nueva experiencia tecnológica y de representación simbólica.

Las redes informáticas y las plataformas multimediales interactivas posibilitan nuevas formas de interacción entre las personas, las máquinas y los contextos sociales, así se llegan a transformar, incluso, las creencias y los códigos producidos a lo largo de la historia. Aparece entonces una información cada vez más diversificada y especializada, las audiencias se fragmentan; eligen sus mensajes, particularizan la oferta que reciben. Se establece una relación personalizada entre emisores

y receptores, ya no se trata de la audiencia masiva frente a mensajes simultáneos y uniformes. Esto conlleva cambios en las formas de producción, representación y de relación, de acuerdo con múltiples intereses, demandas y posibilidades tanto de los productores como de los receptores y consumidores.

Internet hace posible la creación de comunidades virtuales, las cuales establecen redes de comunicación a través del computador, que muchas veces trascienden el mismo internet y se caracterizan por su penetración, su descentralización y su flexibilidad. En busca de una mayor comunicabilidad, estas redes, han incorporado la interactividad. Tienen lugar entonces, la informalidad, la espontaneidad y el anonimato que estimulan una nueva “oralidad” expresada a través de correos y textos electrónicos, en el marco de una comunicación desinhibida y la posibilidad de crear diversas identidades, lo que hace que este sea un medio para la expresión de minorías y grupos marginados socialmente quienes antes no tenían acceso a formas de manifestación y ahora pueden expresarse con mayor franqueza y tranquilidad debido a la protección que ofrece el medio electrónico².

La movilización con fines políticos por el ciberespacio cada vez cobra más fuerza, impulsada por redes y comunidades virtuales cuyos protagonistas son principalmente los jóvenes. Movilización que parece obtener cada día mayor aceptación y legitimidad en distintos países, comunidades y sectores políticos, como una manera de condicionar las reglas y resultados de la competición política formal, abriendo paso a una *democracia informacional* (Castells, 1998) que involucra causas incluso no políticas, a grupos de activistas y de resistencia que constituyen nuevas formas de participación en lo que Castells llama la política simbólica, amparada en las formas establecidas por la *política informacional*, la cual se debate entre la racionalidad de una política ilustrada y las emociones de la videopolítica y el espectáculo. Lo que hace necesario estudiar a fondo este fenómeno, particularmente, en el caso de esta investigación, desde la perspectiva de las representaciones y de la incidencia que esta participación mediada por las TIC pudiera tener frente al fortalecimiento de lo público.

Representaciones sociales, mediación y tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Una de las motivaciones fuertes que han dado pie a esta investigación reside en que dentro de la abundante bibliografía que aborda el análisis sobre el impacto que ha significado la emergencia de las redes sociales virtuales en las prácticas de la política, aparece de manera escasa el concepto de las *Representaciones sociales* (RS), que para esta investigación resulta fundamental en la comprensión de tal fenómeno.

Las *representaciones sociales* en tanto sistemas cognitivos compuestos por creencias, ideas, estereotipos y normas (Moscovici, 1979) tienen en las prácticas sociales derivadas y producidas por las distintas modalidades de la comunicación social su principal fuente de constitución (Araya, 2005). No obstante, desde el campo de la comunicación las RS suelen ser asumidas, de manera errónea, en asocio con los conceptos de imaginario o ideología.

Sólo hasta bien entrada la década de los 80 los estudios sobre la comunicación abandonaron la idea de la invariancia de los procesos sociales frente a los que aquella actuaba: si la comunicación tenía alguna incidencia en lo societal, ésta se reducía a los efectos que el contenido de los mensajes ejercían sobre el sistema de ideas o de imágenes de los receptores. Así, bastaba que el flujo de informaciones desapareciera o sus contenidos se ajustaran a la supuesta veracidad de lo que representaban, para que los procesos sociales prosiguieran su marcha con independencia de su *mediación*. Se sabe ahora que esos planteamientos contienen más de una falacia. Las teorías de la recepción (Jauss, 1992; Thompson, 1998), de la mediación (Debray, 2001; Martín Serrano, 1986), de la acción comunicativa (Habermas, 1989) y del construccionismo social (Berger y Luckmann, 1999), han enriquecido y profundizado un campo interdisciplinario: existen interdependencias y relaciones de mutua influencia entre las transformaciones de los procesos de comunicación y el cambio de la sociedad. Dice Debray (2001, 147) que la Mediología –una posible y futura disciplina- se sustenta en dos modificaciones sustanciales en la comprensión de esas relaciones: la primera consiste en fijar menos la atención en el enunciado –el contenido de las representaciones- y volcarla hacia la enunciación –el acto, el modo, el valor performativo de las representaciones-; la segunda modificación es que una teoría de las mediaciones desplaza su mirada de los mensajes en tanto signos y su desciframiento hacia los efectos de estos signos: “¿Por qué una representación del mundo (sonora, visual, o ambas) se convierte, en determinadas circunstancias, en una acción sobre el mundo?” (Debray, *Ibíd.*). En tal sentido, esta investigación postula un nuevo escenario de *mediación* como fruto de la desinstitucionalización de la producción social de la comunicación, en el sentido de la emergencia de las redes sociales como fenómeno que tiende a ocupar el papel protagónico de fuente productora de las representaciones sociales y el consecuente ocaso de la hegemonía que al respecto poseían los tradicionales medios de comunicación.

² Surgen grupos de resistencia y nuevos movimientos sociales. Ver: Castells, Manuel (1997,1998) La era de la información. Vol. 1. La sociedad red y Vol. 2. El poder de la identidad. Madrid: Alianza.

Particularmente el abordaje de la *mediación* en el contexto de las redes sociales que tienen lugar gracias a las TIC, requiere identificar los procesos de interactividad, intersubjetividad y flujo comunicativo que allí tienen lugar. En el caso del flujo comunicativo entre sujetos mediado por la máquina (mediación tecnológica propiciada por el computador o cualquier otra TIC) la mediación tecnológica posibilita nuevas formas de interacción que implican una dimensión *práctica*, una dimensión *cognitiva* y una dimensión *estética* (Abril, 1998). La dimensión *práctica* se refiere a las condiciones de organización social, de definición de medios, fines, objetos y relaciones intersubjetivas que las tecnologías propician. En tanto que “práctica” remite a los comportamientos, las actitudes y las representaciones de los usuarios directos o indirectos de las herramientas. La dimensión *cognitiva* remite a las condiciones empíricas y trascendental-históricas del conocimiento, que condicionan el desarrollo, la aplicación de las destrezas y los usos técnicos, y la dimensión *estética* tiene que ver con la experiencia sensible, con el *sensorium* que las técnicas potencian o inhiben selectivamente (Abril, op.cit, 62-63).

Hoy más que nunca, afirma Jesús Martín-Barbero (2001), las tecnologías de la información y la comunicación se constituyen en enclaves de condensación e interacción de mediaciones sociales, conflictos simbólicos e intereses económicos y políticos al tiempo que son el espacio para la emergencia de nuevos sujetos, nuevas relaciones, nuevas formas de crear, compartir y narrar. A su vez, la mediación tecnológica posibilita nuevas experiencias sensibles producto de la experimentación sensorial y estética, un nuevo sentido del goce y del placer a partir de experiencias como la actuación (el usuario asume el lugar de los personajes de la historia, toma decisiones, marca los recorridos), la inmersión (como la posibilidad de sumergirse en un lugar ficticio) y la transformación, (el usuario puede cambiar su apariencia) (Murray,1999). De tal forma que el arte, la comunicación, el entretenimiento y la política tienen ahora un espacio importante para la experimentación, la participación y el goce, que abren paso a otras formas de representación, tanto desde lo individual como desde lo colectivo, en la medida en que posibilitan la conformación de comunidades virtuales (también comunidades del deseo) y las interconexiones a través de redes para movilizar grupos alrededor del mundo, sincronizados “virtualmente” (García Gil,2005)

Juventud y participación política a través de las redes sociales.

En relación con la juventud y las redes sociales virtuales, la Universidad del Norte, de Barranquilla, ha abordado la construcción de la identidad y subjetividad entre los jóvenes residentes en Barranquilla en las redes sociales virtuales, caso Facebook (Aguilar y Said,2010) Por su parte la Universidad de Medellín finalizó un estudio sobre juventud, identidad y comunicación, en donde presenta un acercamiento a las representaciones de jóvenes en relación con el uso dado a Internet por parte de los universitarios de esta ciudad, como alternativa de socialización (Jaillier. En: Garcés y Beltrán, 2009). Un estudio reciente realizado con grupos de jóvenes de distintas localidades de Bogotá, por el Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos, IESCO, de la Universidad Central, de Bogotá, con el apoyo de Colciencias, sobre jóvenes, participación política y formación democrática, al preguntar por la apropiación y uso de medios y tecnologías desde formas estandarizadas o heterogéneas y novedosas, evidenció el uso de las páginas electrónicas y *blogs*, el correo electrónico, el *chat*, los *fanzines*, en donde se hace alarde de una auténtica “convergencia digital”, con el fin de informar y sensibilizar a otros jóvenes para que actúen y, con el tiempo, formarlos para que se conviertan en verdaderos activistas, particularmente, de la causa ecológica (Cubides, 2010). Por su parte, la Universidad Central de Bogotá se ha ocupado de investigar las mediaciones digitales, la hipertextualidad, la informática escolar y la convergencia digital en el marco de la relación tecnología y cultura. Pocas investigaciones en Colombia han abordado las representaciones sociales del sujeto joven en comunidades virtuales (SIJU,2004).

A su vez, esta investigación se nutre de estudios realizados en América Latina y en Colombia, relacionados con la comunicación interpersonal en la era digital (Villanueva,2005) que contemplan, además de los medios y los modelos básicos de la comunicación mediada por computador como el *chat*, el correo electrónico y los foros virtuales, las prácticas sociales y comunicacionales de la comunicación interpersonal y el compromiso social de los medios digitales como espacios públicos; también con el impacto de las tecnologías del conocimiento y la comunicación en el pensar-sentir de los jóvenes (Quiroz,2003) que busca determinar las representaciones y percepciones que los jóvenes (escolares) tienen de las tecnologías del conocimiento y de su entorno educativo y social, así como de los usos que hacen de estas tecnologías y como afectan sus interacciones, sus roles y sus sentimientos; así mismo, de investigaciones sobre el uso y la percepción que se tiene de Internet por parte de distintos agentes sociales en el contexto del conflicto colombiano, a partir de la investigación realizada por la Facultad de Comunicación Social para la Paz –FCSP- de la Universidad Santo Tomás de Bogotá, el Centro de Investigaciones y Educación Popular, CINEP, y la Universidad Javeriana de Cali, titulada *Internet, guerra y paz en Colombia*, cuyo propósito se centró en conocer y comprender cómo Internet ha sido integrado en prácticas de comunicación e información de agentes que buscan tanto producir relatos y significaciones sobre el conflicto, la paz y sus actores, como intervenir en estos procesos y en la construcción de identidades (Barón, Wiesner, et al, 2002). Y de estudios sobre juventud, democracia y política que proponen pensar las formas de la política fuera de los lugares institucionales y más allá del Estado,

definidos como *los no lugares de la política*, o el espacio público ampliado (Tapia,2008; Saintout,2009); y con aquellos que abordan la representación y la representatividad de la política entre los jóvenes (Mayer,2009; Saintout,2009), así como la organización juvenil, la apropiación de los mecanismos de participación política y las concepciones y/o imaginarios de los jóvenes sobre la ciudadanía y lo público (Gómez,2009).

El abordaje de lo público (esfera pública, espacio público ampliado), las transformaciones de la política por las mediaciones tecnológicas y los Nuevos Movimientos Sociales que utilizan Internet, tiene como punto de partida, para esta investigación, a Arendt, Bauman, Ferry y Wolton, Rabinovitch, Hopenhayn, Martín-Barbero y Castells; y se centra en las nuevas formas de comprender y asumir el espacio público, la política y las formas de ciudadanía a partir del surgimiento de nuevos movimientos sociales y la transformación de los tradicionales en el contexto contemporáneo.

Al reconocido impacto y poder estructurante que los medios de comunicación tradicionales tienen respecto de los procesos políticos, se suman ahora los nuevos dispositivos y plataformas surgidos por la revolución digital: como se verificó en la pasada campaña presidencial de Barack Obama y con la “Ola verde” (Movimiento que acompañó al candidato Antanas Mockus) en las recientes elecciones presidenciales en Colombia. La telefonía móvil, el Internet y las redes sociales, comienzan también a cobrar protagonismo en la escena política, bajo el término acuñado por Manuel Castells (1998) de *Política informacional* y también otros que van surgiendo como el de *Política 2.0*, que expresan nuevas ritualidades, transformaciones y posibilidades de la política en ambientes virtuales, impulsadas por comunidades y redes. Las nuevas opciones y nociones de la participación, el desarrollo de inéditas estrategias de difusión de los mensajes, el surgimiento de agendas informativas cibercomunitarias, las transformaciones en la construcción de la imagen de los candidatos, la captación de votantes y una mayor cercanía frente a las propuestas y los programas de los personajes de la política, son sólo algunos de los nuevos fenómenos. Se podría afirmar que la mediatización de la política es causa y efecto a la vez de la crisis de la representación y los partidos políticos, y del debilitamiento político. Hoy las formas de ejercer la política tienen de manera creciente como su escenario a los medios de comunicación y las plataformas digitales, que con mayor frecuencia establecen vínculos con el espectáculo y el entretenimiento, en una nueva interfaz comunicativa que mezcla las características tradicionales la política con los nuevos formatos de la comunicación audiovisual, digital y multimedial.

Para varios estudiosos del tema (Wolton, 1993; Balandier, 1994), lo político ha quedado disuelto por completo en lo mediático, y esto significaría su fin. Para otros, la televisión así como el Internet y las redes sociales, permiten el advenimiento de la “democracia de masas” o de la “democracia audiovisual” que representa una actividad igualitaria³. Al revisar ambas posturas se puede llegar a concluir que lo político no desaparece, sino que cambia de forma, indisoluble de lo trágico, presente siempre en todas las épocas y en todas las sociedades. (Balandier, 1994; 184).

En relación con las redes sociales virtuales, abordar la **participación política** (y la noción de política) requiere superar la idea de la “política del lugar” atada a experiencias colectivas aferradas a dimensiones espaciales de territorio en donde “tanto individuos como comunidades desarrollan profundos sentimientos de apego a través de sus experiencias y memorias” (Oslender, citado por Aguilera, 2010). La *participación política* de los jóvenes se asocia en esta investigación a su capacidad de actuar y de *agenciar* otras formas de la política mediadas por las TIC. Se entiende acá la participación ligada a la *agencia* como la capacidad de los individuos y de los grupos para intervenir en la sociedad con el fin de transformarla a partir de la acción (Sen, 1999⁴; Urquijo, 2007). Hay demandas, inquietudes, necesidades y motivaciones de los jóvenes que encuentran en las redes sociales la posibilidad de ser movilizadas y concretadas. Allí la participación política de los jóvenes puede estar encaminada a promover desde la discusión (por medio de los *chat*, los *blogs*, los foros) hasta la acción concreta que trasciende el ciberespacio y se materializa en marchas, protestas, movilizaciones, peticiones al gobierno y a instancias estatales, entre otros.

Políticas públicas relacionadas con las TIC y la agenda de conectividad en Colombia.

A partir del Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 “Cambio para Construir la Paz”, en Colombia se empieza a hablar de la articulación y consolidación de una política pública en torno al tema de las tecnologías de la información y la comunicación, particularmente Internet. Anteriormente los esfuerzos se habían centrado en generar políticas generales en torno a la

³ Dominique Wolton (1993) en el elogio del gran público. Barcelona: Gedisa, y Balandier (1994) en El poder en escenas. Barcelona: Paidós, recogen algunos de los aspectos contradictorios y de las posiciones opuestas frente a la influencia de los medios y de la imagen en la política.

⁴ El texto original dice así: “I am using the term ‘agent’ as someone who acts and brings about change, and whose achievements can be judged in terms of her own values and objectives, whether or not we assess them in terms of some external criteria as well” (Sen,1999)

informática y las telecomunicaciones, especialmente en infraestructura. La Agenda de Conectividad se presenta, entonces, como el proyecto bandera para impulsar la competitividad del sector productivo, el acercamiento de las instituciones públicas y el Estado a la comunidad a través del uso masivo de Internet (Hernandez;2010,36)).

Desde entonces, la Agenda de Conectividad se convirtió en el programa que lidera la incursión de nuevos proyectos en materia de uso y acercamiento de las TIC a diversos sectores de la población colombiana, desarrollando líneas estratégicas para buscar la comercialización de productos a través de Internet, así como la instauración del gobierno en línea, el aseguramiento de la conectividad en zonas rurales y la masificación del uso y apropiación de Internet en la población infantil y juvenil de las instituciones educativas públicas del país (Hernandez;2010,37)

La agenda de conectividad en Colombia, desde su surgimiento (año 1999) se ha centrado en aspectos relacionados con dotación de infraestructura tecnológica, desarrollo de competencias en el uso de estas herramientas, el impacto en los procesos productivos y los desarrollos de la gestión gubernamental a través de Internet. (Hernández,2010) Solamente una de las estrategias está vinculada con aspectos culturales y educativos. Ninguna en relación con el desarrollo de estrategias para la generación de participación política y ciudadana, ni para el empoderamiento o el estímulo a procesos organizativos de la sociedad civil.

En el año 2008 se pone en marcha el Plan Nacional de TIC, que contó con mayor participación que la iniciativa anterior en cuanto a la vinculación de distintos sectores de la sociedad civil.

A estos dos planes se suma la creación del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, apoyado en la Ley 1286 de 2009 que “establece las bases normativas para hacer del conocimiento un instrumento que contribuya a lograr un mayor desarrollo y bienestar para los colombianos” (Colciencias;2009 citado por Tabares;2009).

Por su parte, los planes internacionales, nacionales y los programas locales que han surgido en Colombia poseen ejes similares: la necesidad de promover el acceso, el uso y la apropiación de la tecnología en diversas áreas partiendo de la educación; contando siempre con un trabajo interinstitucional y un amplio apoyo del Estado. (Tabares,2009)

Con base en lo anterior, esta investigación busca impactar en la discusión y la construcción de políticas públicas que aporten nuevos usos y formas de participación, principalmente de la población joven, frente a las TIC, considerando las particularidades que éstas imponen y posibilitan en sociedades cada vez más orientadas a la gestión y al ejercicio de la política desde plataformas virtuales.

Referencias bibliográficas:

- Abril, G. (1998). *Sujetos, interfaces, texturas*. En: Revista de Occidente No.206. La revolución digital. Individuo y colectividad en el ciberespacio. Madrid: Fundación José Ortega y Gasset, Junio.
- Aguilar, D y Said, E. (2010) *Identidad y subjetividad en las redes sociales virtuales: caso de Facebook*. Revista electrónica Zona Próxima de la Universidad del Norte. No12. En línea: (<http://rcientificas.uninorte.edu.co/zona.php>) Consultado el 15 de noviembre de 2010.
- Araya Umaña, S. (2002). *Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión*. Costa Rica: FLACSO.
- Arendt, H. (1997) *¿Qué es la política?* Barcelona: Paidós.
- Balandier, G. (1994) *El poder en escenas*. Barcelona: Paidós.
- Barón, F.; Wiesner, S., et al (2002) *Internet, guerra y paz*. Bogotá: Cinep, Universidad Santo Tomás, Pontificia Universidad Javeriana.
- Berger, P. y Luckmann, T. (1999) *La construcción social de la realidad*, Buenos Aires: Amorrortu.
- Castells, M. (1998) *La era de la información*. Vol.2. El poder de la identidad. Cap.6. La política informacional y la crisis de la democracia. Madrid: Alianza.
- Cubides, H. (2010) *Trazos e itinerarios de diálogos sobre política con jóvenes contemporáneos de Bogotá*. En: Nómadas No.32. Bogotá: IESCO Universidad Central. Abril.
- Debray, R. (2001) *Introducción a la mediología*, Barcelona: Paidós.

GTZ, Programa Presidencial Colombia Joven, UNICEF.

- Ferry, J-M.; Wolton, Dominique et al. (1998) *El nuevo espacio público* Barcelona, Gedisa.
- García Gil, M. E. (2005) *Mediación tecnológica y nuevas formas de interacción*. En: José Miguel Pereira y Mirla Villadiego Prins (editores académicos). *Tecnocultura y comunicación*. Memorias X Cátedra UNESCO. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Habermas, J. (1989) *Teoría de la acción comunicativa*, Buenos Aires: Taurus
- Hernandez, Magally (2010). *Análisis de la política de telecomunicaciones sociales compartel dentro del marco de las políticas públicas en tecnologías de la información y las comunicaciones –Internet- en Colombia, 1998-2009*. Tesis de grado (Maestría en Estudios Políticos). Bogotá: Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales – IEPRI -, Universidad Nacional de Colombia.
- Hine, C. (2004) *Etnografía virtual*. Colección Nuevas tecnologías y sociedad. España. Editorial UOC. En línea: <http://www.uoc.edu/dt/esp/hine0604/hine0604.pdf>. Consultado 30 de octubre de 2010.
- Jaillier, E. *Los jóvenes universitarios colombianos frente a Internet como alternativa de socialización*. En: Garcés, Á. y Beltrán, L. (editores académicos) (2009) *Juventud, identidad y comunicación. Epistemología de la comunicación*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Jauss Hans, R. (1992) *Experiencia estética y hermenéutica literaria*, Madrid: Taurus.
- Martín-Barbero, J. (2001) *Transformaciones comunicativas y tecnológicas de lo público*. En: *Metapolítica* (vol.5 Enero – marzo). México.
- Martín Serrano, M. (1986) *La producción social de la comunicación*. Madrid, Alianza.
- Mayer, L. (2009) *Hijos de la democracia ¿Cómo piensan y viven los jóvenes?* Buenos Aires: Paidós.
- Millán, J. A. (1998) De *El Averiguador* a la malla mundial: la cultura en la comunidad virtual del español. En: *Revista de Occidente* No.206. La revolución digital. Individuo y colectividad en el ciberespacio. Madrid: Fundación José Ortega y Gasset, Junio.
- Moscovici, S. (1985), *La era de las multitudes: un tratado histórico de psicología de las masas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Murray, J. (1999) *Hamlet en la holocubierto*. El futuro de la narrativa en el ciberespacio. Barcelona: Paidós
- Saintout, F. (2009) *Jóvenes: el futuro llegó hace rato*. Buenos Aires: Prometeo libros.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*, New York: Anchor Books.
- Sistema de información sobre juventud, Siju (2004) En línea: www.siju.gov.co
- Quiroz, M. T. (2003) *Aprendizaje y comunicación en el siglo XXI*. Bogotá: Norma.
- Tabares, X. (2009) *Políticas públicas en tecnologías de información y Comunicación en la Alcaldía de Medellín. Periodo 2001-2007*. En: *Revista Q Educación, comunicación y tecnología*. Vol.4 No.7. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Tapia, L. (2008) *Política salvaje*. La Paz: CLACSO, Muela del Diablo Editores.
- Thompson, J. B. (1998) *Ideología y cultura moderna*, México: UNAM.
- Urquijo A. M. J. (2007) *El enfoque de las capacidades de Amartya Sen: alcance y límites*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Villanueva, E. (2005) *Comunicación interpersonal en la era digital*. Bogotá: Norma

Impacto de las TIC en los procesos de comunicación de las organizaciones sociales de base de Daniel Hernandez

Gabriela Perona Zevallos
Centro Peruano de Estudios Sociales
gabriela.perona@gmail.com

BIOGRAFÍA

Comunicadora para el desarrollo de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actualmente trabaja en la realización de proyectos e investigaciones sobre Tecnologías de la información en áreas rurales en el Centro Peruano de Estudios Sociales.

RESUMEN

El presente documento recoge los hallazgos en temas de comunicación organizacional de la investigación dirigida por el Instituto de Estudios Peruanos, con la participación del Centro Peruano de Estudios Sociales y la Red Científica Peruana. La investigación se desarrollo con el apoyo del Programa de Becas de Investigación Amy Mahan para evaluar el impacto de Acceso Público a las TIC. En el caso del Perú se evaluaron los procesos organizacionales de nueve organizaciones sociales de base en Huancavelica. Se plantea una evaluación por procesos de las diferentes estrategias de comunicación, internas, externas, formales e informales y su relación con el uso de una determinada Tecnología de la Información y comunicación (TIC).

PALABRAS CLAVE

Tecnologías de la información y comunicación, organizaciones sociales de base, procesos comunicacionales, internet, móviles.

INTRODUCCIÓN

La investigación que tomo como referencia para la realización de este documento se realizó en el distrito de Daniel Hernández, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica- Perú entre los meses de julio y diciembre de 2010. Huancavelica es uno de los departamentos más pobres del país, actualmente se encuentra dentro del grupo de los ocho departamentos con menor ingreso familiar y con mayor índice de pobreza: 77.2 % (INEI, 2010). Según el último informe del PNUD, es uno de los departamentos con Índice de Desarrollo Humano (IDH) más bajo: 0.5393. En términos poblacionales, el 75% de su población habita zonas rurales y actualmente 20 % de su población es analfabeta.

En el Perú, gracias a proyectos implementados por el estado y organizaciones de la sociedad civil, el acceso a TIC en las zonas rurales ha incrementado en los últimos años. En Huancavelica este proceso ha generado un impacto en la percepción de miembros de organizaciones de Base (OSB) sobre sus procesos organizacionales.

Las OSB se han formado con fines de desarrollo, sin embargo está en la gestión de sus procesos la posibilidad de funcionar para ello. En la “era de la información” diferentes autores identifican como motor del desarrollo el acceso y uso de las TIC; el presente análisis busca entrar en los procesos organizacionales para identificar el impacto que estas tecnologías pueden tener desde la afirmación que en sí mismas no producen mayores alcances.

Desde este análisis se pretende contribuir con las aproximaciones a la comunicación como proceso de diálogo entre dos interlocutores; es en estos procesos en donde las TICs pueden ofrecer nuevas oportunidades de intercambio e interacción entre los miembros de las organizaciones.

TIC EN HUANCAVELICA

Los últimos estudios demuestran que el acceso a Internet ha incrementado, sin embargo solo 11 hogares en zonas rurales tiene conexión a Internet (INEI 2008). Si bien es cierto que la cifra es muy pequeña, cabe destacar que en el Perú más del 60% de usuarios de internet accede a ella a través de un punto de acceso público a internet (PIAP, por sus siglas en inglés):

telecentros, cabinas públicas y municipales. En las zonas rurales el acceso a internet se da casi en su totalidad a través de estos espacios. (Bossio y Sotomayor, 2010). Estos espacios de comunicación han surgido a por medio de iniciativas privadas y públicas desde mediados de los 90, alcanzando una cifra mayor a los 35000 establecimientos y concentrando el 75 % de usuarios de internet (INEI, 2008).

En el caso de Huancavelica, entre los años 2002 y 2006, INICTEL implementó en 10 distritos de las provincias de Huancavelica y Tayacaja, el proyecto piloto Establecimientos Rurales de Tecnologías de la Información y Comunicación (ERTIC) permitiendo el acceso a internet de varias municipalidades de la zona. (Bustamante, Alvarado y Burneo, 2009). En el caso específico del distrito de Daniel Hernández, en el año 2003, se llevó a cabo un proyecto de la UNITEC (Nueva Zelanda) para la implementación de un telecentro administrado por la municipalidad, para ello se capacitó a distintos pobladores del distrito en el uso de la Internet.

Las computadoras no son el medio de comunicación que ha tenido más alcance en la zona. Las empresas de telefonía celular han encontrado un nicho de mercado en las zonas rurales y con ello han comenzado a invertir en la infraestructura necesaria para el despliegue de este mercado. Actualmente en la zona existen 6 mil 773 hogares que cuentan con un teléfono móvil, mientras que solo 3 mil 323 hogares cuentan con telefonía fija (INEI, 2008).

ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE COMUNICACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se tomo como marco analítico la teoría de las capacidades organizacionales de Lusthaus et al. (2002); esta propuesta se basa en la evaluación de ocho categorías de capacidades; entre las cuales se encuentran las de comunicación organizacional. Por otro lado se toma como análisis complementario la teoría de Kentaro sobre las TIC como magnificadoras de capacidades; la cual resalta la necesidad de ver que las TIC no pueden reemplazar o crear capacidades donde estas no existan, y por lo tanto, en un contexto donde existan mayores capacidades, la tecnología impactará más.(Toyama, 2011).

Ambos marcos de estudio no han desarrollado en específico el tema de comunicación de las organizaciones, lo que nos deja un vacío para el análisis de ciertos procesos que hemos identificado como esenciales para el desarrollo de los objetivos de este tipo de organizaciones. Al igual que en una organización de corte empresarial o institucional; los procesos de comunicación impactan de manera positiva o negativa en los principales procesos de la organización según la forma en la que estos sean gestionados.

Las organizaciones sociales cuentan con procesos de comunicación tanto internos como externos. Los procesos de comunicación internos son aquellos que se desarrollan entre los miembros de la organización; mientras que la comunicación externa vincula a diferentes actores externos. Por otro lado las organizaciones tienen mecanismos de comunicación formal la cual “se da a través de las fuentes y/o canales oficiales de la organización”; y la informal es “la que utiliza la red no oficial de relaciones interpersonales” (Andrade, 2005).

Dentro del distrito de Daniel Hernández hemos ubicado un total de 13 organizaciones sociales de base, divididas en tres categorías: de subsistencia, productivas y de desplazados por la violencia política. Para los fines de la investigación se ha trabajado con 9 de ellas:

- Asociación de desplazados del Nor-Oriente de Tayacaja (ADESNORTAY)
- Asociación de Productores de Hierbas Aromáticas
- Cooperativa Salqui
- Asociación de productores de leche
- Asociación de Padres de Familia - Centro Educativo Estatal Mariscal Cáceres
- Programa Vaso de Leche del distrito de Daniel Hernández
- Asociación Civil Sarita Colonia
- Asociación de desplazados y víctimas de la violencia política ADAVIP
- Consejo de Estudiantes – Escuela de Sistemas, Universidad Nacional de Huancavelica.

Si bien el análisis de la investigación no se concentró los procesos de comunicación de las organizaciones, observamos algunos elementos que pueden dar luces del uso de las TIC para la potenciación de los mismos. Para fines de esta

presentación, quisiera observar los resultados de forma organizacional de los procesos comunicativos de las organizaciones. Se han analizado las siguientes capacidades comunicacionales (CC): Capacidad para comunicarse internamente, Capacidad para utilizar medios efectivos de comunicación, Capacidad de la dirigencia para comunicar las decisiones a los miembros, Capacidad de la dirigencia para comunicar los avances y resultados a los miembros, Capacidad para evitar la distorsión de la información, Capacidad para acceder a los otros miembros de la organización y por último se agrego la capacidad para establecer y mantener vínculos con otras organizaciones o agentes externos.

HALLAZGOS: COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL EN ORGANIZACIONES SOCIALES DE BASE

Se analizaron los resultados con una valoración de 1 al 4 en base al grado de existencia las capacidades mencionadas y del – 2 al 2 dependiendo del impacto de una tecnología sobre las mismas. Dentro de las nueve organizaciones analizadas hallamos que solo dos de ellas han tenido una valoración alta en la existencia de las capacidades analizadas; estas son ADESNORTAY y ADAVIP, ambas organizaciones de desplazados por la violencia política. En un nivel medio encontramos a las organizaciones de naturaleza productiva, el Vaso de Leche y el Concejo de Estudiantes. En el último nivel de desarrollo de estas capacidades están la APAFA y la Asociación de mujeres Sarita Colonia.



Gráfico N° 1

Organizaciones con alto desarrollo de capacidades comunicacionales

Al analizar las capacidades comunicacionales; podemos observar que existe una fuerte interdependencia entre ellas y que esta tiene como eje transversal el manejo de información propio del flujo informativo que cada organización maneje de acuerdo a sus procesos. Por ello no resulta ser una coincidencia que ambas organizaciones sean de la misma naturaleza.

Tanto en la organización de desplazados de Ayacucho como en la del Nororiente de Tayacaja, la capacidad para comunicarse internamente se ha desarrollado fuertemente por la necesidad constante de difundir información sobre los trámites necesarios para las repaciones, tanto individuales como colectivas. Esta es la principal diferencia que encontramos con otras organizaciones, cuyas reuniones tienen que ver con la coordinación de actividades o de procesos que ya han sido definidos con anterioridad

La capacidad para comunicarse internamente se manifiesta en la convocatoria a las reuniones, la cual está a cargo de la dirigencia de la organización. Este proceso resulta ideal para observar el uso de medios y las formas de comunicación de las organizaciones con mayor desarrollo de CC. Las organizaciones han buscado diferentes formas de acceso a todos sus miembros; por ejemplo para comunicar la visita de del representante del consejo de repaciones, se hace uso de tres medos de comunicación (ver gráfico 2), cuando se trata de una reunión programada con anticipación se reparten citaciones; las cuales tienen un carácter formal. Todo el trabajo de comunicación recae en la dirigencia de la organización; fortaleciendo su papel

dentro de ella, pero al mismo tiempo cargando un trabajo adicional. El gráfico 2 permite observar tres formas principales de comunicación interna para el proceso de convocatoria pero que se repiten en todos los procesos de comunicación interna.

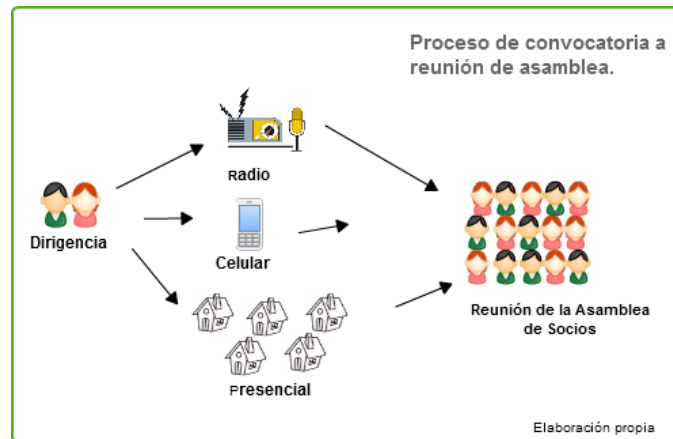


Gráfico N° 2

El primer medio de comunicación que observamos es la radio. Diferentes estudios han demostrado que la radio se constituye como el medio de comunicación más usado en las zonas rurales; pero de lo que hemos observado la radio no se constituye como un medio de comunicación transversal a los procesos de comunicación interna; más bien es auxiliar. En ninguna otra organización se ha observado el uso de la radio para la comunicación interna de los miembros.

El segundo medio que observamos es el celular. Si bien es cierto que no muchos de los miembros poseen un celular, varios de ellos son notificados por medio de este, con la intención de dispersar la noticia y que ellos la lleven a otros de forma presencial. El uso del celular ha permitido bajar los costos de transacción no solo en las convocatorias internas sino también en las coordinaciones que se deben hacer con otras organizaciones, antes de ello se hubiera tenido que viajar.

Por último se observa que en el caso de las convocatorias el uso de una estrategia de comunicación "boca a boca" sigue siendo utilizado debido a la cercanía física existente entre los miembros y a la confiabilidad que esta estrategia otorga.

Estos procesos de comunicación han fortalecido el resto de capacidades analizadas; ambas organizaciones muestran una relación directa entre el fortalecimiento del liderazgo de los miembros de la dirigencia y la capacidad que tienen para usar los medios efectivos de comunicación que permitan tener la información y difundirla de forma efectiva. Se ha identificado al presencia de líderes informales (aquellos que no pertenecen a la dirigencia) como personas que tienen acceso a la información que la organización necesita, por su acceso y uso de tecnologías de la información como internet. En ambas organizaciones la persona que hace uso de la web para informar a los dirigentes sobre el estado de los trámites o alguna convocatoria es identificada con un nivel de liderazgo; lo que nos permite concluir que el elemento que moviliza el desarrollo de capacidades está vinculado al acceso a información y a la capacidad para hacer llegar esta.

Otro proceso de comunicación que nos permite observar el desarrollo de capacidades comunicativas de las organizaciones de desplazados ha sido el establecimiento de vínculos con otros actores. Ambas organizaciones han sostenido la importancia de tener contactos que les permitan no solo hacer incidencia sobre su objetivo, sino acceder a la información necesaria; por ello esta capacidad requiere de un fuerte acceso y uso de herramientas de comunicación como el celular e internet. El caso ADESNORTAY muestra un mayor desarrollo de esta capacidad frente al de ADAVIP, se vincula este resultado a la presencia de una persona en el primer caso que hace uso de TICS para buscar información permitiente a la organización; como por ejemplo convocatorias de proyectos y contactos. Esta información es compartida con los miembros de ADAVIP.

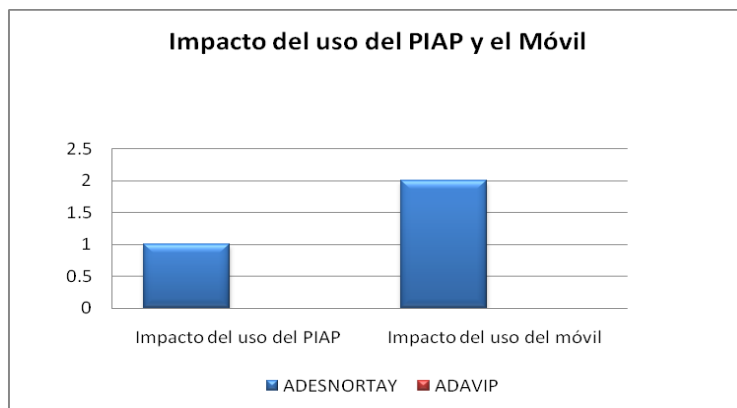
En balance podríamos decir que hay un déficit en cuanto a la rapidez con la que llega la información, la concentración de la misma en la dirigencia y la participación activa de los miembros. En ambos casos el uso de las tics observado da luces de cómo potenciar estas características internas.

Impacto del uso del PIAP y del móvil en la magnificación de capacidades comunicacionales

Solo se ha identificado cierto nivel de impacto de ambas tecnologías en el caso de ADESNORTAY, mientras que en el caso de la organización de desplazados de Ayacucho, no se ha identificado ningún impacto.

El uso del PIAP en el caso de ADESNORTAY se ha dado a través de los informantes: personas que leen mails para los dirigentes, buscan el estado de los trámites en internet, buscan convocatorias, etc. Otro impacto significativo y poco estudiado de la existencia del PIAP, ha sido la identificación de este espacio como un lugar de reunión. Las reuniones de la organización se dan en el Centro de información y comunicación (telecentro) de la municipalidad de Daniel Hernández.

El caso de uso de celulares se ha dado tanto para temas de comunicación interna como para la comunicación de dirigentes con personas claves; como el representante del concejo de reparaciones. En el caso de ambas tecnologías aún hay un uso limitado de ellas por falta de capacidades para hacer un uso extensivo de las mismas, mas no por la falta de necesidad motivadora.



Elaboración propia

Nota: Todos los gráficos han sido realizados en base a la sumatoria de los valores definidos para cada una de las capacidades analizadas.

La diferencia entre ambas organizaciones en cuanto al impacto de tecnologías puede estar relacionada a los resultados que han tenido. Como menciono líneas arriba, hay una interrelación entre las diferentes capacidades de comunicación pero aun más existe una relación entre las capacidades de comunicación de una organización social y la incidencia y acción de la misma. En el caso de ADESNORTAY es claro se su acceso directo o no a TICS y los resultados del mismo le han permitido desarrollar mucho mejor sus actividades en cuanto a la coordinación de las reparaciones; mostrando actualmente a la mayoría de de sus miembros a la mitad del trámite por la reparación, mientras que en el caso de ADAVIP, la mayoría aun está procesando su certificado de víctima.

Organizaciones con medio desarrollo de capacidades comunicacionales

Dentro de las organizaciones con desarrollo medio de capacidades comunicacionales tenemos a las tres de naturaleza productiva: Cooperativa Salqui, Asociación de Productores de Leche y la Asociación de Productores Hierbas Aromáticas; también se encuentra el Consejo de Estudiantes de la Escuela de Sistemas, Universidad Nacional de Huancavelica y el Programa Vaso de Leche del distrito de Daniel Hernández.

En el caso de las organizaciones de carácter productivo, la misma naturaleza de la organización ha fomentado la generación de procesos específicos para cada una de las actividades de la organización. Las tres organizaciones funcionan como cooperativas de diferentes productos: leche, hierbas y granos. Esta forma de funcionamiento muestra la existencia de dos niveles de comunicación; uno a nivel directiva y otro a nivel de todos los miembros; ambos niveles con formas de comunicación diferentes.

En primer lugar, debemos analizar el tema de la vinculación física, en los tres casos de organizaciones productivas los miembros de la dirigencia tienen cierta cercanía física entre sí frente al resto de miembros de la organización. Se podría pensar que esto permite una comunicación presencial seguida; sin embargo la principal forma de comunicación entre los miembros de la dirigencia se da por celular (llamadas y mensajes de texto).

Los dirigentes se comunican por celular para hacer coordinaciones sobre las ventas, reuniones de urgencia, noticias, preguntas, etc. Por ejemplo, Carlos Correa (Presidente de APROLEH) envía la información a los doce delegados utilizando mensajes de texto y dándoles volantes para informar, sobre cosas que quiere que estos informen, a los otros miembros de la asociación; el presidente de la asociación de Productores de Hierbas Aromáticas y la gerente de Salqui, coordinan todo por celular con los secretarios y vocales, los cuales se encargan de distribuir la información entre los miembros.

Al igual que los casos de organizaciones de desplazados, el manejo de la información es sumamente importante para establecer el liderazgo y con ello el desarrollo de otras capacidades. En los tres casos productivos, es la dirigencia la que maneja la totalidad de la información de las organizaciones; los miembros se encargan de entregar sus productos y fiscalizar a sus líderes; lo que en muchos casos ocasiona que los miembros solo conozcan parte de las actividades, trayendo como consecuencia un bajo nivel de participación, vacíos comunicacionales y desconocimiento.

La valoración de los procesos comunicativos recae en los medios que se utilizan para comunicar más que las formas o inatenciones de la comunicación; así vemos por ejemplo que el uso de la tecnología ha sido determinante para la elección del líder de la organización; por ejemplo en el caso de Hierbas Aromáticas, la secretaria de la organización es elegida en relación a su capacidad para usar el internet, de la misma manera en APL, sus capacidades en uso de tecnologías han tenido un impacto positivo dentro de su rol en la organización. Sin embargo muchos de estos procesos pueden ser verticales y poco articulados, lo que genera ciertas deficiencias en, por ejemplo, la unidad de la organización y el sentido de pertenencia de los miembros.

La comunicación a nivel de los miembros se da principalmente de forma presencial, incluso para la convocatoria a reuniones. Este proceso en las tres organizaciones se da en base a una estrategia de “boca a boca”; solo en el caso de Hierbas Aromáticas se hace uso del celular para convocar; puesto que los agricultores no cuentan con móviles o, en su defecto, no cuentan con señal en sus comunidades. No obstante el caso de Hierbas Aromáticas permite ver un cambio organizacional en un proceso de comunicación muy interesante. La organización realizaba sus convocatorias por citación escrita hasta que encontraron que por celular funcionaba, era más rápido y menos costoso.

Esto puede ser muestra del potencial uso de las tecnologías para el mejoramiento de los flujos de información y el abaratamiento de costos; pero aún podemos notar que el mecanismo de comunicación oficial de todas las organizaciones es “el acta”. En las zonas rurales se da importancia a lo que está escrito y firmado como válido frente a otras formas de difusión o comunicación, el papel es considerado “lo oficial” y está presente en todos los procesos de comunicación formal.

En cuanto a los procesos para vincularse a organizaciones externas; se identifica que los procesos de venta de productos generan de por sí vínculos con actores externos, y muchas veces los procesos de comunicación con estos vienen desde fuera. En la mayoría de los casos esta se da por celular y en muy pocos casos por correo electrónico. Es importante destacar que las organizaciones identifican la necesidad de “actualizarse” frente a las formas de comunicación que les imponen sus relaciones estratégicas.

Otra forma de comunicación externa es la difusión de la organización en eventos o espacios públicos, esto tiene como objetivo informar sobre el trabajo de los productores y los proyectos que realizan al público y mercado local. Esto se da en ferias y eventos que normalmente son organizados por la municipalidad provincial. Para estos espacios se han producido algunos productos y/o recursos comunicacionales como afiches, banderolas y etiquetas.

Impacto del uso del PIAP y del móvil en la magnificación de capacidades comunicacionales

Se observa en el gráfico 3 que el impacto del uso del PIAP solo se ha dado en la Cooperativa Salqui, la cual tiene dentro de su centro de acopio una cabina de internet; facilitando de esta manera el uso del mismo para fines de la organización. El uso del celular ha impactado mucho más en la comunicación de estas organizaciones debido a las constantes coordinaciones de compra y venta que deben realizar y a la distancia geográfica que se encuentran los miembros de la organización.

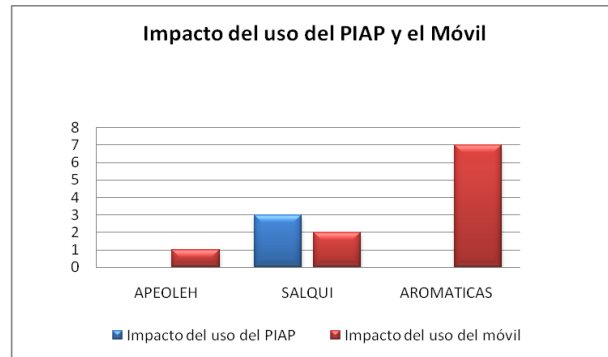


Gráfico 3

El gráfico nos permite observar un impacto mayor del uso del celular en la Asociación de Hierbas Aromáticas, esto debido a que es la organización con más vínculos institucionales y comerciales.

El concejo de estudiantes tiene una cultura organizacional muy distinta a todas las organizaciones presentadas. Si bien se trata de una organización que tiene a todos sus miembros dentro de un mismo espacio (La Escuela). Dentro de la mesa directiva se comunican por medio de teléfonos móviles y de manera personal en las reuniones semanales o quincenales. Los entrevistados manifestaron usar internet y tener cuentas de correo, pero que solo se comunicaban por ahí para cuestiones sociales fuera de la organización.

De otra forma, la comunicación con los delegados de aula también se da directamente en las asambleas y ellos llevan la información hacia los alumnos en cada aula; adicionalmente se coloca la información en los paneles informativos y comunicados escritos.

Las capacidades de comunicación interna de esta organización están vinculadas al espacio donde se desempeña la organización. La Escuela es un espacio físico donde los miembros de la organización están permanentemente; el comité ha encontrado que sus formas de comunicación son muy efectivas para hacer llegar sus mensajes.

La capacidad para establecer vínculos con agentes externos en este caso solo se da con organizaciones muy similares a esta; sin embargo no se ha identificado ninguna relación fluida con un agente externo. Al tratarse de una organización que pertenece a una universidad, se comunican por temas puntuales con otros Concejos de la misma universidad; este intercambio se da a través de los teléfonos celulares.

Impacto del uso del PIAP y del móvil en la magnificación de capacidades comunicacionales

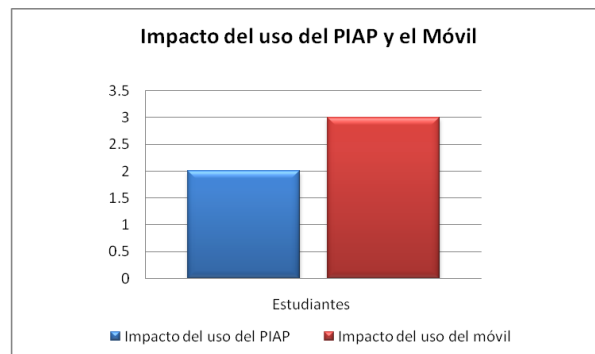


Gráfico N° 4

Esta es la organización donde se ha considerado el impacto más positivo del uso de cualquiera de las dos tecnologías. El uso de los celulares ha permitido a la organización tener un intercambio fluido y continuo para la realización de coordinaciones; al estar todos los miembros cerca se ha definido que el medio principal de comunicación entre ellos es el celular; por otro lado hay un impacto del uso de correo electrónico y Messenger para la realización de coordinaciones internas, pero sobre todo para el fortalecimiento de los lazos sociales entre los miembros.

El análisis de la junta directiva del Concejo de estudiantes nos permite ver cómo el uso de tecnologías ha producido un fortalecimiento social al interior de la organización; mejorando el clima organizacional, el cual puede tener un efecto sobre las percepciones de los miembros y la realización de actividades.

Por último observamos en el comité del Programa del vaso de leche, una serie de procesos de comunicación que se han implementado desde la lógica institucional de este, la cual se reproduce en todo el Perú.

El Vaso de Leche cuenta con un solo proceso de comunicación: las convocatorias a las reuniones, en el podemos ver que al tener a todos los miembros cerca, esta se hace por medio de la radio o “de boca a boca”; en casi todos los casos las reuniones son para conversar sobre el beneficio que les da el estado, por lo que la motivación y participación son altas.

Organizaciones con bajo nivel de desarrollo de capacidades comunicacionales

Tanto la APAFA, como la organización de mujeres Sarita Colonia, han mostrado un desarrollo muy bajo de CC; esto no está relacionado a su nivel de fortalecimiento, ni a los resultados que alcanza, pero definitivamente influye en su capacidad de incidencia como organización social. Sus formas de comunicación se dan básicamente de forma presencial y/ o escrita; en el caso de la APAFA la comunicación interna se da básicamente a través de citaciones escritas enviadas a los padres de familia. Esta vía de comunicación se utiliza para convocar a reunión de asamblea y de comité directivo. La respuesta a las convocatorias a reunión de asamblea resulta siendo muy alentadora: “llamamos a una reunión, vienen, la mayoría... todos casi. Faltarán 20 o 30 papás, por la distancia que viven así, pero siempre ahí estamos”.

En el caso de la organización de mujeres, esta solo vincula a un máximo de 10 personas, por lo que sus mecanismos de comunicación se dan con visitas a las casas de los miembros.

En ambos casos ha destacado el poco conocimiento de los miembros por las actividades de la organización así como la poca actividad de las mismas; lo que nos permite deducir, que mas allá de la motivación existente por el funcionamiento de la organización no existen formas de comunicación fluida que permitan fortalecer una relación de pertenencia, ni una percepción de beneficios.

Impacto del uso del PIAP y del móvil en la magnificación de capacidades comunicacionales

Ninguna de las organizaciones ha mostrado tener impacto del uso de alguna tecnologías, esto debido a que ambas están conformadas en su mayoría por mujeres mayores de 30 años; población con muy pocas capacidades desarrolladas en cuanto al uso de la tecnología.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE DEFINICIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

1. En primer lugar hay que destacar que no existen marcos analíticos para el desarrollo de investigaciones sobre procesos de comunicación organizacional, que sirvan a la realidad y complejidad de los procesos comunicativos de las OSB. Estudios como este dan luces de los criterios y formas de análisis pero se pone de manifiesto la necesidad de elaborar una metodología pertinente.
2. El análisis de los procesos de comunicación organizacional en los casos analizados muestran la importancia de la participación y acceso a información como mecanismos constituyentes del buen funcionamiento de las OSB. Esto no solo referido al cumplimiento de los objetivos organizacionales si no como contribución a una cultura organizacional de base comunitaria y cooperativa. En las cooperativas, y en general en las organizaciones de afiliación voluntaria, la participación se convierte en un mecanismo que legitima los objetivos y la naturaleza de las mismas. Así pues las TIC serán magnificadoras, en tanto se generen formas democráticas, participativas y de retroalimentación al interior de las organizaciones de base.

3. Los miembros de las organizaciones sociales de base, perciben las TIC, como herramientas de acceso a información, mas no como medio de comunicación. Los procesos de comunicación no mediados por una TIC siguen siendo efectivos en tanto el mensaje llega a su destino; sin embargo se observa que son procesos estáticos, verticales, unidireccionales y lentos.
4. Las organizaciones de miembros jóvenes son aquellas que tienen un mayor impacto en la magnificación de CC por medio de una TIC, sin embargo cada vez menos se forman organizaciones juveniles y mucho menos vemos participación de los mismos en las organizaciones de las que sus padres son parte. Al respecto la generación de capacidades en los jóvenes, está directamente vinculada al acceso a capacitación proporcionada por los programas estatales de educación en TICS, por lo que resulta importante continuar con estos programas con un enfoque de comunicación social y participación.
5. Las organizaciones sociales mantienen vínculos con varias organizaciones del estado: gobiernos locales, programas sociales, etc. Estos espacios deben establecer mecanismos de comunicación democráticos y que de forma planificada fomenten el uso de las TICs.
6. Las TICs aceleran los procesos de comunicación tanto internos como externos de las organizaciones; pero son percibidas como “informales”. El establecimiento de políticas de expansión de TICs tiene que dialogar con el concepto de oficialidad que existe en las zonas rurales y con las características de la cultura organizacional propia de la realidad rural.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANDRADE, H. (2005) Comunicación organizacional interna: procesos, disciplina y técnica, Netbiblo, España.
2. BOSSIO, Juan Fernando (2002). Flujos de Información y Comunicación en contextos rurales: punto de partida para intervenciones en Tecnologías de Información y Comunicación. En: "Perú, el problema agrario en debate, SEPIA IX Lima: SEPIA, 2002. pp. 662-687
3. BOSSIO, Juan Fernando y Katia SOTOMAYOR (2010) Acceso a información pública y TIC en Perú. En: Puntos de acceso público a Internet en América Latina / A. Rozengardt y otros. San José CR: Sula Vatus.
4. INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática (2008). Perfil sociodemográfico. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. 2da ed. Lima.
5. INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010). Cifras de pobreza 2009: Evolución de la pobreza al 2009- Informe Técnico. Lima
6. CVR (2003). Rostros y perfiles de la violencia, en Informe final, Tomo I, capítulo 3. Lima
7. ALVARADO , Maicu; BURNEO, Zulema; BUSTAMANTE, Roberto. (2009) Usos efectivos y necesidades de información para el desarrollo de estrategias apropiadas para proyectos TIC en el área rural . CEPES
8. Lusthaus, Charles; et. al. (2002) Organizational assessment: a framework for improving performance. Washington: IDRC/BID 2002.
9. PNUD. (2010) Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009: Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Lima.
10. Toyama, K. (2011) Technology as Amplifier in International Development, iConference, February 8-11, Seattle, Washington.

Refarming Frequencies in Rural Areas: A Regulatory Perspective

Enrico Calandro

Research ICT Africa¹

Graduate School of Business, University of Cape Town

ecalandro@researchictafrica.net

BIOGRAPHY

Enrico Calandro is a PhD candidate in *Managing Infrastructure Reform and Regulation* at the Graduate School of Business, University of Cape Town, and research fellow at Research ICT Africa. Prior to joining RIA, he worked for the SADC Parliamentary Forum and for the European Commission. He holds an MA in Communications' sciences from the University of Perugia.

ABSTRACT

This paper seeks to assess radio-spectrum refarming in selected African countries. It provides an overview of the debate around spectrum refarming and it presents case studies that offer insights into the African context. This discussion identifies regulatory constraints hindering an optimal usage of premium frequencies and provides policy and regulatory recommendations on how to facilitate spectrum refarming.

Findings show that the analysed African regulatory environments have implemented a technology-neutral licensing regime to enhance competition. Although this regulatory intervention opened up the market by enhancing market opportunities and granting additional licenses, some of the new licensees cannot begin operations because of an artificially created scarcity of spectrum. Further, new licensing frameworks have created a competitive advantage for those operators already holding premium frequencies, as they can refarm assigned spectrum bands positioning themselves as both voice and data service providers.

In addition, due to regulatory delays in liberalising and refarming frequencies suitable for wireless broadband roll-out such as 2.6GHz and 3.5GHz, incumbent operators are merging with smaller telcos, in order to access additional spectrum for the provision of wireless broadband services. This is leading to a spectrum hoarding.

Keywords

Spectrum refarming, wireless broadband, regulation.

¹ The paper presents the author's own view and interpretations of the literature reviewed, which do not necessarily represent those of Research ICT Africa.

INTRODUCTION

In developing countries, where mobile communications users now outnumber those using fixed line services (see table 1), spectrum is considered a valuable resource for future economic development. Spectrum is a strategic asset as it represents a key input of production for a range of businesses and consumer communications (Freyens, 2007). With the advent of wireless broadband and the likelihood of dependence on wireless networks in the absence of fixed infrastructure, making spectrum effectively available and at affordable costs has become a key policy and regulatory priority in Africa (Calandro, Gillwald, Moyo and Stork, 2010).

Number of fixed lines as a percentage of the population				Number of mobile SIMs as a percentage of the population			
	2007	2008	2009		2007	2008	2009
South Africa	9,22	8,91	8,62	South Africa	86,02	90,60	92,67
Uganda	0,54	0,53	0,71	Uganda	13,69	27,02	28,69
Kenya	1,23	1,67	1,67	Kenya	30,06	42,06	48,65

Source: ITU World telecommunication/ICT indicators, 2010

Table 1. Number of fixed lines as a percentage of the population and mobile SIMs as a percentage of the population

Unfortunately, it is commonly agreed that in most countries spectrum has been inefficiently assigned through a centralised approach administered by regulators. Mechanisms applied for spectrum allocation have focused on technical or production efficiency and little on maximising social and economic benefits of the services supplied (Freyens, 2007).

According to UNCTAD (2010), in developing countries wireless technology offers a practical substitution of fixed broadband access, although the take-up is very slow. Ganguly (Ovum, 2010) expects that mobile broadband will substitute fixed broadband in emerging nations, due to poor high-speed fixed infrastructure and to the ongoing fixed mobile substitution in telephony.

Fixed broadband subscriptions (per 100 population)				Mobile cellular subscriptions with broadband access (per 100 population)			
	2007	2008	2009		2007	2008	2009
South Africa	0.77	0.86	0.96	South Africa	2.61	4.97	10.52
Uganda	0.00	0.01	0.02	Uganda	0.01	0.68	1.1
Kenya	0.04	0.01	0.02	Kenya	1.03	1.01	4.98

Source: ITU World telecommunication/ICT indicators, 2010

Table 2. Number of fixed broadband and mobile broadband subscribers as a percentage of the population

However, GSM operators need to upgrade their networks in order to offer high-speed wireless data services and are therefore looking for solutions to reduce network roll-out capital costs and at the same time to increase the capacity of their existing networks.

In the past decade, the emergence of new communications services thirsty of radio waves steeply increased the demand for spectrum rights. This high demand posed many questions on the efficiency of spectrum allocation and the theory of spectrum management needed to find new innovative approaches, along with gradual changes in the practice of spectrum policy and regulation. Consensus has grown over the fact that past and current regulatory practises intended to promote the public interest, have in some cases delayed the introduction and growth of a variety of beneficial technologies and services, obstructed market entry or increased the cost of the latter through an artificial scarcity.

This paper investigates ‘refarming’ as a regulatory option that allows a fast and cost effective deployment of wireless broadband services - especially in rural and low densely populated areas - and that may increase opportunities for market entry. In particular, the study explores how to optimise the usage of premium bands for the provision not only of GSM services but also wireless broadband data services, from a regulatory perspective.

The following section provides a general overview, which includes the problem statement and the subsequent research questions that this study seeks to address. It develops by briefly reviewing the literature on spectrum management and providing a rationale for spectrum refarming. It continues with a snapshot of successful spectrum refarming experiences and draws on a three case studies to assess the management of spectrum in three different African markets. The analysis explores mechanisms for the allocation and assignment of frequencies and investigates regulatory constraints hampering the optimization of premium bands, in particular for the provision of wireless broadband services. The paper concludes by providing recommendations on how to facilitate a conducive policy and regulatory environment for spectrum refarming, and on how to make better use of spectrum frequencies for an improved wireless broadband infrastructure roll-out.

PREVIEW OF THE RESEARCH

Problem statement

Presently, 3G is commonly licenced at 2100MHz. However, upgrading to 3G at 2100MHz involves a series of costs for radio spectrum operators: firstly, operators need to replace or upgrade the existing GSM networks that are normally functional at 900 MHz; secondly, they need to acquire a 3G onerous licence in order to provide data services in 2.1GHz.

On the other hand, premium frequencies - and in particular 900MHz - are fully allocated and assigned by regulation for GSM services. In these bands, only few operators provide GSM services, resulting in duopoly or oligopoly of market structures. Since the 900MHz spectrum band is particularly suitable also for 3G services, in legislations where 900MHz frequencies are not exclusively assigned for voice services by law, operators with a GSM license have a legacy competitive advantage not only on mobile voice services, but also on mobile data services, in particular broadband services (BMI-TechKnowledge Group, 2010). The technology-neutral licensing regime allows operators to refarm part of their spectrum to accommodate the emerging technology. This competitive advantage resulting from a legacy spectrum assignment created artificial scarcity of premium frequencies not only for the wireless voice market, but also for the wireless data and broadband market. Further, although premium frequencies of spectrum are fully assigned by regulation, operators are actually sitting on unutilised spectrum, especially in rural and low densely populated areas or areas with low traffic demands (calculated in Mbps/unit area). In some cases, this is due to the fact that they cannot trade portion of their spectrum because by licence they do not have rights of property on the spectrum. In other cases, operators do not want to give up spectrum because their right of exclusive usage of it prevents other operators from entering the market. Spectrum is assigned in blocks and its use in relation to GSM services is expected to be the same both in urban and rural areas (i.e. at the same frequency, the same service has to be provided), hence not allowing for a dynamic and efficient usage of this resource.

Research questions

The paper explores mechanisms for the allocation and assignment of premium frequencies in selected sub-Saharan states – South Africa, Uganda, and Kenya - and investigates regulatory constraints hampering the optimisation of premium bands for the provision of wireless broadband services, in particular in rural areas. The study seeks to address the primary regulatory question: *are radio frequencies optimised for a fast and cost effective deployment of wireless broadband services, especially in rural and low densely populated areas?* Further, it aims to answer the following questions: (a) *what are the challenges encountered to reform frequencies from a regulatory perspective?* And (b) *what are the benefits of a policy and regulatory intervention for the deployment of wireless broadband services over reformed premium bands?*

Research methodology

In order to assess spectrum management in selected African countries, in particular for the provision of wireless broadband services from a regulatory perspective, this research draws on a multiple case study analysis. A specialised set of indicators has been developed to analyse spectrum management case-by-case. The following factors have been identified to assess the effectiveness of spectrum allocation and assignment in each jurisdiction. These include the licensing system to assign

frequencies and assignment mechanisms; wireless market structure, and subsequent regulatory constraints that need to be overcome for an improved usage of spectrum. The main source of this research is secondary data. Sources include Telecommunications Sector Performance Reviews carried out by Research ICT Africa's researchers, regulator's annual reports and newspaper articles.

LITERATURE REVIEW

Historically, access to and usage of spectrum has been highly regulated to prevent interference among users of adjacent frequencies or from neighbouring geographical areas for different reasons. The main one was defence and security. Further, there was a need to harmonise frequency allocation at an international level within the International Telegraphic Union – now International Telecommunications Union (ITU) – process, to allow interoperability of wireless products over international roaming. Current 'control and command arrangements' were born for these reasons and are based on solely administrative licensing regimes that allocated blocks of spectrum to specific entities, which are often large mobile voice services operators (Freyens, 2007). This traditional regulatory model worked in situations where the supply for spectrum overtook its demand (Foster and Alden, 2008). The licenses usually do not provide property rights over the spectrum band assigned but confer rights concerning the respect of an arranged usage with regards to purpose, frequency band, transmission power and geographic location. Therefore, licenses prevent a dynamic usage and adaptation of frequencies, usually preventing any re-use or reallocation of the spectrum to accommodate a new technology, an emerging demand of a specific service (Freyens, 2007) or new operators. This spectrum allocation system is also characterised by no or little spectrum trading, which has led to no incentives for or the prevention of licenses maximising the value of their spectrum holdings.

From an economic point of view, spectrum scarcity is a result of excess demand and inelastic supply (Cave and Webb, 2004). Spectrum is "a fixed factor of production, with unique, infinitely reusable and limited substitutability features" (Freyens, 2007:6). As a resource, it is regulated and can be traded in the telecommunications market. Spectrum regulation and spectrum trading make it a scarce commodity, since users compete on a liberalised and regulated market for its exclusive right of use.

At the international level, the 2005 ITU Global Symposium for Regulators Guidelines suggest that effective spectrum management for the broadband era should facilitate deployment of innovative broadband technologies. Spectrum allocation should be based on the principle of minimum regulation and allocation of frequencies in such a way that facilitates market entry, including simplified licence and authorisation procedures for the use of spectrum resources. The International Mobile Telecommunications (IMT) Work Group also suggested the adoption of the IMT technology neutrality concept. Technology neutrality is defined as "the use of any available IMT approved technology that provides such related services in the identified frequency bands" (MTSFB, 2010:5). Regulators should ensure that bands are not allocated for the exclusive use of a particular service and that spectrum allocations are free of technology and service constraints as far as possible. Technical guidelines can be provided on ways to mitigate inter-operator interferences. Finally, regulators should prevent spectrum hoarding by incumbent operators and ensure a level playing field (ITU, 2005, in infoDev and ITU, 2011).

Rationale for reforming

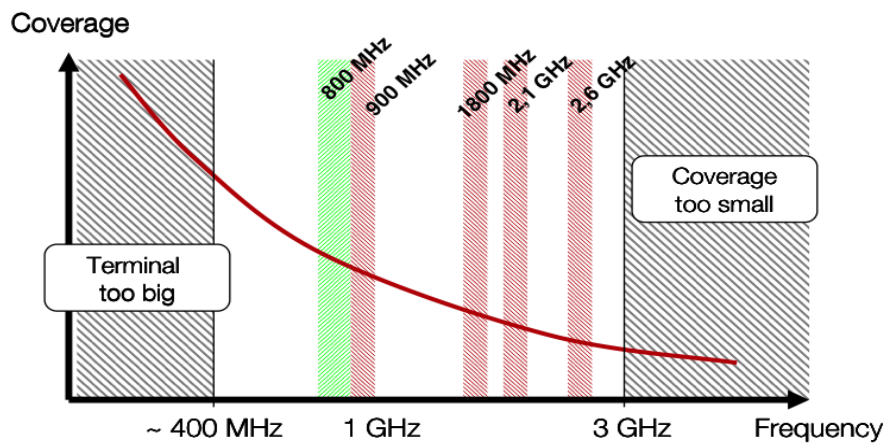
Currently, mobile networks are evolving rapidly. From a technical point of view, we are witnessing a migration from circuit-switched voice-oriented networks to integrated circuit and packet-switched multi-service networks. The Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), a third generation wireless technology (3G) for wireless data services, is a promising successor to the second generation technology (2G) Global System for Mobile Communications (GSM) (Litjens, [2000]). This technical evolution, together with the expected substitution of fixed-broadband with mobile broadband in emerging economies (Ovum, 2010), poses a series of market and policy questions on how the spectrum has been allocated and assigned so far, and on how this valuable resource can be better used to accommodate an emerging and growing demand for wireless data bandwidth.

According to Ovum (2007), the 900MHz band is fully occupied by GSM operators all over the world. In African countries, the same frequency has been used to provide GSM services. However, this band is particularly suitable also for 3G services. In a 900MHz 3G network, radio wave propagation loss is less. A 3G network deployed in 900MHz reduces the number of required base stations of between 40-60% in some areas (BMI-TechKnolwedge, 2010) and therefore it leads to a cost saving of around 50/70 per cent compared with radio access networks deployed in 2100MHz core-band 3G spectrum (Sonawane, Rajkumar Saraff, Bhargava, and Prabhu, 2009). Most of the operators that have started with GSM services over this radio frequency have also acquired 3G licences at 2.1GHz. The latter spectrum band has been allocated, and in some cases

auctioned, in many countries for the provision of 3G services. However, areas with low population density require high upfront investment ahead of demand for an adequate coverage at 2100MHz (Sonawane et al., 2009). This investment model and regulatory evolution ought to make the 900MHz band the most attractive option for operators interested in deploying 3G data services, especially in rural and low densely populated areas.

A radio access network built on 900MHz enables operators to save in backhaul links, as fewer base stations need to be installed and linked. Since this has also a higher capacity of users per base station, it can achieve more connections per base station (BMI-TechKnolwegde, 2010). This aspect is particularly relevant in developing countries, where the quality of the backhaul infrastructure is poor and licences are very expensive. In these countries, operators need to optimise their spectrum assets (Nokia Siemens Network, 2008).

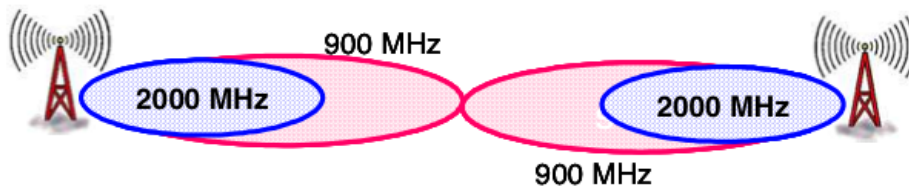
Another strength of 3G in 900MHz is that the quality of services is expected to improve. As fewer base stations are required, compared to a 3G in 2100 MHz network, costumers experience less hands-over. Furthermore, lower frequency bands have better in-building penetration (Sonawane et al., 2009).



Source: UMTS Forum, 2008.

Figure 1. The need for bands below 1GHz

Ovum (2007) estimated that when the same population and geographic requirements are met in both ‘UMTS2100 only’ and ‘UMTS900 only’ scenarios, the reduced CapEx spending in the case of UMTS900 is in the range of 25 and 40 per cent. In addition, with the same cumulative CapEx spending over 5 years for ‘UMTS2100 only’ and ‘UMTS900 only’, there is an increase in population and geographical coverage when deploying ‘UMTS900 only’ as opposed to the ‘UMTS2100 only’ (Ovum, 2007).



Source: UMTS Forum, 2008.

Figure 2. In rural areas UMTS900 offers continuous coverage; UMTS2000 is used for offering additional capacity in hot spots

Therefore, in cases where 900MHz is licenced for different utilisation but voice services thanks to a technology-neutral licensing system, GSM900 network operators have a competitive advantage also in the wireless broadband market. In fact,

operators with 900MHz assets do not need to acquire and build new sites - or to obtain new licences - to provide 3G data services.

From a regulatory perspective, a regulatory intervention that is gaining momentum for the optimisation of premium frequencies is re-farming, especially in the context of frequencies for rural and low densely populated areas. However, reallocating spectrum in the face of legacy allocation and usage of spectrum bands that goes back decades is a big challenge for spectrum regulators (Foster and Alden, 2008).

Reforming refers to reallocating frequencies that were previously used for a specific purpose, for a different use (infoDev and ITU, 2011). It is a regulatory process that changes basic conditions of frequency usage in a given spectrum band. Such changes may be (a) in technical conditions for frequency assignment; (b) in applications (i.e. radio communication systems using the band) employed for spectrum usage; and (3) in allocation, since the reformed frequencies may be used for different radio communication services (infoDev and ITU, 2011). It also refers to clearance of bands for new applications and users migration (Freyens, 2007).

A few arguments are against spectrum reforming. Operators with 900MHz assets may perceive reforming both as a threat against their competitive advantage and to the quality of their wireless services. Incumbents may be concerned about losing market share from reduced spectrum holdings.

Also, since spectrum reforming requires a new set of spectrum management skills, signal interference could increase as a negative externality of spectrum mismanagement. Interference is minimised under the command and control regime (Freyens, 2007). However, in low densely populated areas, traffic demand is low (Foster and Alden, 2008) and to-date the usage of smart transmitters and smart antennas can minimise signal interference, which can almost be excluded.

Regulating spectrum reforming: successfully adopted models

European Union

In July 2009 the European Union approved a proposal from the European Commission to modernise the so-called 1987 GSM Directive on the use of the radio spectrum needed for mobile services. The GSM Directive reserved the use of part of the 900MHz band to GSM access technologies such as mobile phones. The new directive, instead, allows new technologies to co-exist with GSM in the 900MHz airwaves, in order to provide a wider range of services including faster mobile Internet connection together with GSM services. The aim of the new directive was to foster competition of the European telecoms market and to contribute to a rapid and widespread deployment of wireless Internet broadband services. With this directive, the European Commission forecasted an industry saving of 1.6 billion euros in capital costs for the provision of a single Europe-wide network (EU, 2009).

Sri Lanka

In Sri Lanka, since spectrum allocation was considered inefficient and resulted scattered across different bands even for the same service, the government decided to reform. In order to rationalise the spectrum assigned on a first-come first-served basis, the government pursued an open consultative process for reforming frequencies, to reduce the risk of 'regulatory capture' (Jain, 2007). In particular, the Government wanted to reallocate some of the non-optimally used 800MHz and 900MHz blocks to accommodate the increasing demand for fixed-wireless services, in particular the CDMA 800 standard, together with a demand by operators to upgrade from obsolete technologies. As a result of the first consultation, a proposal to reallocate 800MHz bands and 900MHz bands was drafted. Several operators and other stakeholders reviewed the proposal and bands were reassigned together with compensation scheme for those operators that lost spectrum blocks. Subsequently, a second consultation took place to ensure an equitable distribution of spectrum among the fixed and mobile operators. The payment of a compensation was identified in the form of spectrum assignment in the 1800MHz. At the end of this process (2006), all fixed lines operators were migrated in the 800MHz band (Jain, 2007).

Brazil

In 2010, ANATEL, the Brazilian regulator, embarked on a process of reforming the 2.6GHz spectrum band with the aim of accommodating the emerging demand for mobile broadband services. The regulator's decision was consistent with the standard and globally harmonised ITU Option 1 (see Figure 3 below) for the 2.6GHz spectrum allocation. In Brazil, these frequencies were previously allocated to MMDC operators offering pay-per-view TV services. However, the new spectrum allocation plan has not impacted those operators as they maintain the right of using 70MHz of spectrum (50MHz of TDD and 2x10MHz of FDD) already assigned in that band. The remaining spectrum will be auctioned off by mid-2013. Also, mobile operators have the option to acquire MMDC operators to take over spectrum assets if they wish to deploy mobile broadband networks (in particular LTE) before the auction (GSM World, 2010).

AFRICAN CASE STUDIES

South Africa

The South African policy and regulatory framework is characterised by 'managed liberalisation'. The 2005 Electronic Communications Act, which sets out the regulatory framework, introduced a horizontal and technology-neutral licensing regime. Furthermore, the national policy on spectrum management (2010) is aimed at "increasing the amount of spectrum available for assignment, improving sharing conditions among different radio communication services" (Department of Communications, 2010:7). However, bottlenecks at a regulatory level hamper innovation and are delaying the deployment of broadband wireless services.

Although the consumer market as a whole has seen a shift from fixed broadband wireline connections (equal to 2% of the total broadband penetration in 2009) to wireless broadband and 3G (equal to 11% of the total broadband penetration in 2009) (Analysys Mason, 2010), subscriber figures are suboptimal, with a 4.2% wireless broadband penetration in 2010 (Analysys Mason, 2010).

The initial assignment of 900MHz occurred with the licensing of the first two national mobile operators, and the spectrum band was assigned directly by the government. Spectrum was assigned on a first come first served basis. A study on spectrum usage conducted by the regulator ICASA in 2010 revealed that spectrum in 900MHz and 1.8GHz was fully utilised, preventing new operators from entry the market, while there is some available spectrum in the 2.1GHz (2x10MHz available) and 2.6GHz (125MHz available).

With regards to the availability of spectrum for the roll-out of mobile broadband technologies, such as WiMAX and LTE, the current spectrum allocation - particularly for the 2.6GHz spectrum band - does not leave room for deployments in pairs, for which there is a growing interest everywhere else in the world. The assignment of this spectrum band does not satisfy the technology-neutrality principle, resulting in inefficient spectrum usage and therefore representing an obstacle for the sector's growth.

The 2.6 and 3.5GHz auction, which should have been held in 2010, can be considered a failed attempt of spectrum reforming. The case is indicative of the importance of allocating spectrum in a technology-neutral way in a fast evolving technological environment. In May 2010, ICASA invited up to four players to bid for blocks of 30MHz in the 2.6GHz band (MyBroadband, 2010, Song, 2010). In July 2010, however, it announced the withdrawn of the Invitation to Apply (ITA) for both spectrum bands. One of the main reasons was the need to accommodate both WiMAX and LTE applicants. At the moment Sentech, a state owned wireless broadband operator, sits on 50MHz of the spectrum block between 2500MHz and 2550MHz of the 2.6GHz band, while iBurst stays between 2550 – 2565MHz (ICASA, 2010). According to the internationally harmonised options for the utilisation of the 2.6GHz band (Recommendation ITU-R M. 1036-3), this block should be used for FDD uplink, necessary for the deployment of LTE networks. Their position, therefore, obstructs the deployment of LTE in South Africa.

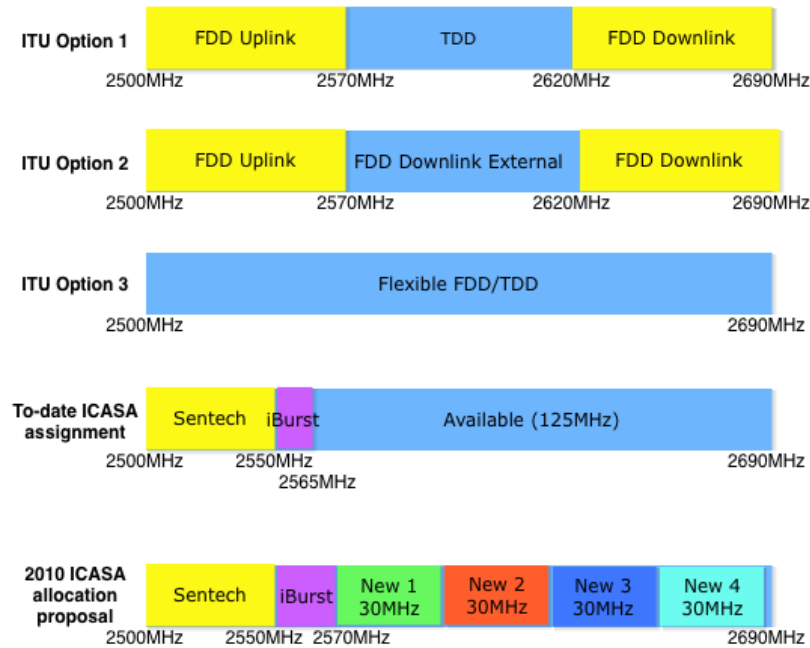
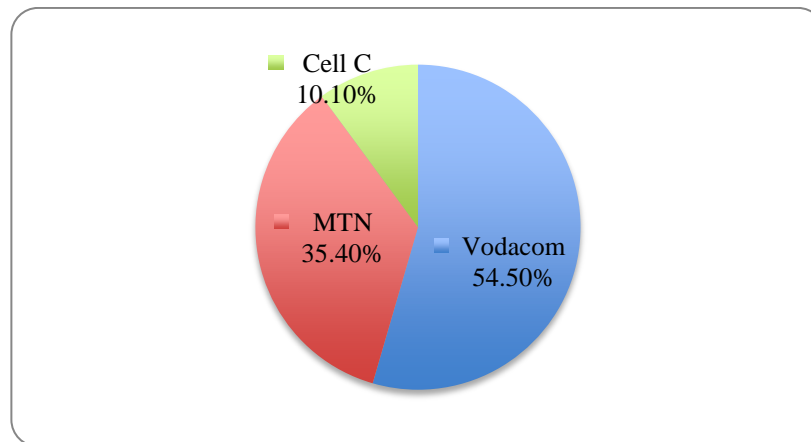


Figure 3: 2.6GHz band – Comparison between ITU options and possible ICASA allocation

The South African mobile wireless market is a duopoly and it is structured around vertically integrated operators. MTN and Vodacom dominate the market; this has led to uncompetitive behaviours associated with duopolies such as price matching and poor quality of service (Esselaar, Gillwald, Moyo and Naidoo, 2010).



Source: RIA 2010.

Figure 4. South African mobile market share

As a result of market saturation of voice services with the current prices and the possibility to provide wireless data services with the current technology neutral licensing regime, operators are reforming in trade. They are reforming their frequencies that already blanket most of country for the provision of GSM services, to accommodate 3G users and therefore to provide wireless broadband services. For example, MTN and Cell C decided to reform 900MHz and 1800MHz spectrum bands to reposition themselves as converged voice and data services providers (Esselaar et al., 2010). In particular, Cell C is positioning itself as a mobile broadband service provider and it was the first network operator to deploy a 3G network at 900MHz in 2010. In order to do so, it migrated its 2G subscribers to 1.8GHz band to free up 900MHz to provide mobile broadband services over this band.

The regulator has not been able to monitor the large incumbent operators and the level of competition in the market (Esselaar et al., 2010). Unfortunately, convergence of services and technologies and a converging licensing regime did not open the wireless services market in South Africa to new operators. On the contrary, it provided operators with a competitive advantage not only on GSM services but also on the emerging wireless broadband market.

Uganda

The Ugandan policy and regulatory environment is considered very liberalised and pro-competitive. The telecommunications sector is competitive for both service and infrastructure provision (BMI-Tech, 2010). The distinction between service operations and infrastructure providers emerged from the implementation of a technology-neutral licensing framework aimed at increasing entry opportunities in different market segments and to improve infrastructure development. The infrastructure licence gives the licensee flexibility to deploy any type of network or combination of networks (CDMA, fibre-optic, GSM, UMTS, WiMAX, etc.) upon obtaining the necessary spectrum. Since 2007, as a result of the implementation of the new licensing regime, over twenty-three infrastructure licences and forty service licences have been granted (UCC, 2011; Mulira, Kyeyune and Ndiwalana, 2010). However, most of the new operators have yet to start operations, since the main limitation on operating is availability of spectrum (Mulira et al., 2010). According to the regulator UCC spectrum is no longer available in the bands that have been opened up so far (especially 900MHz, 1800MHz and 3.5GHz).

Spectrum is assigned by the UCC on a first-come first-served basis. Frequencies are allocated to service categories based on projected service requirements. Then they are assigned to specific users as their needs develop (UCC, 2011). This mechanism, which worked until supply exceeded demand for spectrum, has resulted in spectrum scarcity in the new competitive landscape. Some new entrants have claimed that the lack of spectrum represents a barrier to operate (Bagiire, 2010). For example, the entire GSM band has currently been assigned and new entrants are unable to access it. In order to provide GSM services, Orange bought out the licence of Hits Telecom to utilise GSM frequencies and then launched its operations in Uganda (Bagiire, 2010).

A first effort to reform premium frequencies dates back to 2007, when it was revealed that UCC had signed agreements with cellular companies nine years earlier, stipulating that spectrum blocks in the GSM 900 band would be shared equally among a maximum of three operators (Celtel, MTN, and Uganda Telecom). In addition to that, the three operators had control over huge chunks of channels in the GSM 1880-2200MHz band. UCC was therefore forced to review the three operators' licenses, and some of the GSM900 frequencies that were until then solely used by Celtel, MTN and Uganda Telecom, were reallocated to two new operators (Bagiire, 2010). Afterwards, a sixth operator, Anupam, obtained a license but has yet to build its network due to spectrum scarcity in the 900MHz band. Unfortunately, a process of reforming 900MHz aimed at accommodating the new operator is presently not a viable option (Bagiire, 2010). Although the Radio Spectrum Policy Guidelines for Uganda recommends spectrum displacement, this issue has yet to be publicly discussed (Mulira et al., 2010).

Spectrum represents an important resource for the growth of both data and voice services in Uganda. According to the UCC (2010), in March 2010 fixed line connections increased by 244,455 units; this shows a growth of 13.83% from March 2009 figure of 210,655. Those fixed line connections are mostly GSM, CDMA and WiMAX based (UCC, 2010). In March 2010, CDMA share of the fixed line market was at 37%, fixed cellular terminals accounted for 39% of total fixed lines while the copper wire line share was at 27% with a marginal 3% fibre based. Also mobile subscriptions increased in the same timeframe, even though at a lower pace. 127,259 new mobile subscribers signed up between March 2009 and March 2010. This translates in a growth of 1,27%. Moreover, wireless connectivity has become the dominant technology for data traffic. UCC (2010) reports that by the end of June 2010, 510,000 out of 541,000 Internet subscriptions were wireless Internet users. This shows a 39.20% growth in wireless Internet users from June 2009, while fixed Internet subscriptions between 2009 and 2010 increased from 27,590 to 31,000 units. The growing demand for both voice and data wireless services indicates that wireless technology is already a substitute for copper-based fixed communications, and that spectrum regulation needs to find ways to accommodate this emerging demand.

Kenya

From late 2008, the Ministry of Information and Communication issued new policy guidelines and a unified licensing framework became effective. The new framework is technology neutral and under the new regulatory model, operators are licensed under three broad market segments: (1) Network Facilities Provider; (2) Applications Service Provider; and (3) Contents Services Provider. CCK (i.e. the regulatory) assigns spectrum on a first-come first-served basis on the allocated

bands (Mureithi, 2010). The 2010 Kenya Information and Communications (Radio Communications and Frequency Spectrum) regulatory framework clarifies that assignment does not confer ownership over assigned bands and therefore CCK must approve all radio-frequency transfer. According to Waema et al. (2010), the number of licensees for each market segment is determined by market forces, with the exception of areas where natural limitations such as radio spectrum exist. By the end of 2008, 35 licenses had been granted. However, this new structure did not modify the existing frequency allocation and assignment (Waema, Adeya and Ndung'u, 2010).

According to CCK (2011), mobile data subscriptions through GPRS/EDGE and 3G continue to substitute wire-based users, and accounted for 99% of the total subscriptions in the July-September 2010 period. CCK (2011) reports that by September 2010, 3,230,023 Internet subscriptions were signed, with mobile operators dominating the Internet market with a 98,8% of the total. Subscribers increased by 71.2% compared to the previous year. From a market perspective, Safaricom dominates both the voice and data market, with a market share respectively of 75.9% and 92.18% (CCK, 2011, September 2010 data).

The growing demand for wireless broadband services has increased the demand for spectrum frequencies. One of the main concerns for Kenyan cellular operators is spectrum scarcity for wireless broadband network rollout, in particular WiMAX. According to Michael Joseph (2010), Safaricom's former CEO, there is a significant shortage of essential frequency necessary for wireless data networks deployment in Kenya. WiMAX frequencies for legacy reasons are mostly occupied by government agencies. The private sector craves to use this spectrum to provide wireless broadband services. These frequencies were assigned during a period of monopoly. Offers to pay off the government to free up frequencies and to migrate to other parts of the spectrum have been proposed and it is now a government agencies' responsibility to give up blocks of the occupied spectrum (Mureithi, 2010). Although the Kenyan ICT policy on spectrum assignment establishes that those who do not use the spectrum must return it, it is difficult for the CCK to assess the efficient usage of spectrum.

In order to overcome spectrum scarcity, operators are merging to access additional spectrum. For instance, Safaricom took over One Communications, PacketStream and Igo Wireless, which have frequencies assigned in the 3.5GHz. This acquisition gave Safaricom more spectrum to be utilised for WiMAX network roll-out (Mureithi, 2010). The acquisitions, as well as the subsequent launch of wireless broadband services, have been facilitated by an enabling regulatory environment which is based on a unified licensing framework and on technological neutrality principles.

Fortunately, reviewing and releasing spectrum currently held by the government is a key objective of the CCK 2008-2013 strategic plan. According to the plan, spectrum between 2.3 GHz and 2.7GHz and 400MHz and 800MHz currently held by government agencies should be reviewed, released and reallocated. Cost of migration should be covered by CCK through revenues from assigning spectrum with a market-based approach (CCK, 2008, in Mureithi, 2010).

Spectrum reallocation is also in line with the 2006 national ICT policy – ICT guidelines, which recognise spectrum reforming as a strategic intervention to achieve spectrum efficiency (GoK, 2006 in Mureithi, 2010).

According to Mureithi (2010), besides WiMAX spectrum shortage, another regulatory obstacle for wireless network roll-out in rural and marginal areas is the spectrum usage fee, which is calculated on the basis of number of transmitters each operator owns in the network rather than on zoning. As a result, the same fee applies for both urban and metropolitan areas. This licence cost model seems to create a disincentive for operators willing to deploy a network in rural territories that are notoriously less profitable than urban centres, which in turn can leave these areas underserved (Mureithi, 2010).

CONCLUSION

The analysed African regulatory environments for spectrum management have implemented a technology-neutral licensing regime, with the aim of stimulating competition for both the service and infrastructure segment. However, spectrum scarcity due to administrative allocation and assignment processes represents a major bottleneck for market entry. With regards to market power and its exercise, African operators sit on idle spectrum, especially in rural and remote areas, allocated within broad ITU guidelines, which have restricted spectrum usage through limitation on market entry and have created artificial scarcity over premium bands (Gillwald, 2010). Spectrum scarcity was also created because of technical issues. Licences that technically determine the range of technologies that can be used over a specific frequency in order to protect against interferences, created technical restrictions of usage for certain frequencies. Therefore, the lack of technological flexibility in spectrum management resulted in scarcity (Foster and Alden, 2008).

Whilst the technology-neutral licensing regime prevalent in the countries under review has opened up the market by enhancing market opportunities and granting additional licenses, it has created a competitive advantage for those operators already holding premium frequencies. On the one hand, licensees increased as a result of implementing a technology-neutral licensing regime, such as in the case of Kenya and Uganda; yet, most of those telcos are unlikely to begin operations because there is not sufficient spectrum to operate. On the other hand, new licensing frameworks facilitate the reuse of GSM frequencies for the provision of wireless broadband services for those operators already holding the exclusive right of using premium frequencies, resulting in a competitive advantage in both the GSM segment and the wireless broadband segment. For example in South Africa, incumbents holding spectrum blocks in the 900MHz are reforming frequencies to offer 3G services, strengthening their position also in the wireless broadband segment.

Furthermore, due to regulatory delays in liberalising and reforming frequencies suitable for wireless broadband roll-out such as 2.6GHz and 3.5GHz, incumbent operators are merging with smaller telcos, in order to access additional spectrum for the provision of wireless broadband services. This is leading to a spectrum hoarding. As an example, the Kenyan incumbent Safaricom is merging with small operators holding spectrum in the 3.5GHz to access additional spectrum and providing wireless broadband services. In South Africa, on the other hand, although the regulatory framework is based on technological neutrality, the current assignment of the 2.6GHz spectrum band and the suggested allocation of spectrum blocks in this band do not satisfy this principle. Within this band, operators are hoarding spectrum without using it. Regulatory interventions to enable market entry through reforming these frequencies are therefore becoming a *conditio sine qua non* African wireless markets will become less concentrated and more competitive.

Finally, sub-optimal license pricing mechanisms are preventing operators from effectively rolling-out wireless broadband networks in rural and marginalised areas. For instance, the price mechanism adopted in Kenya, based on the number of transmitters, is considered a disincentive for rural network roll-out as the license fee remains the same in urban and rural areas.

RECOMMENDATIONS

Reforming spectrum traditionally allocated and assigned through bureaucratic and administrative processes is a policy and regulatory challenge both for governments and regulators. It requires a new set of competences and economic regulation skills over and above the traditional engineering skills required for spectrum management (Gillwald, 2010). In the African context, restructuring the spectrum market through reforming may pose threats to entrenched position of 'legacy users' that have protected spectrum access under current regulatory regimes. According to Freyens (2007), spectrum deregulation, if not properly designed and managed, will lead to resistance by legacy users such as incumbents which have full usage rights. This, in turn, will be the cause of costly regulatory operations that will slow down the pace of reforms. It is therefore important to pursue an open consultative approach on spectrum reforming, involving operators and other stakeholders.

A regulatory framework encouraging spectrum reforming is made up of a range of policy and regulatory interventions.

First, it should be in line with the widely accepted best practice of technology neutrality, and therefore at the same time address interference issues that are implicit in any regulatory model. Furthermore, to avoid hoarding it should be based on the 'use-it or loose-it' spectrum policy, already adopted in few jurisdictions.

Second, regulators should evaluate the potential need of sharing premium frequencies, such as 900MHz and 1800MHz. Spectrum bands below 1GHz draw a particular interest for sharing, due to their good propagation characteristics and to the wide geographic coverage. They have sufficient bandwidth to support broadband applications. While those bands are fully utilised in urban and metropolitan areas, it is likely that in rural areas these premium bands will not be fully used. They could therefore be shared through a combination of administrative rules required to manage time, space and interference constraints in an effective way. Administrative rules should be combined with technical solutions, such as the usage of smart antennas and smart transmitters (Foster and Alden, 2008). In this case, regulators need to address the impact of the co-existence of different technologies, together with a possible increase of traffic demand (calculated in Mbps/unit area) through a technical evaluation of the matter, since interferences may affect both the quality of services and coordination with adjacent countries (i.e. cross-border interference).

Third, since it is possible to have different level of spectrum congestion between urban and rural areas (Foster and Alden, 2008), the adoption of different regulatory approaches between urban and rural and low densely populated areas - such as the use of geographic licensing areas, lower spectrum fees and secondary markets in rural areas - is recommended (ITU, 2005). Frequencies allocated on a national basis for specific usage, for instance GSM services, could be used in different geographical areas for different purposes, without any risk of interference (Foster and Alden, 2008).

Fourth, another regulatory issue that needs to be taken into account is the licensing renewal. In many jurisdictions, 2G licences are set according to purpose, frequency band, transmission power and geographic location. In some cases, this resulted in allowing only GSM services to be used in the designated bands and at a national level by vertically integrated mobile operators. By taking into account the evolved technological landscape, the variety of technologies available and different traffic demands in different location, regulators may consider reviewing such parameters. This could lead to an improved allocation and assignment of spectrum blocks and therefore increase opportunities for market entry.

Fifth, mechanisms of compensation for those operators losing spectrum assets should be found. For example, payments of compensation can be identified in the form of frequencies that are still available in other spectrum bands, such as in the case of Sri Lanka. In cases where operators are required to migrate towards different spectrum bands, cost of migration should be covered through revenues generated from assigning the liberated frequencies through a market-based approach, for instance auctions.

Last, regulators may also have to develop new pricing formulas for spectrum fees. Mechanisms need to be found to ensure that license prices are based on actual usage of spectrum. However, evaluating real usage of spectrum requires a constant monitoring and estimation exercise. Therefore, regulators need to acquire the necessary regulatory and technical skills to effectively evaluate spectrum usage and consequently set appropriate prices. Challenges for regulators are related to the fact that refarming is a costly and time-consuming task (Foster and Alden, 2008). Alternative regulatory strategies that can overcome these constraints should be further explored.

REFERENCES

- Analysys Mason (2010). Assessment of economic impact of wireless broadband in South Africa. Report for GSMA. Available at <http://www.gsmamobilebroadband.com/upload/resources/files/AnalysisMasonSAReport.pdf>. (Accessed on March 2011).
- Bagiire, V. (2010). UGANDA: Policy and regulatory strategy for deployment of NGN backbone networks. Unpublished case study.
- Baumol, W.J., and Robyn, D. (2006). *Toward an Evolutionary Regime for Spectrum Governance: Licensing or Unrestricted Entry?*, Booking Press.
- Bienaime, J. (2008). Refarming the 900MHz spectrum band for 3G/UMTS: Regulatory status, deployment strategies & technical solutions. UMTS 900 Workshop, 2008 Dubai. Available at: http://www.gsacom.com/news/gsa_260.php4. (Accessed on March 2011).
- BMI-TechKnowledge (2010). *Communication Technologies Handbook*.
- GSM World (2010). Brazil Leads on Spectrum Re-Farming for the Deployment of Next-Generation Mobile Broadband Services. Press release. Available at: <http://www.gsmworld.com/newsroom/press-releases/2010/5355.htm>. (Accessed on April 2011).
- Calandro, E., Gillwald, A., Moyo, M. and Stork, C. (2010). African Telecommunication Sector Performance Review 2009/2010. Towards Evidence-Based ICT Policy and Regulation, Vol. 2 Policy Paper 5.
- Cave, M., and Webb, W. (2004). "Spectrum Licensing and Spectrum Commons - Where to Draw the Line" Paper presented at the International Workshop on Wireless Communication Policies 36and Prospects: A Global Perspective, October 8-9, 2004, Annenberg School of Communications, University of Southern California, Los Angeles.
- Communications Commission of Kenya (2008). Strategic Plan: 2008 – 2013. Available at: http://www.cck.go.ke/resc/publications/strategic_plan/Strategic_plan_08-13.pdf. (Accessed on April 2011).

- Cull, D. (2009). Key considerations in telecommunications regulation: overview of the South African position. Ellipsis Regulatory Solution, December 2009. Available at: <http://www.ellipsis.co.za/wp-content/uploads/2010/01/Key-Considerations-in-Electronic-Communications-Regulation-122009.pdf>. (Accessed on March 2011).
- Department of Communications (2005). Policies and policy directions drafted in terms of section 3(1) of the Electronic Communications Act, 2005 (Act no. 36 of 2005). Government Notice, Government of the Republic of South Africa.
- Esselaar, S., Gillwald, A., Moyo, M., and Naidoo, K. (2010). South African ICT Sector Performance Review 2009/2010. Towards Evidence-based ICT Policy and Regulation. Volume 2, paper 6, 2010. Available at <http://www.researchictafrica.net/publications.php>. (Accessed on March 2011).
- European Union (2009), EU frees new spectrum for new and faster mobile services. Press Releases. Available at: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/1192>. (Access on March 2011).
- Foster, A., and Alden, J. (2008). Spectrum Sharing, Chapter 5. In Trends in Telecommunication Reform 2008. p. 83-105.
- Freyens, B. (2007). The Economics of Spectrum Management: A Review. Paper commissioned by the Australian Communication and Media Authority (ACMA). Available at: http://www.acma.gov.au/webwr/aca_home/publications/reports/spectrum%20-%20final%20draft%20-%20203.pdf. (Accessed on March 2011).
- Ganguly, K. (2010). Opportunity of mobile broadband outweighs threat to fixed vendors. www.ovum.com.
- Gillwald, A. (2010). ICT Regulation in Africa – The Good, the Bad & Ugly. In BMI-T Communication Technologies Handbook 2010 - Broadband Africa.
- ICASA (2010). 450MHz - 470MHz Consolidated Audit Report. Available at: <http://www.icasa.org.za/LinkClick.aspx?fileticket=AZ5L54DV9Ys%3d&tabid=38&mid=501&forcedownload=true>. (Accessed on March 2011).
- ICASA (2010). 790MHz – 862MHz Consolidated Audit Report. Available at: <http://www.icasa.org.za/LinkClick.aspx?fileticket=ekjF40bVRKw%3d&tabid=38&mid=501&forcedownload=true>. (Accessed on March 2011).
- ICASA (2010). Spectrum Usage & Spare Broadcasting Frequencies Q1 – Q4. Available at: <http://www.ellipsis.co.za/wp-content/uploads/2010/03/Spectrum-Usage-Spare-Broadcasting-Frequencies-Q1-Q4.xls>. (Accessed on March 2011).
- infoDev and ITU (2011). Module 5: Radio Spectrum Management. Available at: <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.1247.html> (Accessed on April 2011).
- ITU (2005). Global Symposium for Regulators 2005. Best Practice Guidelines for Spectrum Management to Promote Broadband Access. Available at <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Document.3451.pdf>. (Accessed on March 2011).
- Jain, R. (2007). Spectrum Refarming in Sri Lanka: Lessons for Policy Makers and Regulators. W.P. No. 2007-10-01.
- Malaysian Technical Standards Forum Bhd (2010). Technical standards for International Mobile Telecommunication (IMT). Available at http://www.mtsfb.org.my/docs/technicalcodes/2010/MTSFB_001-2010-TechnicalStandards_IntMobileTeleComIMT_Final_14052010.pdf. (Accessed on March 2011).
- Manners, T. (2010). ICASA commits to spectrum allocation date. MyBroadband, February 2010. Available at: <http://mybroadband.co.za/news/wireless/11404-ICASA-commits-spectrum-allocation-date.html>. (Accessed on March 2011).
- Mulira, N., Kyeyune, A., and Ndiwalan, A. (2010). Uganda ICT Sector Performance Review 2009/2010. Towards Evidence-based ICT Policy and Regulation, Vol. 2, Paper 13, 2010. Available at: <http://www.researchictafrica.net/publications.php>. (Accessed on April 2011).
- Muller, R. (2011). ICASA Spectrum Auction: As clear as mud. MyBroadband, 21 July, 2011. Available at: <http://mybroadband.co.za/news/wireless/13928-ICASA-Spectrum-Auction-clear-mud.html>. (Accessed on March 2011).
- Muller, R. (2011). Unused spectrum in SA: Should trading be allowed? MyBroadband, January 2011. Available at: xxxx (Accessed on March 2011).
- Mureithi, M. (2010). Open Spectrum For Development: Kenya Case Study. Association for Progressive Communications (APC), August 2010.

- Nokia Siemens Networks (2008). WCDMA frequency refarming: A leap forward towards ubiquitous mobile broadband coverage. Available at http://www.nokiasiemensnetworks.com/sites/default/files/document/WCDMA_Frequency_Refarming.pdf. (Accessed on March 2011).
- Ovum (2007). UMTS900 – Benefits and issues. A summary report to GSMA. February 2007. Available at: <http://www.slideshare.net/Garry54/umts900-benefits-and-issues>. (Accessed on March 2011).
- Perry, S. (2010). Spectrum disaster in 3, 2, 1... in itweb brainstorm. August 2010.
- Roetter, M. (2009). South Africa and the 2.6GHz Band Plan – Isolation or Harmonization. BMI-TechKnowledge. Available at: <http://www.bmi-t.co.za/?q=content/south-africa-and-26ghz-band-plan---isolation-or-harmonization>. (Accessed on March, 2011).
- Roetter, M. (2010). Refarming 900 MHz – Issues of Regulation, Competition, and Technology. BMI-TechKnowledge. Available at: <http://www.bmi-t.co.za/?q=content/refarming-900-mhz---issues-regulation-competition-and-technology>. (Accessed on March, 2011).
- Sonawane, A., Rajkumar Saraff, A., Bhargava, N., and Prabhu, S., (2009). Capstone Project. WCDMA Refarming in 900 MHz. Available at (accessed on March 2011).
- Song, S. (2010). Open Spectrum for Development. South Africa Case Study. Association for Progressive Communications (APC), October 2010. Available at: <http://www.apc.org/en/pubs/research/open-spectrum-development-south-africa-case-study>. (Accessed on March, 2011).
- TechCentral (2010). Cell C to spend billions on 3G network. Available at <http://www.techcentral.co.za/cell-c-to-spend-billions-on-3g-network-2/11796/>. (Accessed on March, 2011).
- TechCentral (2010). MTN to ‘reform’ spectrum in cities. Available at: <http://www.techcentral.co.za/mtn-to-reform-spectrum-in-cities/18614/>. (Accessed on March, 2011).
- TechCentral (2010). Vodacom won’t reform spectrum for 3G. Available at: <http://www.techcentral.co.za/vodacom-wont-reform-spectrum-for-3g/15124/>. (Accessed on March, 2011).
- Telegeography (2010). Kenya Data Networks announces 30% price cut; Safaricom WiMAX acquisition finally approved. Available at: http://www.telegeography.com/cu/article.php?article_id=34643. (Accessed on April 2011).
- Uganda Communications Commission [2008]. Radio Spectrum Policy Guidelines for Uganda. DOC.UCC/4003/SM/SPG-002. Available at: <http://www.ucc.co.ug/spectrum/SpectrumPolicyGuidelines.pdf>. (Accessed on April 2011).
- Uganda Communications Commission (2010). Status of the Communications Market – March 10. Available at: http://www.ucc.co.ug/MarketReview_March2010.pptx. (Accessed on April 2011).
- Uganda Communications Commission (2011). 2009/10 Post and Telecommunications Market Review. Available at: <http://www.ucc.co.ug/endOfFYReview2011.pdf>. (Accessed on April 2011).
- Uganda Communications Commission (2011). Essence of Spectrum Management. Available at: <http://www.ucc.co.ug/spectrum/essence.php>. (Accessed on April 2011).
- UNCTAD (2010). Information Economy Report 2010. ICTs, Enterprises and Poverty Alleviation.
- Waema, T., Adeya, C., and Ndung’u, M. N. (2010). Kenya ICT Sector Performance Review 2009/2010. Towards Evidence-based ICT Policy and Regulation, Vol 2, Paper 10, 2010. Available at: <http://www.researchictafrica.net/publications.php>. (Accessed on April 2011).

Descontinuidades e sombras: acessos, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota na sociedade da informação

Fausta Joaquina Clarinda de Santana
Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL
fausta@anatel.gov.br

BIOGRAFIA

A autora é brasileira, graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, licenciada em Pedagogia pela Universidade Salvador – UNIFACS e Mestre em Ciência da Informação – UFBA. Desde o ano de 2005 trabalha na Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, ocupando cargo de Especialista em Regulação.

RESUMO

Embora vivamos na Era da Informação, os acessos, usos e fontes de informação se dão de forma desigual. As redes que abrigam os fluxos de informação podem ser fixas e móveis, compondo, no Brasil, respectivamente, a infraestrutura pública¹ e privada de telecomunicações. Concluída no segundo semestre de 2009, esta pesquisa teve como objetivo investigar como ocorrem os acessos, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota, sem infraestrutura pública de telecomunicações. Utilizando a abordagem indutiva, desenvolveu-se compondo um estudo exploratório. A apuração dos resultados revelou que a comunidade estudada enfrenta dificuldades para ter acessos, usos e fontes de informação. Conclui-se, portanto, que em comunidades rurais sem acesso à infraestrutura pública de telecomunicações, as redes fixas apresentam descontinuidades e as redes móveis apresentam áreas de sombras na forma de falhas na cobertura.

PALAVRAS-CHAVES

Informação – Acesso. Telecomunicações – Zona rural – Moringue (Santo Amaro, Ba). Redes de informação – Zona rural – Moringue (Santo Amaro, Ba). Infraestrutura (Economia) – Telecomunicações – Zona rural. Sociedade da Informação.

INTRODUÇÃO

O acesso à informação tem sido uma das práticas e necessidades cotidianas da sociedade moderna, que prima pela interação entre os indivíduos em redes de comunicação (Xifras-Heras, 1975). As redes, multiplicadas pela evolução das tecnologias de telecomunicações, ramificaram-se por quase todo o mundo. Seja na versão fixa ou na versão móvel, a infraestrutura pública e privada, respectivamente, abrigam as redes e proporcionam os meios para o acesso à informação e comunicação.

Ainda que a proposta deste trabalho se coloque no extremo do que prima uma sociedade em rede, por abordar situações que envolvem a falta de rede ou a descontinuidade, Castells (1999) apresenta um raciocínio aplicável a este trabalho, ao dizer que quando as redes se difundem, seu crescimento se torna exponencial, pois as vantagens de estar na rede crescem exponencialmente, graças ao número maior de conexões, e o custo cresce em padrão linear. Além disso, a penalidade por estar fora da rede aumenta com o crescimento desta, em razão do número de declínio de oportunidades de alcançar outros elementos fora dela.

A comunidade investigada chama-se Moringue. Abriga aproximadamente 718 pessoas, está localizada no Brasil, no Estado da Bahia, na zona rural do município de Santo Amaro, próxima dos municípios de São Gonçalo dos Campos, Amélia Rodrigues e Feira de Santana, distante da capital, Salvador, apenas cerca de 2 horas. Localizado em zona rural, o povoado do Moringue possui rede elétrica de iluminação pública. O abastecimento de água é feito por uma rede de fornecimento local, canalizada de fontes e acumulada em caixas d'água para distribuição coletiva. A comunidade não possui rede de esgoto, embora haja saneamento residencial individual por fossas. As vias principais são estradas de barro e há três escolas, dois

¹ A infraestrutura pública de telecomunicações refere-se à prestação do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC), concedido pelo Estado às empresas prestadoras de serviço, após a privatização das telecomunicações.

postos de saúde, uma creche, uma associação de moradores, alguns estabelecimentos comerciais, algumas igrejas, duas granjas, uma fazenda produtora de grama, uma fazenda clube de lazer, uma pousada, quatro unidades produtoras de farinha de mandioca e diversas unidades de cultivo agrícola, destacando-se o plantio de mandioca e maracujá.

Até 20 de dezembro de 2010², este vilarejo não possuía sequer telefone de uso público, mas muitas pessoas utilizam telefones celulares, embora enfrentassem algumas dificuldades na prestação do serviço.

OBJETIVO

Investigar como ocorrem os acessos, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota, sem infraestrutura pública de telecomunicações.

METODOLOGIA

O método entendido como o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permitiram alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (Marconi; Lakatos, 2007), permitiu a construção dessa pesquisa.

A concretização deste trabalho representou um grande desafio, porque o acesso à comunidade é difícil e estudar o que está fora das redes não é fácil, pois há vasta literatura sobre redes de informação e comunicação, mas o mesmo não ocorre sobre a ausência de redes. Nem mesmo os moradores sabem exatamente em qual município está localizada a comunidade. Alguns moradores acreditam estarem no município de Santo Amaro, outros no município de São Gonçalo dos Campos. O que se obteve inicialmente de informação não facilitava identificar e pormenorizar características do povoado. Nesses termos, foi necessário diversificar as atividades e técnicas de pesquisa, visando produzir instrumentos que coletassem informações capazes de criar um retrato, o mais próximo possível da realidade local, objetivando esclarecer a questão norteadora da pesquisa.

No conjunto das atividades sistemáticas e racionais desenvolvidas, recorreu-se à abordagem indutiva para guiar a investigação. Para chegar às conclusões, utilizou-se, conforme a necessidade, as técnicas de pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, estudo descritivo, pesquisa de campo e levantamento georeferenciado. Trata-se, portanto, de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, sendo que os instrumentos de coleta adotados foram questionários e roteiros de entrevistas. Adicionalmente, para complementar os trabalhos, algumas ações ou técnicas foram adotadas, como gravações, transcrições, medições, fotografias, viagens, entre outras.

Especialmente pela falta de informações sobre a comunidade, observou-se que o caminho metodológico percorrido precisava passar pelos instrumentos da pesquisa exploratória. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas e estruturadas, objetivando esclarecer algumas questões como: as origens, a história da comunidade; o contingente populacional e o número de domicílios; o uso de tecnologias da informação e comunicação pelos moradores; as dificuldades de acesso à informação; a economia local; o uso da telefonia móvel.

Os bancos de dados do IBGE, relativos à população, não apresentam um detalhamento dos distritos ao nível de se visualizar uma pequena comunidade. Por isso, houve dificuldade para delimitar a população e a amostra da pesquisa. Segundo um levantamento da população, realizado no ano de 2008, para o Programa de Saúde da Família, há aproximadamente 185 domicílios e 718 pessoas residindo no local. Dessa forma, optou-se por aplicar o questionário em um terço dos domicílios estimados.

Restava conferir a exata localização geográfica da comunidade para responder a alguns questionamentos gerados durante a pesquisa, portanto, o maior desafio foi realizar esse levantamento georeferenciado, afinal a área onde está situada a comunidade pesquisada, não foi encontrada nos registros dos mapas convencionais do estado da Bahia. Dessa forma, foram registradas as coordenadas geográficas das principais edificações objetivando ter um retrato da organização da comunidade. Nesse trabalho, além de se constatar que todas as coordenadas geográficas registradas na comunidade do Moringue encontram-se totalmente localizadas no território do município de Santo Amaro, localizou-se a que distância está o telefone de uso público - TUP mais próximo e as Estações Rádio Base - ERB que possivelmente servem à comunidade. Registrou-se ainda a disposição de algumas casas nos dois arruamentos mais povoados e localizou-se os municípios que estão no entorno

² Disponível para consulta pública em: <http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/TUP/Lista/frmListagemTUPs.asp?opcao=6&SISQSModulo=17510#?postID=60557492>

do Moringue, o que proporcionou a produção de cinco imagens, denominadas mapas 1, 2, 3, 4 e 5, que compõem os Apêndices da pesquisa original³.

A pesquisa empírica e de campo ocorreu no intervalo entre 26/10/2008 e 15/07/2009. Contudo, o retorno à localidade em 26 de dezembro de 2010 permitiu conferir o primeiro TUP instalado no arruamento denominado Rua Nova.

Portanto, vê-se que apesar de todas as dificuldades enfrentadas durante o trabalho, a barreira geográfica, o difícil acesso, a falta de informações, nada impediu a obtenção de respostas, pois o esforço empreendido para o cumprimento do método proporcionou a sistemática necessária para desvendar muitas informações, que nutriram o desenrolar da pesquisa, viabilizando sua conclusão com êxito.

RESULTADOS

A apuração dos resultados revelou um retrato da realidade enfrentada pela comunidade ao tentar obter acessos, usos e fontes de informação, como se pode ver a seguir:

Sobre o acesso à televisão e ao rádio

A maioria dos inquiridos costuma utilizar a televisão e o rádio, respectivamente em percentuais de 98,4% e 82,3%, como veículos de acesso à informação. Entretanto, o maior tempo dedicado à audiência é registrado para o rádio, pois 52,9% disseram escutá-lo diariamente durante 1 a 2 horas e 19,6% por mais de 5 horas, isso porque, como foi declarado por vários moradores, trata-se de um equipamento pequeno e portátil, facilmente transportado que não exige maior esforço intelectual como a leitura. Muitos entrevistados declararam escutá-lo enquanto trabalham.

A pesquisa exploratória permitiu identificar alguns moradores que dispõem de acesso ao serviço de televisão por assinatura, utilizando transmissão por satélite. Um morador, em entrevista, declarou que a tecnologia funciona bem no local, tendo ótima qualidade. O mesmo foi dito por outro morador, ao informar que o serviço é muito bom e que conhece outros moradores que também o contrataram.

Seguindo esta tendência, faz-se oportuno registrar que com 251.732 novos assinantes em fevereiro, o Brasil encerrou o segundo mês de 2011 com 10.176.149 domicílios atendidos com TV por Assinatura, o equivalente a uma penetração de 17,0% das residências do país⁴.

Sobre as formas de comunicação e busca de informação na comunidade

A forma mais prática de comunicação entre as pessoas é o encontro pessoal, representando 70,5% das respostas, entretanto o telefonema celular se iguala com o tradicional recado em 14,8%. Dos inquiridos 65,9% disseram utilizar a televisão como fonte de informação sobre acontecimentos externos à comunidade, 23,5% narraram informar-se por rádio. Na busca por informação, a população mostra-se satisfeita com os esclarecimentos fornecidos por outras pessoas. Questionados sobre como buscam uma informação 70,5% declararam que perguntam a alguém, enquanto 43% responderam pesquisar, investigar. Isso porque, como informou a maioria dos inquiridos, 57,4% sequer conhecem uma biblioteca.

Sobre o acesso por telefone fixo comutado

Apesar da comunidade não possuir um TUP para uso coletivo à época da realização da pesquisa empírica, 95,1% responderam que gostariam de ter um telefone fixo em casa. Perguntados se desejariam de ter um TUP no Moringue, todos responderam afirmativamente, inclusive porque 61% já costumavam utilizar TUP em outros locais.

Entrevistado, um empresário disse enfrentar muitas dificuldades de comunicação para desenvolver seu negócio. Outro empresário da comunidade, proprietário de uma granja que produz aproximadamente 40 toneladas de frango a cada 60 dias, declarou que a falta de telefonia fixa e outras alternativas de comunicação, além da telefonia celular, que funciona com precariedade, o faz enfrentar problemas, principalmente as tentativas de contato sem sucesso com fornecedores de insumos e com prestadores de serviço.

³ A pesquisa original também se intitula Descontinuidades e sombras: acessos, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota na Sociedade da Informação, a qual é fruto da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia, no ano de 2009, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação pela autora.

⁴ Conforme notícia o portal da Anatel “TV por Assinatura alcança mais de 10 milhões de domicílios em fevereiro”, em 28/03/2011, disponível em <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>

Um empresário do ramo de produção de grama declarou que a grande dificuldade de seu negócio é a comunicação, pois os contatos que estabelece com clientes são telefônicos. Como não há telefonia fixa residencial e a celular não funciona eficientemente, enfrenta problemas. A diferença que faria para seu negócio, caso houvesse a melhoria das telecomunicações na região, seria o impacto na produção, pois a produção potencial de sua propriedade é de 50.000 metros/ano, mas na prática, o que consegue negociar é 10.000 metros/ano devido às dificuldades de comunicação, porque faz divulgação em jornais, os clientes interessados ligam para o celular, entretanto, poucos são os contatos estabelecidos com sucesso. Sempre é preciso se deslocar para o pasto ou outras áreas da propriedade para tentar conseguir sinal. Enfim, muitos clientes querem estabelecer compras, mas desistem após algumas tentativas.

Um morador declarou que a telefonia fixa é necessária por ser um meio tradicional de telefonia, além de ser mais fácil e até mais barata que a móvel. Segundo Sorj (2003), embora a telefonia celular se adapte melhor às necessidades da vida moderna, o telefone fixo continua a ter importância estratégica para a universalização de serviços de comunicação.

Sobre o acesso por telefone celular

Os indivíduos que disseram possuir aparelhos celulares representam 67,2% da amostra. Perguntado aos que não possuem aparelho celular se gostariam de possuir um, obteve-se a resposta afirmativa de 75%. Como alternativa à falta de telefonia fixa, o telefone celular chegou ao Moringue há mais de cinco anos. Entretanto, 41,5% dos inquiridos classificam a qualidade do serviço móvel como regular e 24,4% como ruim. Questionados se conhecem todas as funções dos telefones celulares, 51,2% declararam somente saber realizar chamadas telefônicas. Vinte e dois por cento alegaram utilizar a função de mensagem de texto, o torpedão.

Uma professora aposentada, ao ser entrevistada, disse que em situações de emergência, muitas vezes, só se pode contar com o celular. Entretanto, nem sempre se consegue usá-lo, pois, geralmente, dá o maior trabalho para fazer uma ligação. Antes de haver telefone celular na comunidade, enfrentava-se maior dificuldade ainda, pois tudo só se resolvia no distrito de Oliveira dos Campinhos, onde há telefone fixo. Até nos momentos de falta de energia elétrica, precisava ir a Oliveira somente para telefonar e reclamar do TUP.

Situação inusitada foi declarada por uma moradora entrevistada, que classifica o serviço celular como bom, pois como mora num local alto, conhecido como Cascalheira, não tem problemas para fazer e receber ligação. Inclusive, tem a opção de ligar utilizando dois códigos de área diferentes, pois na frente de casa consegue ligar para 071 e no fundo para 075. Porém, há locais na comunidade em que o celular não funciona direito. Algumas pessoas se dirigem para sua casa para conseguirem telefonar.

Outra moradora apresentou, durante a entrevista, uma situação curiosa, a perda de mobilidade do telefone celular em razão das falhas na prestação do serviço na comunidade. Ela conta que o celular fica a maior parte do tempo fora de área, que funciona semelhante a um telefone fixo residencial, pois precisa permanecer parado num determinado local.

Perguntados, 95,1% disseram possuir telefones celulares da modalidade pré-pagos, havendo apenas dois inquiridos que possuem telefones pós-pagos. Esse resultado encontra-se em harmonia com as estatísticas nacionais, onde a maioria dos telefones móveis brasileiros é pré-paga. O Brasil fechou fevereiro de 2011 com mais de 207,5 milhões de assinantes na telefonia celular. Do total de acessos em operação no país, 170.681.009 são pré-pagos (82,23%) e 36.885.203 pós-pagos (17,77%)⁵. Sorj (2003), referindo-se a expansão da telefonia celular no Brasil, disse que a partir de 2001 as projeções de universalização da telefonia celular começaram a se mostrar excessivamente otimistas.

Sobre o acesso ao computador e à internet

Perguntados se já acessaram a internet 40,9% responderam afirmativamente, enquanto 59,1% disseram nunca ter acessado. Dentre os indivíduos que afirmaram ter acessado a internet, 77,8% declararam realizar acesso frequente, sendo que 53,8% acessam para elaborar pesquisa e/ou estudar e 23,1% para trocar e-mails e outras mensagens. Sessenta por cento dos acessos à internet declarados ocorreram em *lan houses*⁶, 20% em laboratório de informática de escola e 10% em escritório. Apenas um morador declarou conseguir realizar o acesso em sua residência, por tecnologia móvel. Dentre os indivíduos que disseram acessar a internet fora da comunidade, 62,5% precisam se deslocar aproximadamente 5 km e 25% desloca-se mais de 10 km.

⁵ Conforme a notícia Brasil fecha fevereiro com 207,5 milhões de acessos móveis, divulgada em 28/03/2011, disponível em <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>

⁶ *Lan house* ou *cyber café*.

Uma estudante declarou que costuma acessar a internet numa *lan house* próximo a sua escola, numa frequência de três a quatro vezes por semana, permanecendo geralmente meia hora acessando, o que lhe custa R\$0,50. Seu interesse é realizar pesquisas escolares, sendo que o maior tempo de acesso é para ler notícias sobre o que ocorrerá nas novelas e no Big Brother Brasil. Sem nunca ter criado e-mail e nem acessar sites de relacionamento, disse que gostaria muito que em sua escola houvesse um laboratório de informática. Perguntada se conhece outras pessoas no Moringue que acessam a internet, respondeu que a maioria dos vizinhos de sua idade acessa em *lan houses*, que muitos conhecidos até foram reprovados na escola, porque faltavam as aulas para acessar a internet, principalmente para entrar em sites de relacionamento.

Uma moradora declarou que cursa licenciatura em biologia a distância, numa faculdade que tem pólo na cidade de Santo Amaro. Que se motivou a ingressar na faculdade graças à facilidade proporcionada por esta modalidade de curso, onde não se exige estar na faculdade todos os dias, o que seria inviável para uma pessoa que mora distante, na zona rural e ainda trabalha. Ela contou que em maio do ano 2009 concluiu a licenciatura. Que acessava o ambiente virtual do curso na faculdade e também quando viajava para Santo Amaro, frequentando *lan houses*, geralmente duas vezes durante a semana, por aproximadamente duas horas. Novamente entrevistada, no início do mês de junho de 2009, esta moradora declarou que após concluir o curso a distância, não mais acessou a internet devido às dificuldades de deslocamento até uma *lan house*. Apontando para o computador que adquiriu, disse aguardar o dia que a comunidade tenha acesso à telefonia residencial para poder acessar a internet em casa.

Uma professora, em entrevista, disse também ter concluído a licenciatura do curso Normal Superior por educação a distância, numa faculdade localizada em Santo Amaro. Disse que fez o curso nessa modalidade de ensino porque por morar na zona rural e haver apenas um encontro presencial na semana ficou mais fácil garantir a frequência. Que acessava o ambiente virtual do curso no laboratório de informática da faculdade e em *lan houses*, duas a três vezes durante a semana, porque precisava realizar as atividades virtuais. Contudo, declara que depois de terminado o curso, não tem acessado mais a internet, por causa da dificuldade de deslocamento até uma *lan house*, mas que tem vontade de, em breve, cursar uma pós-graduação também a distância.

Dentre os indivíduos que disseram acessar a internet, 50% disseram acessar o Orkut⁷ e/ou sites de relacionamento; 25% acessam ao MSN⁸ ou similares e 25% acessam o Skype⁹. O tempo de permanência do acesso varia de menos de uma hora até mais de duas horas, sendo que 40% acessam uma hora.

Entrevistado, um empresário comentou que até poderia criar um site para divulgar o seu negócio, o que agilizaria e desenvolveria bastante a comercialização, porém, sem telefonia fixa ou mesmo telefonia celular eficiente, ou outras opções tecnológicas, esses planos ficam inviáveis.

O único morador que conseguiu acesso à internet do povoado contou que desde dezembro do ano 2008 tem o acesso por tecnologia 3G, a qual permite conexão à banda larga sem fio. Que antes de utilizar o serviço, fez uma pesquisa para saber qual prestadora poderia se adequar às condições da região. Entretanto, disse que enfrenta dificuldades na prestação do serviço de acesso à internet móvel, pois a conexão é muito lenta, ocorrendo constante interrupção. Pagando uma assinatura mensal de R\$119,00, a conexão só atinge 30 kbps¹⁰ no Moringue, enquanto a capacidade de velocidade de conexão anunciada para o serviço seja de 70 kbps. Nessas condições, permanece aproximadamente dez horas conectado à internet em pleno Moringue. Perguntado por que é importante ter acesso à internet na comunidade, respondeu que é um meio moderno de comunicação, que permite uma integração com o mundo, onde é possível obter informações constantes sobre os fatos que estão acontecendo, além de permitir a utilização de serviços bancários, compras, contatos e muito entretenimento, sem precisar sair da comodidade de uma casa de campo. Declarou ter o costume de acessar redes sociais, notícias, jornais e humor, sendo os três preferidos o Globo.com, Orkut.com e Tagged.com. Que normalmente costuma acessar sites do governo como o portal da previdência, alguns fiscais e para obter informações sobre atos administrativos oficiais. Que infelizmente, embora seja assinante do skype e do UOL voip¹¹, não consegue concluir uma conexão do Moringue, talvez pela baixa velocidade. Indagado sobre qual a importância de comunidades rurais como o Moringue terem acesso a modernas formas de tecnologias

⁷ O Orkut – www.orkut.com é um site de relacionamentos que permite contato entre grupos de indivíduos, formando uma rede social.

⁸ Messenger é um programa de mensagens instantâneas criado pela Microsoft Corporation.

⁹ Software que permite chamadas pela internet, podendo fazer uso de vídeo, chamadas gratuitas de skype para skype, para qualquer parte do mundo, além de permitir envio de mensagens instantâneas para telefones móveis.

¹⁰ Kbps - kilobytes por segundo.

¹¹ VoIP (Voice over Internet Protocol) é uma tecnologia que permite a transmissão de voz por IP, tornando possível a realização de chamadas telefônicas (com qualidade) pela internet.

de telecomunicações, este morador respondeu que, primeiro, permite uma integração com o mundo. Segundo, facilita as atividades rurais, que não se concentram apenas numa agricultura de subsistência para os mais pobres, mas também como forma de realização de negócios agrícolas de um modo geral, permitindo a utilização de mão de obra e até para que se cumpra uma meta antiga de fixação do homem no campo nos locais que reside. A moderna comunicação de TV por assinatura chega também a esta região, e graças a essas informações, parece ser uma afirmação pessoas humildes portarem um e até dois aparelhos de telefonia celular, quase sempre sem dispor de recursos para o abastecimento de créditos. No caso do Moringue, que não seja a utilização das modernas formas de comunicação, que seja pelo menos das mais antigas e já descartadas nos centros urbanos.

Uma proprietária de uma residência no Moringue, ao ser questionada sobre a diferença que faria ter acesso à internet na comunidade, respondeu que faria muita diferença, que é a meta alcançada de qualidade de vida, morar na zona rural com uma estrutura que permita trabalhar e viver com a qualidade que deseja. Sendo esta uma realidade, moraria definitivamente em sua casa, não a frequentaria apenas nos finais de semana.

Até onde chega o acesso à informação por redes públicas de telecomunicações para uma comunidade rural e remota?

Diante desses resultados, verificaram-se as principais dificuldades de acesso à informação enfrentadas pela comunidade. Assim, restou localizar as redes de telecomunicações mais próximas da comunidade estudada, a fim de completar a investigação proposta pela pesquisa. Para isso, foram cruzadas as coordenadas obtidas no levantamento georeferenciado¹² com as coordenadas obtidas no portal da Anatel referente ao Sistema de Gestão das Metas de Universalização (SGMU)¹³ que localiza onde estão instalados os TUP. Com coordenadas 522220, 8626467, o TUP mais próximo do povoado, localizava-se no distrito de Oliveira dos Campinhos, no município de Santo Amaro¹⁴, como pode ser visto na Figura 1, a seguir,

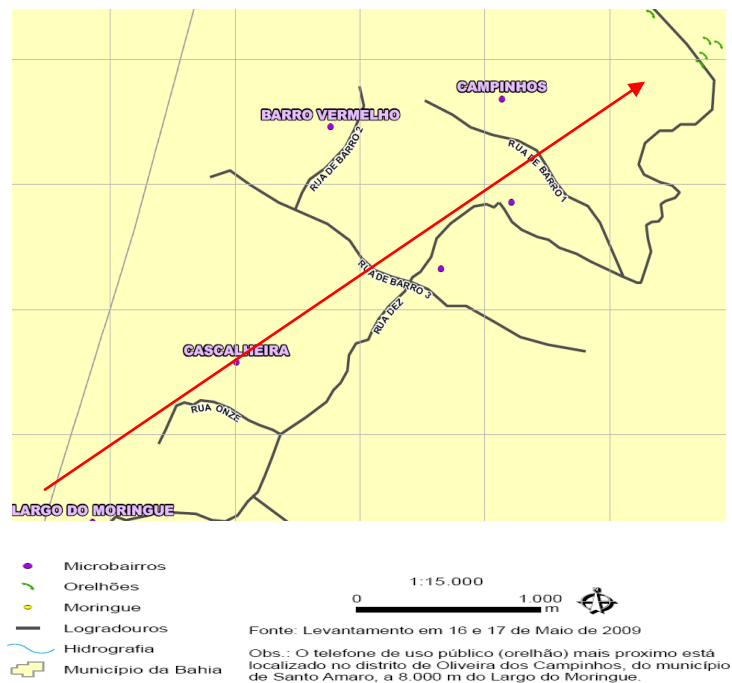


Figura 1 . Localização do TUP mais próximo

¹² Utilizou-se a técnica de vetorização para a produção das imagens. Dessa forma, por exemplo, o mapa da Bahia foi vetorizado, fazendo-se um redesenho, sobrepondo-se as informações obtidas no levantamento georeferenciado ao mapa convencional já existente. Assim, todos os mapas produzidos nesse levantamento tiveram as bases cartográficas criadas de mapas do estado da Bahia.

¹³ Disponível para consulta em: <http://sistemasnet/sgmu/TUP/Lista/fmConsulta.asp?SISQSmodulo=17510>

¹⁴ Registro feito em 17/05/2009.

A Figura 1 mostra que do Largo do Moringue¹⁵ para o TUP mais próximo havia uma distância, em linha reta, de 8.000 metros. Portanto, para utilizá-lo a população precisava deslocar-se pelos caminhos mostrados na figura. Contudo, graças ao comprimento das metas de universalização brasileiras, em 20/12/2010, como dito na introdução, foi ativado o primeiro TUP na localidade o qual integrou a comunidade à rede pública de telecomunicações, permitindo acesso 24 horas aos serviços de Longa Distância Nacional – LDN e Longa Distância Internacional – LDI.

Sem obrigação via telefonia móvel: até onde chega a cobertura da infraestrutura privada para um povoado rural?

Consultando o Sistema de Serviço de Telecomunicações (STEL)¹⁶, disponível no portal da Anatel, localizaram-se as ERB mais próximas do povoado do Moringue, conforme pode ser visto na figura 2, mostrada abaixo. As ERB 2, 3 e 4, localizadas nos municípios vizinhos, Amélia Rodrigues e Conceição do Jacuípe, provavelmente são as que permitem a cobertura da rede móvel que serve à comunidade, até porque têm semelhantes níveis de altimetria. Segundo ULBRICH (2005) cobertura é a área geográfica (também denominada área iluminada) alcançada pelo sinal emitido por uma BTS¹⁷ ou por um conjunto de BTS, dentro da qual funciona o serviço móvel celular. Nesta cobertura, é inevitável o aparecimento de zonas de sombra, que indicam vazios que devem ser preenchidos.

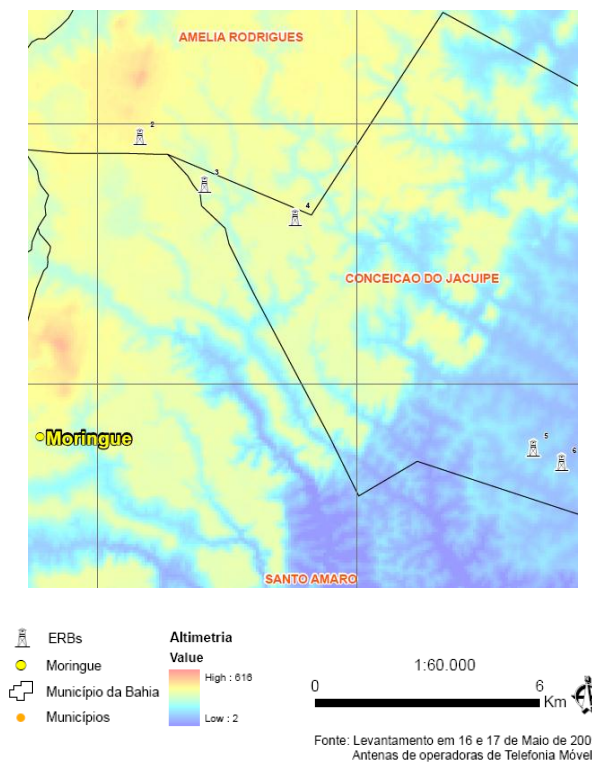


Figura 2 . Localização das ERB mais próximas.

Faz-se importante observar que as ERB 5 e 6 localizam-se na sede de Santo Amaro, município a que pertence o povoado. Entretanto, pela escala de altimetria mostrada na legenda da Figura 2, estas ERB estão visivelmente em condição desfavorável para a cobertura celular do Moringue, especialmente pela baixa altitude em relação à comunidade, que possui

¹⁵ O Largo do Moringue é um dos microbairros da comunidade mais frequentados, por localizar as principais edificações públicas como Posto de Saúde, Escola, Creche e Igreja.

¹⁶ Disponível para consulta em: <http://sistemas.anatel.gov.br/stel/consultas/ListaEstacoesLocalidade/tela.asp?pNumServico=010>

¹⁷ Base Transceiver Station – BTS ou ERB - Estação Rádio Base ou, representam estações transceptoras ou estações receptoras.

regiões com os mais altos níveis de altitude. Portanto, estas ERB 5 e 6 alcançam somente a zona urbana do município, restando a zona rural.

Essa breve análise permite compreender alguns dos motivos que provocam falhas na cobertura móvel, favorecendo a ocorrência de áreas de sombra, dificultando o acesso à informação por redes móveis na localidade.

CONCLUSÃO

Da apuração dos resultados do questionário, complementados com algumas respostas às entrevistas, concluiu-se que são muitas as dificuldades no acesso à informação, enfrentadas pela comunidade rural. A informação circula muito localmente, havendo pouco fluxo externo, especialmente pela falta de acesso às redes públicas de telecomunicações, que ampliariam e diversificariam as opções de acesso. A distância da rede, mostrada na figura 1, sinalizada pela seta vermelha, tinha uma conotação bem maior que a mensurada em metros até que foi instalado o primeiro telefone público no local. Representava efetivamente o afastamento do cidadão de oportunidades de contato com algumas inovações usufruídas pela Sociedade da Informação num movimento que funcionava em sentido contrário ao que circula na moderna sociedade urbana farta de facilidades no acesso à informação.

Nesse cenário, a televisão e o rádio, muito popularizados nas zonas rurais, mostraram-se como importantes canais de acesso à informação de acontecimentos externos à comunidade. Além disso, permitem ao homem do campo o exercício de habilidades no uso de mídias modernas como o DVD¹⁸ e CD¹⁹, fontes de acesso a diferentes formatos de arquivos como vídeos, música, fotografias, modernas aplicações de tecnologias de informação e comunicação.

A grande alternativa para facilitar o acesso à informação é proporcionada pela conexão com as redes de telecomunicações móveis, pois ainda que funcione precariamente, como ilustra a figura 2, permite usufruir a telefonia celular, caminho que conduz inclusive à rede mundial, como foi conseguido por um morador que acessa a internet no povoado. O celular também permitiu o desenvolvimento de habilidades no uso de novas funcionalidades como a troca de mensagens de texto e registro de imagens com câmeras fotográficas. Contudo, nas condições em que o serviço de telefonia móvel é usufruído, o celular quase perde a mobilidade, pois muitos entrevistados relataram ser necessário deixar o telefone celular estacionado num determinado local onde é possível utilizá-lo.

Conclui-se ainda que a aplicação de modernas tecnologias de informação e comunicação, como a educação à distância, é fundamental para o desenvolvimento local, especialmente no que se refere à formação intelectual, uma vez que foram constatados casos de formação de nível superior de três moradoras por educação a distância, provando-se a possibilidade de levar a academia às zonas rurais, onde há muitos casos de analfabetismo.

No acesso à internet, destaca-se a importância das *lan houses* contribuindo para universalizar a conexão entre residentes de regiões rurais e remotas.

Por fim, pode-se constatar que em pequenas comunidades sem acesso à infraestrutura pública de telecomunicações, como o Moringue, o que explica as desiguais formas de acesso à informação são as falhas nas redes. Dessa forma, diante de todo contexto abordado nessa pesquisa, vê-se que é imprescindível garantir acesso às redes para toda sociedade, pois, embora se viva na Era da Informação, repleta de serviços, avanços e soluções tecnológicas, necessário se faz, constantemente, investigar os motivos que ainda provocam redes incompletas, a fim de revelar meios para sanar deficiências, objetivando contribuir para universalizar os acessos, os usos e fontes de informação, eliminando contradições e desigualdades na Sociedade da Informação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à ACORN-REDECOM pela realização desta Conferência, à ANATEL pela participação no evento e ao Prof^o Othon Fernando Jambeiro Barbosa (UFBA), co-autor do artigo E-Governo, Participação e Transparência de Gestão, integrante do painel E-Governance and Regulation, pela orientação no desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Telecomunicações (Brasil). Relatório anual 2009. Brasília, DF, 2007b. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=245429&assuntoPublicacao=R>

¹⁸ DVD - *Digital Video Disc*.

¹⁹ CD - *Compact Disc*.

- elatório%20Anual%20da%20Anatel%202009&caminhoRel=Cidadao-Biblioteca-Acervo%20Bibliográfico&filtro=1&documentoPath=245429.pdf >. Acesso em: 10 dez. 2010.
2. Castells, M. (1999). A sociedade em rede. Tradução Rosineide Venâncio Majer. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 698 p. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1).
 3. Marconi, M.A; Lakatos, E. M (2007). Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas.
 4. Ripper, M. D. (2003). Universalização do acesso aos serviços de Telecomunicações: o desafio atual no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ. Versão preliminar apresentado no Ciclo de Seminários: Brasil em Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/development/pdfs/universalizacao_do_acesso_aos_servicos_de_telecomunicacoes.pdf>. Acesso em: 1 maio 2009.
 5. Sorj, B (2003). Brasil@povo.com: a luta contra a desigualdade na sociedade da informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Unesco.
 6. Ulbrich, H. J. G. (2005). Repetidores celulares. [S.l.]: Teleco. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialrepetidor/default.asp>>. Acesso em: 26 maio 2009.
 7. Santana, F. J. C. de (2009). Descontinuidades e sombras : acesso, usos e fontes de informação numa comunidade rural e remota na Sociedade da Informação, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação, Salvador, 2009 Disponível em: < <http://busca.ibict.br/SearchBDTD/search.do>>. Acesso em: 19 out 2010.
 8. Xifra-Heras, J. (1975). A informação: análise de uma liberdade frustrada. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo; Rio de Janeiro: Lux.

Información para la agricultura y capital social. Uso de smartphones entre pequeños agricultores en la costa peruana

Roberto Bustamante Vento
CEPES
roberto@bustamante.pe

BIOGRAFÍA

Consultor en cibercultura y usos y prácticas en tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo. Diez años de experiencia en investigación, diagnóstico e implementación de experiencias sobre usos de TIC, especialmente para la educación y en el sector rural. Desde el 2005 escribe y edita el blog <http://www.elmorsa.pe>

RESUMEN

En el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo, uno de los temas centrales tiene que ver con la apropiación de las mismas. Mucho más que hablar de promoción de acceso, tal como lo plantean las distintas compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones, lo que se necesita es promover el *uso efectivo*. ¿Cómo es posible que alguien, cualquiera, se apropie de una TIC y otros no? ¿Qué factores inciden en este proceso? Aunque el vínculo entre capital social y TIC no es nuevo, ciertamente no es una variable recurrida en la literatura para tratar sobre la eficacia de los distintos proyectos de TIC para el desarrollo. Este ensayo busca aportar algunos elementos para el debate, a partir de una experiencia (dentro del marco del proyecto Sistema de Información Agraria del Valle de Huaral – SIA Huaral) realizada en el valle de Huaral, Perú,

Palabras claves

Capital social, uso efectivo, desarrollo rural, apropiación

INTRODUCCIÓN

El presente texto busca discutir, a partir de una experiencia (dentro del marco del proyecto Sistema de Información Agraria del Valle de Huaral – SIA Huaral) realizada en el valle de Huaral, Perú, ubicado a 90 kilómetros al norte de la ciudad de Lima, el impacto del capital social en el uso efectivo y la apropiación de las nuevas tecnologías. Aunque buena parte de la literatura se enfoca en las capacidades individuales de los usuarios, queremos aquí resaltar el impacto que tienen las redes sociales en el uso de estas herramientas.

En el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo, uno de los temas centrales tiene que ver con la apropiación de las mismas (Warschauer 2003; Gurstein 2003; Galperin y Mariscal 2007; Agüero 2009; Benítez et al 2010). Mucho más que hablar de promoción de acceso, tal como lo plantean las distintas compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones, lo que se necesita es promover el *uso efectivo* (Gurstein, 2003), esto es, “la capacidad y oportunidad para integrar exitosamente las tecnologías de información y comunicación al logro de metas individuales o colectivas”. El concepto de uso efectivo ya planteaba una crítica al discurso de la brecha digital, donde el principal problema a resolver es el de la conexión.

La falsa dicotomía de la brecha digital (con sus conectados y no-conectados, ver Warschauer 2003) va a ocultar los distintos procesos de apropiación de las TIC; mucho más que un proceso lineal, hay distintas formas de uso de las TIC o distintas *literacidades* digitales. Y generalmente, las políticas de expansión de acceso a las TIC privilegian un uso sobre otros, aparentemente menores o triviales (Bustamante, Burneo y Alvarado 2008). Es una tensión permanente entre los “usos oficiales” (promovidos por el estado, en sus distintos niveles de gobierno) y los “usos reales” (los de los mismos beneficiarios). En ese juego de poder, se pierden o se dejan de ver las racionalidades (o para usar un término de la economía, el “costo de oportunidad”) existentes detrás, por ejemplo, de usos individuales.

Galperin y Mariscal irán mucho más allá en los distintos artículos recogidos en su libro en Digital Poverty, especialmente el artículo de Roxana Barrantes (2003) que ya establece otros criterios para medir la brecha, no tanto en términos de acceso físico a las TIC, sino en términos de conocimientos sobre las mismas, que genera una nueva brecha entre “inforicos” e

“infopobres”. El conocimiento puede ser entendido ya como “capital humano”. Alguien podría ubicarse dentro de los quintiles de mayores ingresos y no ser necesariamente un “inforico” ya que no posee el suficiente capital humano para hacer uso y aprovechamiento de las TIC.

En esa misma línea, Aileen Agüero ha puesto a prueba la hipótesis de Barrantes en un reciente documento (Agüero 2009), en la que se observa al uso efectivo (esta vez de celulares) en función a la calidad educativa de los usuarios de las TIC. El estudio concluye que la evidencia “no permite establecer una relación positiva y significativa entre educación y un uso *efectivo* de telefonía móvil”. Más bien, encuentra probable que la previa experiencia y familiaridad con las TIC en general (incluyendo a la telefonía fija) puedan incidir positivamente en este uso efectivo.

De esa manera, el problema de fondo continúa. ¿Cómo es posible que alguien, cualquiera, se apropie de una TIC y otros no? ¿Qué factores inciden en este proceso?

Aunque el vínculo entre capital social y TIC no es nuevo (puede consultarse para ello el libro Social Capital and Information Technology, editado por Marleen Huysman y Volker Wulf, 2004), ciertamente no es una variable recurrida en la literatura para tratar sobre la eficacia de los distintos proyectos de TIC para el desarrollo. Este ensayo busca aportar algunos elementos para el debate.

El proyecto Smartphones para la agricultura

Si bien es cierto no fue el objetivo central del estudio, desde el 2008 hasta el 2010, se realizó una investigación en el valle de Huaral con dos grupos de pequeños agricultores ubicados en sendos lugares. El fin del estudio era, a través del control de una serie de variables, ver el impacto que tenía el uso efectivo de smartphones en la productividad agrícola. Sin embargo, como se describirá, el estudio se enfrentó a una serie de dificultades que arrojaron luces sobre la importancia del capital social en la apropiación de estas TIC.

En los últimos años hemos visto un crecimiento exponencial de la telefonía móvil en las zonas rurales. En efecto, frente a otro tipo de tecnologías y herramientas comunicativas, la telefonía móvil (que en el Perú se llaman comúnmente como “celulares”), han llegado a mucho más hogares que la telefonía fija y el Internet.

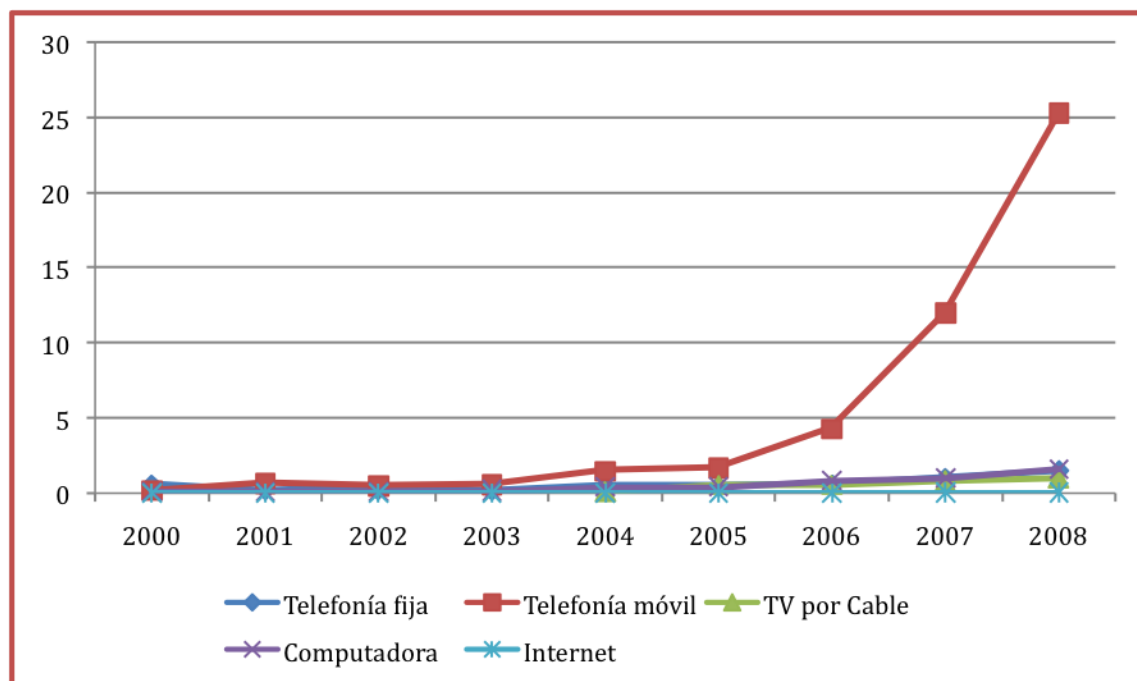


Gráfico 1. 2000-2008. Tecnologías de la información en zonas rurales del Perú. Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (2009), INEI. Elaboración propia.

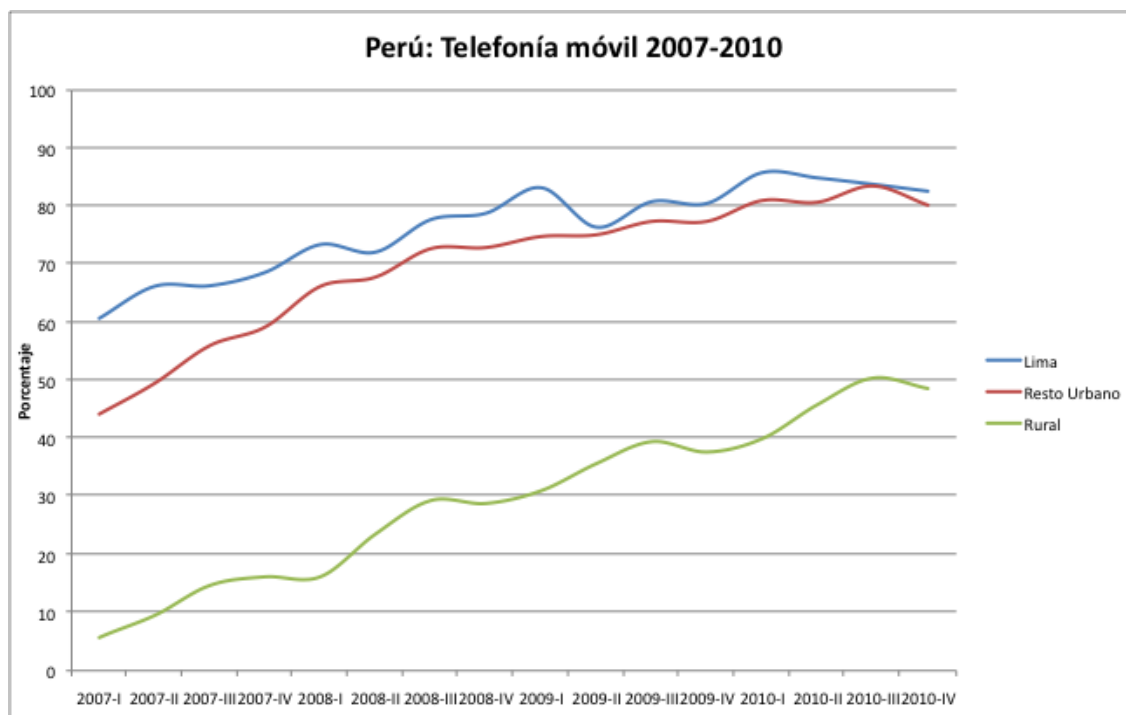


Gráfico 2. 2000-2008. Tecnologías de la información en zonas rurales del Perú. Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (2009), INEI. Elaboración propia.

Las respuestas pueden ser varias. En primer lugar, el relativo bajo costo de la expansión de la red celular, frente al costo que implica, por ejemplo, mantener una red ADSL o una conexión de telefonía satelital. Esta diferencia en costos es aún mayor en las localidades más remotas en las zonas rurales.

En segundo lugar, lo simple del uso del equipo. Las opciones digitales (información de llamadas entrantes y de salida, directorio, etc.) permiten al usuario tener un control mayor en las comunicaciones.

En tercer lugar, se encuentra la personalización del equipo. Aunque en muchas observaciones de campo se ha visto que un mismo equipo de telefonía móvil es usado por distintos miembros del hogar, el uso final siempre es personal y permite una

mayor privacidad e individualidad con respecto a otras formas de comunicación (por ejemplo, la telefonía móvil). Las configuraciones, las agendas, los directores telefónicos, son finalmente personalizables al y por el usuario principal.

La cuarta razón por la que puede explicarse el incremento de la penetración de la comunicación mediante telefonía móvil es la transportabilidad de los equipos. Así, no es necesario que el usuario esté en una localidad para poder comunicarse, sino que lleva la comunicación donde quiera que vaya.

Sobre esta base, cabría preguntarse si la telefonía móvil y, como veremos, el Internet móvil podrían ofrecer una oportunidad para el acceso efectivo de información agraria pertinente para los pequeños productores rurales.

Esta investigación se planteó desde el inicio en dos niveles. Uno cuantitativo, donde se buscó entender cuál era la relación que existe entre la información técnica y la eficiencia productiva y comercial de los pequeños agricultores y otro cualitativo, donde se busca entender los procesos de aprendizaje y desarrollo de capacidades en el uso de la tecnología móvil y el consumo de información agraria.

¿Cuál es el papel que cumple la información agraria dentro de los distintos factores que inciden sobre la productividad y el acceso a los mercados? En efecto, existen distintas condiciones que afectan la productividad, y la información es una más entre otras variables, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

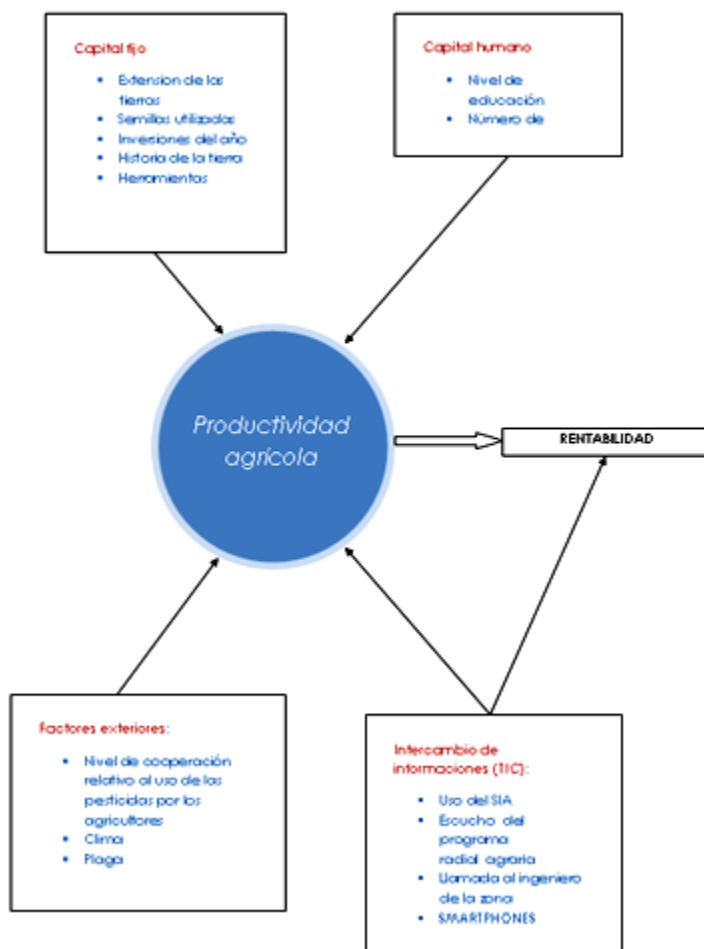


Gráfico 3. Factores de la productividad agraria.

Si nosotros fuéramos capaces de aislar la variable “Intercambio de información y comunicaciones”, dentro del resto de factores que inciden sobre la productividad y la rentabilidad agraria, podríamos señalar con certeza en términos cuantitativos cuánto afecta este factor en la economía agraria.

Sin embargo, una variable que no fue contemplada y que incide tanto en la productividad como en el desarrollo de capacidades es la del **capital social** de los agricultores. Tal como ha sido estudiado por Nicholas Christakis y James Fowler (2010), la calidad de las redes sociales (término que en los últimos años ha sido usado para describir el último desarrollo de Internet) incide en la forma cómo y cuánto la información va a ser consumida. Así, en los flujos de información importa tanto los **contactos** (esto es, las redes y enlaces persona a persona) como el **contagio** o influencia (la distribución de la información). En otras palabras, consumimos o usamos información en tanto somos conscientes que nuestros pares también la están consumiendo o usando. Entendemos aquí al capital social como la capacidad de un miembro por acceder a los recursos de su comunidad (Huysman y Wulf, 2004). Los usuarios de las TIC entonces, no solamente podrían hacer uso del capital humano propio de su desarrollo personal, sino, de acuerdo a la fortaleza de su comunidad, también uso del capital humano de su entorno social.

Esto último, que además fue parte de un proceso de aprendizaje al interior del componente, es clave y debería ser tomado como un elemento para la formulación de proyectos de Sistemas de Información Locales.

La hipótesis original

Para el proyecto SIA Huaral, un agricultor más informado, o que recibe información técnica pertinente y permanentemente, mejora tanto su productividad como su rentabilidad, en tanto tiene más conocimiento sobre los distintos problemas que afectan su trabajo. Este agricultor más informado tomaría mejores decisiones, en tanto la mayor información le da mayor criterio. Tener más canales de comunicación incide también en mejores canales de interacción con los mercados, y por ende, debe haber una mejora en la rentabilidad.

Se pensó que para acceder a más información, es necesario también el desarrollo de capacidades y habilidades, que van desde el aprendizaje en el uso de nuevas tecnologías que permiten esta interacción permanente con la información, como capacidades cognitivas para la búsqueda, selección y uso de la información relevante para las actividades agrícolas.

Metodología

Como se señaló líneas arriba, la investigación se planteó desde dos niveles, uno cuantitativo para medir el efecto de la información agraria sobre la productividad y la rentabilidad, y otro más bien cualitativo, para poder medir y observar los cambios en torno al desarrollo de capacidades.

La investigación aplicada implica probar el uso de un equipo smartphone con capacidad de Internet móvil en un grupo controlado y limitado de agricultores. Esto implicó tanto la implementación técnica de conectividad de Internet inalámbrico, la selección de un equipo smartphone para ser usado en la investigación, como la selección del grupo de agricultores que participaría en el estudio.

Para elegir a los agricultores se usó primero la base de datos Yacu del SIA Huaral, donde se encuentran todos los agricultores regantes del valle.

Se establecieron tres criterios básicos para la elección de estos lugares: El primero, que los lugares representaran dos zonas distintas del valle, en tanto cubran los tres tipos de cultivos especificados en el proyecto; en segundo lugar, que tengan condiciones para el mantenimiento de los puntos de acceso inalámbrico a internet (seguridad, apoyo de organizaciones locales); y en tercer lugar, que permita abrir la posibilidad de servir para la venta de servicios de comunicaciones a terceros.

En base a esos criterios, se eligió dos sitios: Palpa y Retes. Son dos lugares donde hay mayor concentración de productores de durazno, mandarina y algodón y que a su vez tienen distintos accesos a vías de comunicación, a servicios y a mercados.

Para poder comprobar la hipótesis de trabajo, se diseñó tanto herramientas o instrumentos cuantitativos como cualitativos.

El estudio

Para la observación de los cambios cualitativos, se usó tanto la entrevista a profundidad permanente en grupos como individuales. Estos instrumentos buscaban responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué capacidades se van adquiriendo en y con el uso de los equipos?
2. ¿Qué dificultades existen en el uso de los equipos?
3. ¿Para qué se está usando la información agraria?
4. ¿Cómo se está difundiendo los conocimientos entre los pares?

Para que el registro pudiera confirmar la hipótesis (sobre todo en el nivel cuantitativo) de la investigación debieron cumplirse dos condiciones interrelacionadas:

1. Que el registro se diera **por lo menos** durante dos temporadas agrícolas (siembra y cosecha)
2. Que se mantenga el mismo grupo de participantes

Sin embargo, estas dos condiciones no pudieron cumplirse, ya que constantemente los grupos fueron redefiniéndose. Los agricultores inicialmente habían sido elegidos aleatoriamente entre los padrones de agricultores regantes respectivos, de Retes y de Palpa. Cuando finalmente se tuvo a un grupo de catorce agricultores estable, ya fue demasiado tarde para poder comprobar la hipótesis en su nivel cuantitativo.

Estos cambios constantes en los grupos de agricultores levantó una nueva pregunta dentro de la investigación: ¿Por qué y cómo un agricultor necesitaría consumir y usar información agraria a través de nuevos medios, fuera de la información que consume a través de los medios tradicionales (transmisión oral, radio, diarios, etc.)? ¿Qué elementos inciden en el uso y consumo convergente de la información? (Jenkins 2009). Estas preguntas no fueron inicialmente planteadas dentro del estudio y más bien abrió el objetivo inicial y la hipótesis: ¿Basta con que un agricultor tenga un acceso permanente a la información o es necesario, además, que se encuentre en un contexto previo de intercambio y consumo de información agraria?

Nuestra hipótesis se modificó, planteando que aquellos agricultores que poseen mayor capital social (esto es, participación en organizaciones, asociaciones de productores, que tengan influencia sobre sus pares agricultores, etc.), usarán y consumirán más información, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. De allí que sean estos agricultores (previamente *más conectados*) que puedan luego desarrollar más capacidades en el uso de las nuevas tecnologías de información, y transmitirán a sus vecinos, compañeros dentro de las organizaciones o asociaciones, etc., sus nuevas habilidades y conocimientos.

Las implicancias dentro del estudio de esta nueva hipótesis fueron varias. En primer lugar, porque desde el inicio del proyecto SIA Huaral se planteó como público objetivo y beneficiario de las nuevas tecnologías al total de agricultores regantes de la cuenca baja del río Chancay-Huaral, sin tomar en cuenta la heterogeneidad de las relaciones y conexiones que ellos tenían y mantenían. En segundo lugar, porque si esto fuera así, la estrategia de trabajo del SIA Huaral debería atender mucho más a aquellos agricultores *más conectados*, ya que ellos luego podrían influenciar mucho más en los agricultores *menos conectados*. En tercer lugar, esto también tiene como consecuencia prestar más atención en los flujos de información, y cómo se dan estos en las zonas rurales, antes que un enfoque *tecnocéntrico*, que marcó la primera etapa del estudio.

La metodología de inducción

Habiendo dado cuenta de los cambios en la metodología y enfoque utilizados en el estudio, otro tanto se dio en el desarrollo de capacidades. Si el énfasis primero estaba en el uso del smartphone, luego se transformó en el uso y consumo de la información y en un proceso de inducción de convergencia de medios. Si con el grupo inicial se planteó que los agricultores deberían “dominar” su equipo de Internet móvil, con el grupo final, aquel que fue finalmente estable, lo central estaba en la interacción y retroalimentación de distintos medios de información y comunicación.

Los enfoques clásicos de desarrollo de capacidades TIC se han centrado por años en el desarrollo de un tipo de literacidad digital, lejos de las necesidades de información y comunicación y diversidad de literacidades digitales que pueden aparecer (Warschauer 2003). Si nuestro interés principal era que los agricultores pudieran interactuar con la información, entonces necesitábamos desarrollar una estrategia que les abriera la posibilidad de “jugar” con el equipo, de dominarlo a su modo, es decir, de apropiárselo (Gee 2004). Y esa apropiación podría ir por bifurcaciones incluso no contempladas por el equipo que coordinaba el estudio. Así, también, habría la necesidad dentro del equipo investigador, de permanente preguntar y acompañar a los participantes en sus descubrimientos y avances en capacidades y literacidad digital.

Es por ello, que en el proceso de definición y entrada de nuevos participantes se tomó en cuenta la variable “posición en la localidad”, esto es, agricultores que tuvieran mayor influencia sobre el resto.

El sistema de consultas y el “SIA Móvil”

Para la interacción con los agricultores que participaron en la investigación aplicada, se desarrolló una pequeña aplicación web que pudiera ser cargada rápidamente en los smartphones y que sirviera de interface entre el agricultor y el equipo de investigación.

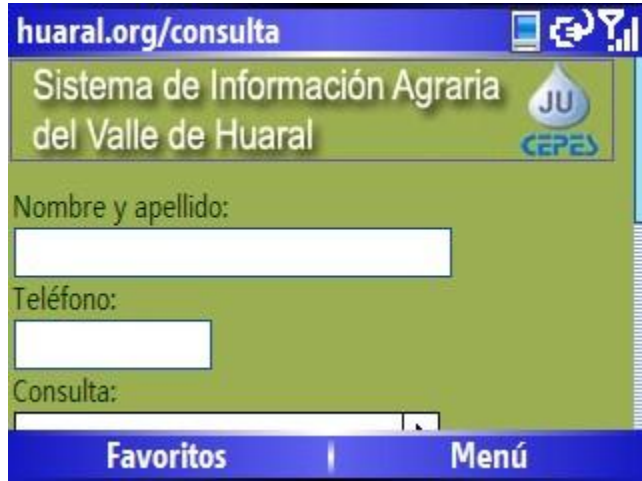


Gráfico 4. El sistema de consulta del SIA Móvil

Esta aplicación se encuentra en la URL <http://www.hual.org/consulta> y fue instalada por defecto en los smartphones como un enlace favorito.

Así, dentro de la metodología de inducción, se precisó que la respuesta a la consulta (que podía tener cualquier alcance) podría ser a través de cualquier medio: voz, impresos, mensajes de texto, documentos digitales, etc.

Para inducir también la interacción se diseñó también un blog con versión para Internet móvil donde los agricultores pudieran ver sus propias consultas técnicas y comentar las del resto de participantes.



Gráfico 5. La versión móvil del blog del SIA

Este blog se encuentra en la URL <http://www.hual.org/movil>

Selección de agricultores

La Junta de Usuarios del distrito de riego de Chancay-Huaral cuenta con una base de datos que se actualiza cada año sobre intención de siembra. Se usó esa información para la muestra aleatoria de 15 agricultores en Palpa y Retes.

Esta muestra aleatoria fue luego confrontada con entrevistas tanto a los agricultores elegidos, como a otros agricultores con el fin de corroborar la información. En el caso de los productores de cultivos permanentes, no se encontró mayor diferencia entre lo recogido por la Junta de Usuarios y lo encontrado en la salida de campo. Para el caso de los agricultores de productos transitorios, como se explicó líneas arriba, hubo que realizar diversos ajustes, hasta tener la lista completa.

El siguiente paso fue la elaboración de compromisos de trabajo y cooperación con los agricultores seleccionados. Para ello se consiguió el apoyo de los dirigentes de las comisiones de Palpa y Retes.

Durante el proceso de inducción hubo agricultores que fueron desertando y no asistiendo. Se quedó claramente desde el inicio que se precisaba un compromiso de asistencia mínima a las capacitaciones. Fueron finalmente los agricultores más conectados, quienes asumieron plenamente el compromiso de asistencia a las reuniones semanales.

Efectos

El efecto más importante de la investigación aplicada fue el del desarrollo de capacidades en el uso de Internet móvil, más allá de las capacitaciones e inducciones propiciadas por el equipo de investigación.

Como se señaló líneas arriba, este efecto fue mucho mayor en aquellos agricultores que participan en organizaciones o asociaciones de productores, que en aquellos que tenían *poca o débil conexión* con sus pares agricultores.

Los agricultores desarrollaron las siguientes competencias y habilidades:

- Manejo del sistema de consulta (envío de preguntas a través del sistema, envío de fotos, manejo del smartphone para conectarse con otros informantes)
- Interacción con otros agricultores, tanto a nivel interpersonal como a través del smartphone. Eso ocurrió con mucho mayor fuerza en aquellos agricultores que se encontraban conectados o vinculados.
- Desarrollo de literacidades digitales: Los agricultores, más allá de las capacitaciones, descubrieron o innovaron con respecto al uso del smartphone. Así, se tenía por ejemplo, el “convertir” al smartphone un modem de acceso a Internet en el hogar. O habilidades de búsqueda e investigación de información en las redes.

Sin embargo, las participaciones fueron distintas. La existencia de una incipiente organización de productores en el centro poblado de Palpa se convirtió en una motivación para quienes participaron en la experiencia.

“Sí se cumplieron todas mis expectativas sobre la información, porque se han ido logrando los objetivos paso a paso: aprender a usar el equipo, a pasar información, a pasar información de regreso, eso fue lo que inicialmente nos dijeron y eso es lo que se ha cumplido”. Rubén Morán, agricultor de Palpa.

Por otro lado, la menor participación e interés entre los agricultores de Retes no podría explicarse por la falta de interés, sino, sobre todo por la falta de organización o de un entramado social dispuesto a “pasar la información”.

“Pensé que nosotros íbamos a funcionar como agentes de información para dar solución a problemas de la comunidad, porque al menos en Retes tenemos poca oportunidades para integrarnos”. Max Rodríguez, agricultor de Retes.

La historia de Palpa es una vinculada estrechamente a la de la Reforma Agraria de la década de los setenta. Durante aquellos años, la dirigencia de los sindicatos de trabajadores agrarios recayó en Palpa, mucho más politizado que otros centros poblados (con excepción de Huando, centro poblado llamado “capital de la Reforma Agraria” y estrechamente vinculado al gobierno del General Velasco Alvarado, promotor de dicha reforma). Hasta el día de hoy la memoria social sobre el pasado organizativo es recordado por los agricultores más jóvenes.

Por el contrario, Retes es un centro poblado de agricultores migrantes y menos organizados. En la memoria local, se le conoce como un lugar de agricultores “poco comprometidos” o “poco organizados”. La comisión de regantes, que agrupa a todos los agricultores que son beneficiarios del agua de riego, no tiene mayor poder de convocatoria y hay poco interés por

parte de sus directivos en las reuniones. Mientras que en Palpa las reuniones de su respectiva comisión son bastante concurridas, Retes es hasta el día de hoy un lugar con bajo capital social, donde los agricultores no tienen mayores planes para organizarse.

En el caso de los agricultores de Palpa, uno de los participantes de la experiencia era miembro de una organización de productores, la asociación Santa Rosa. Aunque se aclaró que las consultas iban a ser personales, no faltó el momento en el que se requiriera más capacitación para búsqueda de información para los miembros de la asociación. Así, aunque no eran partícipes de la experiencia, varios de los miembros de la asociación aprendieron ellos a hacer sus propias búsquedas. Al mismo tiempo, algunos de los participantes de la experiencia fueron invitados a entrar a la asociación Santa Rosa.

No fue el caso de Retes. Aunque un par de participantes invocaba continuamente a la organización y formación de una asociación, la desconfianza existente minó dicha posibilidad. Las reuniones constantes del estudio eran más para resolver problemas individuales antes que ver temas comunes.

Al finalizar el estudio, observamos que por parte de la asociación Santa Rosa de Palpa había una necesidad por seguir o continuar con formas de acceso a información y capacitación en TIC, mientras que los agricultores de Retes volvieron a sus actividades comunes.

Conclusiones

Nosotros partimos de la pregunta general, ¿cómo y de qué forma un agricultor aprovecha la información agraria a través de un dispositivo de Internet móvil? Y nuestra respuesta no tomó en cuenta las conexiones y el nivel de influencia de los agricultores, o, mejor dicho, su capital social.

Este es un defecto que, además, es común a varios proyectos de sistemas de información local, donde los beneficiarios son observados cada uno aislado con respecto a otros agricultores. El marco teórico original tenía a cada agricultor consumiendo la información, pero lejos de los flujos de información de sus pares y vecinos.

El estudio probó que ese enfoque es limitado, cuando no erróneo. Al subestimar el capital social como un factor que incide en el uso efectivo de la información y el conocimiento, es que la metodología de investigación llevó por un camino sin salida. Hubo un costo (en términos de recursos físicos como humanos) para corregir esta perspectiva. Creemos, sin embargo, que este proceso de aprendizaje ha servido para el proyecto SIA Huaral, en general.

La comparación de los agricultores de Retes con los de Palpa ha servido también para tener el nivel de organización y participación en asociaciones como una variable más. En efecto, los agricultores de Retes, menos organizados, menos participativos (aún cuando en el grupo final se trataban de los agricultores más conectados dentro de dicha localidad), aprovecharon menos la información y tuvieron menos iniciativa en términos de necesidades de conocimiento y capacitación con respecto a los agricultores de Palpa.

Esto no quiere decir que sean solamente los agricultores más conectados los únicos beneficiarios. Justamente su nivel de conexión en su localidad, permite que la información pueda llegar a más personas, que no necesariamente participaron dentro de la investigación aplicada.

Cualquier proyecto de sistemas de información local debe tomar en cuenta este criterio. En estudios paralelos de CEPES, se ha visto que este tipo de proyectos habla de beneficiarios en general y no de actores o de organizaciones (Bustamante, Burneo y Alvarado 2008). El mismo proyecto SIA Huaral fue cambiando su énfasis con respecto a “los agricultores” usuarios de los telecentros, a uno donde la Junta de Usuarios ocupa un lugar central en el uso de la información.

Otra conclusión tiene que ver con la apropiación de las TIC. Nuestro primer énfasis se ubicó en lo que podríamos llamar como “estándares” de uso, privilegiando ciertas prácticas de literacidad digital (correo electrónico, agenda, etc.) sobre otras, no abriendo la posibilidad de que los propios agricultores definieran sus estrategias y prácticas. La metodología de inducción basada en una aplicación web de uso simple, resultó no solamente más efectivo, sino que sirvió para que los agricultores perdieran el miedo al equipo, a malograrlo, tema que ha aparecido en la evaluación externa a la investigación.

Aunque no fue un estudio sobre capital social y su impacto para la apropiación de TIC, la experiencia del proyecto Smartphones para la agricultura llama la atención sobre una variable poco tomada en cuenta, sobre todo cuando la mayor parte de proyectos de TIC para el desarrollo imaginan a los beneficiarios irónicamente “desconectados” de su entorno social inmediato, cuando en realidad, pueden (o no) hacer uso de los recursos de su comunidad. En realidad, tan importante como

pensar en ampliar el acceso a las TIC y fortalecer las capacidades de los usuarios finales de las mismas, los distintos proyectos deben ponerle énfasis también en el fortalecimiento del entramado social.

Bibliografía

1. Agüero, A. (2009). Education, mobile phone use and production decisions: a rural case study in Peru. *En Mobile 2.0: Beyond Voice?. Pre-conference Workshops at the International Communication Association (ICA)*.
2. Barrantes, R. (2007). "Analysis of ICT demand: What is digital poverty and how to measure it?". En *Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives*. Galperín y Mariscal (ed). IDRC
3. Benítez, S. et al (2010). "Conceptual and Methodological Problems in the Study of ICT Appropriation Process by Low- income Urban Youth in Argentina." *Amy Mahan Papers*. Universitat Pompeu Fabra.
4. Bustamante, R. et al (2008). Usos efectivos y necesidades de información para el desarrollo de estrategias apropiadas para proyectos TIC en el área *rural*. CEPES
5. Christakis, N. y Fowler, P. (2010). *Conectados*. Taurus.
6. Hernán Galperin y Judith Mariscal, eds. 2007. *Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives*. IDRC
7. Gee, J. P. (2004). *Good video games and good learning*. En: http://www.academiccolab.org/resources/documents/Good_Learning.pdf
8. Gurstein, M. (2003). "Effective use: A community information strategy beyond the Digital Divide". En: *First Monday*, Special Issue #8
9. Huysman, M. y Wulf, V. (2004). *Social Capital and Information Technology*. MIT Press.
10. Jenkins, H. (2009). *Convergence Culture*. NYU Press.
11. Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion. Rethinking the digital divide*. MIT Press

Adopción de Internet, Empleo y Pobreza en Uruguay

Fernando Borraz

Banco Central del Uruguay

fborraz@bcu.gub.uy

Daniel Ferrés

Universidad de Montevideo

dferres@um.edu.uy

BIOGRAFÍAS

Fernando Borraz es Consultor Senior del Banco Central del Uruguay. Es Licenciado en Economía por la Universidad de la República (Uruguay) y posee un Doctorado en Economía por Georgetown University.

Daniel Ferrés es Profesor Asistente de la Universidad de Montevideo. Es Licenciado en Economía por la Universidad de Montevideo (Uruguay) y posee un Msc en Economía por University of Wisconsin y un Msc en Defensa de la Competencia y Regulación Económica por Barcelona GSE (Universidad Pompeu Fabra).

RESUMEN

El presente estudio evalúa si la adopción y uso de internet en Uruguay ha sido un mecanismo eficaz para la consecución de múltiples propósitos relacionados con la creación de empleo, la generación de empleo de alta calidad y el alivio de la pobreza. El estudio se basa en el análisis de datos de pseudo panel construido para los años 2008 y 2009 en Uruguay, en base a la información presente en la Encuesta Continua del Hogares (ECH) relevada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Uruguay (INE). Los resultados obtenidos indican que es posible relacionar una mayor adopción de internet con un mayor acceso al empleo en Uruguay. Al mismo tiempo, es posible identificar una relación positiva que asocia el uso de internet con los empleos de mayor calidad. Finalmente, consideramos es difícil establecer una relación clara entre la adopción de internet y reducción de la pobreza.

Palabras claves

Internet; Empleo; Pobreza

1. Introducción

El presente trabajo tiene el objetivo de contribuir al análisis empírico de los efectos de la adopción de nuevas Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TICs) sobre el empleo y la pobreza en un país de América Latina (Uruguay). Nuestro trabajo tiene el objetivo de integrar distintos puntos de vista, con el propósito de realizar una evaluación más completa de las políticas favorecimiento de un mayor acceso y utilización de Internet llevada adelante en Uruguay en la primera década del presente milenio.

Se puede decir que existe una visión positiva y un consenso general en cuanto a que las TICs pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo y crecimiento sustentable. A nivel general, las ventajas específicas de la adopción de las TICs sobre el crecimiento de la actividad económica suelen asociarse con las ganancias en productividad, la reducción de los costos de coordinación y transacción y con aumentos en las oportunidades de crecimiento. Por ejemplo, la expansión del uso de las tecnologías de internet en empresas comerciales contribuye a la mejora de la productividad resultante de la adopción de los procesos de negocio más eficientes (por ejemplo, la comercialización, la optimización de las cadenas de suministro). Además, el mayor uso de internet contribuye a la aceleración de la innovación como resultado de la introducción de nuevas aplicaciones y servicios (por ejemplo, formas, nuevas del comercio y la intermediación financiera). En tercer lugar,

la banda ancha lleva a una implementación funcional más eficiente de las empresas, maximizando su alcance a grupos de trabajo o el acceso a las materias primas o consumidores (por ejemplo, la externalización de servicios como call centers).

En los últimos años, distintos esfuerzos de investigación han ido construyendo un consenso que permite identificar una relación positiva entre la adopción de TICs y crecimiento económico. Por ejemplo, Roller y Waverman (2001) estudiaron el impacto de las inversiones en infraestructuras relacionadas a las tecnologías de las nuevas comunicaciones sobre el crecimiento económico de 21 países, miembros de la OECD, para el período 1970-1990. Sus resultados indican un efecto positivo y estadísticamente significativo de la inversión en nuevas infraestructuras vinculadas a la comunicación sobre el crecimiento. Roller y Waverman, además, encuentran que estos efectos son más positivos cuando se alcanzan niveles específicos de masas críticas que han adoptado las nuevas tecnologías. A su vez, Koutroumpis, investiga cómo la penetración de la banda ancha afecta el crecimiento económico en el contexto de 15 países de la Unión Europea. En su trabajo, utiliza datos recogidos para el período 2003 - 2006. Los resultados indican una relación positiva y estadísticamente significativa entre banda ancha y crecimiento. Koutroumpis también encuentra que existen marcados efectos de la presencia de una masa crítica que acentúa el impacto positivo de la banda ancha sobre el crecimiento.

El presente trabajo está motivado por la consideración de que resulta fundamental cuantificar el impacto de la adopción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación sobre la creación de empleo, especialmente en los países en desarrollo. Mi trabajo está motivado por trabajos pioneros que proveen estimaciones del impacto de la expansión de internet en banda ancha sobre la creación de empleo (ver, por ejemplo Crandall, Lehr y Litan (2006) y Katz (2009)). Crandall, Lehr y Litan (2006) estudian los efectos de la penetración de banda ancha tanto sobre el producto como sobre el empleo, en su conjunto y por sector, utilizando datos a nivel estatal en los Estados Unidos (para el período 2003-2005). Los resultados obtenidos indican que la disponibilidad y el acceso a banda ancha pueden explicar un aumento de 1% en el crecimiento del empleo a nivel local. Katz (2009) provee un extenso análisis sobre el impacto de las TICs en la economía y en la sociedad en América Latina. En este trabajo, se indica que un aumento de 1% en el acceso a banda ancha podría causar un aumento de 1,8% en el crecimiento del PBI y un aumento de 0,18 en la tasa de ocupación en América Latina.

En el presente trabajo estimamos tres relaciones de interés. En primer lugar, identificamos el efecto de la expansión del uso de internet, a lo largo de la población uruguaya, sobre el empleo en Uruguay. El estudio de la relación entre la adopción de tecnologías como el uso de internet y empleo es fundamental para poder identificar el signo de esta relación. En teoría, se puede entender que un aumento del uso y la adopción de internet podría causar un aumento o caída en el empleo. Por ejemplo, el mayor uso de internet en el trabajo podría explicar un aumento de la productividad que podría asociarse con una caída en el empleo. Este fenómeno podría entenderse como una sustitución del factor capital por trabajo. Por otro lado, la mayor disponibilidad y utilización de internet, podría favorecer el desarrollo y expansión de ciertas actividades productivas que impulsen la creación del empleo. De esta manera, se entiende que es la relación entre internet y empleo debe ser analizada desde un punto de vista empírico, que permita despejar incertidumbres. En segundo lugar, analizamos si la alta penetración de internet en Uruguay, ha favorecido la creación de empleo formal. Así, analizaré la relación entre acceso y uso de internet y formalidad en el empleo. Mi interés es evaluar la relación entre la expansión en el uso de internet sobre la calidad del empleo. En tercer lugar, exploramos la relación entre el acceso y uso de internet y los niveles observados de pobreza. Consideramos que este tercer punto de análisis constituye un complemento realmente importante a la hora de evaluar la política llevada adelante por Uruguay como mecanismo para la reducción de la pobreza.

Los posibles beneficios de Internet están asociados a la existencia de una infraestructura requerida y a la educación que permita la fluida participación de la comunidad digital. Sobre todo en los países en desarrollo los que están excluidos de la red se arriesgan a quedar en el círculo vicioso de no tener suficiente información sobre las nuevas tecnologías y servicios para poder generar una demanda basada en los beneficios percibidos. En este sentido corresponde aclarar que el presente

trabajo está más enfocado en estimar los efectos del uso de internet, más que los efectos del acceso a internet. Esta diferencia se debe a la disponibilidad de información estadística que permite realizar un estudio más enfocado al efecto del uso de las tecnologías y que no permite profundizar sobre el acceso a distintas tecnologías (banda ancha o no, por ejemplo). El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2, se presenta una descripción de las principales características de la coyuntura económica y social del Uruguay en los años 2008 y 2010. Confiamos en que esta sección permitirá al lector obtener una visión del contexto socioeconómico del país, durante el período del estudio. En la sección 3, describiremos la información presente en la ECH, fuente de datos considerados en este estudio. En la sección 4, discutiremos los aspectos metodológicos del trabajo. En la sección 5, presentaremos y discutiremos los resultados obtenidos. Finalmente, en la sección 6, presentaremos las conclusiones del trabajo.

2. Uruguay en 2008 y 2009. Contexto socio-económico e información sobre la Sociedad de la Información.

Resulta importante presentar una descripción del entorno socioeconómico en el que se encontraba Uruguay en los años 2008 y 2009. Luego de la crisis económica y financiera sufrida por este país en el año 2002, Uruguay encontró una senda de fuerte crecimiento económico a partir del año 2004. De hecho, el crecimiento anual promedio para el período 2004-2008 ha sido de 6,4%, una cifra inusualmente alta para el país. En los años 2009 y 2010, aunque la crisis global desatada sobre mediados del 2008, tuvo cierto impacto en la economía global, el crecimiento en términos reales de la economía uruguaya ha sido sostenido: en 2009, la economía creció 2,9 % y en 2010, un 5,5%. El crecimiento económico, también se ha visto acompañado por una caída en el índice de pobreza y por un marcado descenso del desempleo. En el Anexo 1 se presenta un resumen de la información estadística que permite identificar un período de fuerte expansión de la actividad económica en el país para el período 2005-2010. En este anexo, he decidido presentar información relacionada a un período de tiempo más amplio que el comprendido en el estudio de manera de presentar una descripción más completa del escenario económico en el que está enmarcado el estudio.

En lo que tiene que ver con la Sociedad de la Información, es importante destacar determinados esfuerzos institucionales que tienen el objetivo de impulsar la adopción y el uso de las TICs en los distintos sectores de la sociedad uruguaya. Por ejemplo, la Agencia para el Gobierno Electrónico y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (AGESIC) ha sido creada en el año 2005. La AGESIC se propone “avanzar en la Sociedad de la Información y del Conocimiento promoviendo que los ciudadanos las empresas y el gobierno realicen el mejor uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones aumentando la competitividad industrial y dando soporte al crecimiento y a la creación de empleos calificados con el objetivo de lograr una sociedad más equitativa integradora y democrática.” AGESIC se propone objetivos asociados al desarrollo del marco institucional, normativo y legal y al Desarrollo de Proyectos. Por ejemplo, la AGESIC está a cargo de la Agenda Digital Uruguay (ADU)¹.

En la actualidad, la AGESIC es la responsable directa de algunas políticas relacionadas con la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Uruguay. Un ejemplo de política que está dentro de la órbita de la AGESIC, en colaboración con otros agentes del Poder Ejecutivo, es el Plan Ceibal. Inicialmente, el Plan Ceibal, tenía el objetivo de favorecer el acceso de todos los alumnos de la educación primaria de Uruguay a un microcomputador personal. En una segunda etapa, el Plan Ceibal se extendió a la educación secundaria. Paralelamente, el objetivo de acceso a un microcomputador se ha expandido de manera tal que estos microcomputadores permitan el acceso a internet para todos los usuarios. De todas formas, la discusión de las distintas etapas del Plan Ceibal, puede ser tomado como una referencia de los

¹ La Agenda Digital Uruguay (ADU) se trata de un ordenamiento y priorización de metas de nivel nacional enmarcadas en líneas estratégicas que dan cuenta del abordaje que se le da a la política para la Sociedad de la Información y Comunicación (SIC) en Uruguay.

que han sido en los últimos cinco años, las políticas relacionadas con los impulsos del acceso y uso de las TICs a nivel de la sociedad uruguaya. Se trata, quizás, más de iniciativas que se han ido acumulando, más que de un plan específico de universalización en el acceso a determinadas tecnologías. En Uruguay, es difícil considerar que haya una política específica e institucional que haya determinado objetivos específicos en cuanto a los impulsos de las nuevas tecnologías. En definitiva, me resulta relevante destacar que el contexto económico en el que se produce el análisis es el de un país pequeño, Uruguay, que está atravesando por un período de crecimiento económico significativo, acompañado por una caída en los niveles de desempleo. Desde el punto de vista de las políticas relacionadas con la Sociedad de la Información y el Conocimiento, se registran algunos esfuerzos institucionales que buscan la universalización de ciertas TICs. Sin embargo, estos esfuerzos no pueden catalogarse como una política específica y bien definida, con objetivos específicos de mediano y largo plazo.²

3. Datos

Utilizando datos de la Encuesta Continua del Hogares relevada por el Instituto Nacional de Estadísticas estimaremos modelos econométricos para determinar la relación entre la adopción de Internet, el crecimiento del empleo, formalidad del empleo y pobreza en Uruguay. En este estudio se analiza la información presente de la ECH para los años 2008 y 2009. La ECH constituye una de las fuentes de información más importante que posee el país en materia socioeconómica, e históricamente ha constituido la base de datos de la amplia mayoría de los estudios sociales o socioeconómicos de la población. La muestra produce resultados de las variables socioeconómicas para el total del país, Montevideo e Interior. Dentro de esta última área se realiza una desagregación en localidades de 5.000 y más habitantes, localidades menores y zonas rurales. Para el presente estudio, he trabajado con los hogares de Montevideo y los del interior del país, excluyendo las zonas rurales.

3.1. Información sobre TICs

En la Encuesta Continua de Hogares, se recoge información sobre disponibilidad en el hogar de los siguientes equipamientos: radio, televisor, línea telefónica fija, teléfono(s) celular(es), computadora(s) personal(es), acceso a Internet desde casa (por discado o contrato), acceso a Internet en otros lugares fuera de casa. Con las preguntas incluidas en la ECH se obtiene información sobre los indicadores “core” recomendados internacionalmente para las encuestas sobre TIC (CEPAL 2009).

Adicionalmente, la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada 2006 (ENHA) incluyó en el cuestionario del segundo trimestre de ese año un módulo especial conteniendo cinco preguntas acerca de la utilización de las TIC. Este módulo fue incluido nuevamente en las ECH de los años 2008 y 2009. De interés para este estudio, para los años 2008 y 2009, se cuenta con información sobre acceso a distintas TICs y también relacionada al uso de computadores personales e internet. Específicamente, la información relacionada con el uso de TICs se refiere a: uso de PC, uso de internet, lugar, frecuencia y motivos de utilización de internet. Una aclaración importante es que los períodos de referencia utilizados en la ECH para realizar preguntas sobre el uso de TICs difiere de las recomendaciones internacionales. A nivel internacional, el período de referencia utilizado es 12 meses (CEPAL, 2009). En la ECH el período de referencia fue de 6 meses para las encuestas de los años 2006 y 2008; a partir de 2009 el período de referencia ha sido un mes.

² De todas formas, vale destacar que Uruguay es el tercer país en la región en cuanto a nivel de acceso a internet, detrás de

3.2. Información Individual y Socio-Económica

En primer lugar, nos referimos al tratamiento de los conceptos de OCUPADO y EMPLEO FORMAL, en la ECH. La ECH define como “ocupado” a: “todas aquellas personas de 14 años o más de edad, que trabajaron por lo menos una hora la semana anterior a la encuesta, o que no trabajaron por estar de vacaciones, o por enfermedad o accidente, conflicto de trabajo o interrupción del trabajo a causa del mal tiempo, averías producidas en las maquinarias o falta de materias primas, pero tienen empleo al que seguramente volverán (INE 2006).” En este sentido, el INE sigue el criterio de “una hora” establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Con respecto al concepto de “empleo formal”, la encuesta considera como trabajador formal a toda aquella persona ocupada que declara realizar aportes a algún sistema de jubilaciones (INE 2006).

Teniendo en cuenta que las variables a explicar son la ocupación de las personas y la formalidad del empleo, hemos tomado en cuenta aquella información de la ECH que me permitió construir variables de control relevantes para mis estimaciones de interés. De esta manera, ha sido posible controlar por variables que resultan relevantes para mis estimaciones y que dan mayor ajuste a las mismas. Las variables individuales y socioeconómicas que he incluido en este trabajo son las siguientes: sexo, edad, años de educación, y un índice de acceso a distintos elementos de confort en el hogar³.

Otro aspecto relevante de la actividad económica de la persona está relacionado con la condición del individuo de asalariado privado, cuentapropista o patrón. La ECH define al “patrón” en base a si la persona explota su propia empresa económica y tienen a su cargo uno o más trabajadores a sueldo o jornal. El “trabajador por cuenta propia” es definido como la persona que, sin depender de un patrón, explota su propia empresa económica sin ocupar a ningún trabajador remunerado. Evidentemente, la categoría de “asalariado privado” distingue al individuo que está empleado en el sector privado del empleado del sector público. Las tres variables mencionadas (“patrón”; “cuentapropista” y “asalariado privado”) han resultado tener una correlación muy fuerte con la condición de empleo formal y, desde este punto de vista, considero oportuno poder incorporar estas variables de control identificadas con las características de la actividad económica del individuo.

También resulta relevante incluir información geográfica de los hogares considerados. En cuanto a la información geográfica, en este trabajo se indica si el hogar se encuentra en Montevideo o en las distintas departamentos del país especificadas en la ECH. Asimismo, los hogares de Montevideo se clasifican en los 18 Centros Comunales Zonales (CCZs), de la ciudad. En el marco del estudio de pseudo panel, he decidido discriminar el análisis presentado diferenciando el análisis para Montevideo o el Interior del país.

3.3. Información sobre Industrias y Empresas

Chile y Argentina.

³ Este índice es construido en base a si en el hogar se cuenta con los siguientes elementos de confort: calefón, refrigerador, televisión, conexión a servicio de televisión para abonados, lavarropas, lavavajilla, microondas, computador personal, auto y teléfono. En este índice, se suma una unidad si el hogar cuenta con cada uno de estos elementos de confort. En total, el índice toma valores entre 0 y 10.

Con el objetivo de realizar una mejor aproximación de la relación entre uso de TICs y la formalidad en el empleo, resulta importante poder introducir ciertas variables de control relacionadas con ciertas características de las empresas y las industrias en las que estas empresas operan. La información disponible en la ECH me ha permitido controlar por el tamaño de las empresas (menos de cinco empleados; cinco a nueve empleados; 10 a 49 empleados y más de 50 empleados). Es importante tener en cuenta que existe una alta correlación entre tamaño de la empresa y formalidad de los empleados y en este sentido la introducción de una variable de control que identifique el tamaño de la empresa resulta un aspecto positivo de estas estimaciones.

Además, para los años 2008 y 2009, hemos podido controlar por industria en la que la empresa realiza sus actividades. La información producida por INE referida al sector de actividad de las empresas es generada siguiendo una Clasificación Internacional Industrial Uniforme (ver MANUAL GUIA PARA LA CODIFICACION DE ACTIVIDADES ECONOMICAS, INE). En este estudio, he podido construir las siguientes variables dicotómicas que identifican a las siguientes sectores de actividad: sector agropecuario y pesca, minería, industrias manufactureras, suministro de electricidad, gas y agua, construcción; hotelería y restaurantes; sector transporte y comunicaciones; servicios financieros; servicios inmobiliarios, de alquiler y servicios a empresas; sector público; enseñanza; servicios sociales y de salud; otros servicios comunitarios; servicios domésticos; sector de organizaciones extraterritoriales.

4. Aspectos metodológicos

El estudio presentado se basa en el análisis de datos de pseudo panel construido para los años 2008 y 2009 en Uruguay. En los datos de pseudo panel, se diferencian de los paneles verdaderos en el sentido de que en lugar de seguir a los mismos individuos período tras período, permiten seguir grupos de personas (cohortes) cuyos miembros, si bien son seleccionados aleatoriamente en cada encuesta, comparten características similares. El uso de la ECH me permite relevar las observaciones mensuales de las variables de interés, para cada cohorte. En este estudio, cada Departamento del interior del país y cada Centro Comunal Zonal de Montevideo, representan un cohorte. En total se trata de 18 Departamentos, además de Montevideo, y de 18 Centros Comunales Zonales, localizados en Montevideo. En este trabajo, produciré los distintos análisis a nivel desagregado, para Montevideo y el interior del país.

La construcción del pseudo panel, consiste en trabajar con datos que han sido recolectados en varias ocasiones a partir de muestras aleatorias extraídas del mismo cohorte de tiempo. A diferencia de los paneles verdaderos, en las metodologías de pseudo panel se trabaja con los valores medios de cada variable, calculado para cada período de tiempo. Estos valores medios constituyen las observaciones en los datos a ser utilizados en el estudio de pseudo panel. Si el tamaño de cada cohorte es suficientemente grande, las encuestas sucesivas generarán sucesivas muestras aleatorias de los individuos de cada una de las cohortes. Cabe destacar que siempre que el número de observaciones por cohortes sea suficientemente alto, las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios de los coeficientes serán consistentes.

Es importante considerar que un modelo de datos de pseudo panel, puede ser interpretado como si fuera un verdadero panel. Recordemos que los cohortes incluyen un número suficientemente alto de observaciones y esto implica que los promedios de la muestra de cada cohorte son estimaciones no sesgadas de los verdaderos promedios del cohorte. Quiere decir que el pseudo panel puede ser tratado como un panel verdadero, considerando que cada cohorte es una observación individual (Deaton 1985). Vale recordar que el principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos del estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal. En este sentido, he planteado un estudio de los datos en base a la técnica de estudio de datos de panel con efectos fijos. Un modelo de

efectos fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos cohorte son independientes entre sí.

En el caso del presente estudio, he identificado a cada cohorte en relación a las características geográficas. Así he podido trabajar con 36 observaciones por mes y un horizonte temporal de 24 meses. Este cálculo resulta de considerar los 18 CCZs de Montevideo sumado a los 18 Departamentos del interior del país, como definiciones del cohorte. Como se ha dicho, el horizonte temporal comienza en Enero de 2008 y finaliza en Diciembre de 2009. Nótese que la ECH genera rondas de encuestas mensuales y que en algunos casos, podrá ser relevante introducir variables explicativas con períodos de rezago. En cuanto a los datos a incorporar al análisis, cabe destacar que tanto en el análisis de la relación entre internet y empleo como en el estudio de la relación entre uso de internet en el trabajo y formalidad en el empleo y el impacto de internet sobre la pobreza, la población de estudio está acotada a los hombres y mujeres que residen en entornos urbanos, con edad entre 18 y 55 años.

En el estudio de la relación entre uso de internet y empleo, la variable dependiente es la condición de ocupado, mientras que la variable explicativa de interés es el uso de internet fuera del ámbito de trabajo. Es importante considerar que la ECH de los años 2008 y 2009 contiene el módulo adicional sobre el uso de las TICs entre la población uruguaya. Como se ha mencionado previamente, este módulo contiene información sobre el lugar de utilización de internet, la utilidad de este uso y la frecuencia. Al realizar las estimaciones iniciales, encontré que resultaba fundamental poder discriminar en función de los lugares de acceso a internet. En particular es importante tener en cuenta que este módulo me permite identificar si el uso de internet se realiza en el trabajo o en otros lugares. La ECH permite identificar si el uso de internet por parte de las personas ha sido realizado en el hogar, en el trabajo, en un centro educativo, en la casa de un amigo o vecino, en un lugar público o en un cibercafé. Así, construí una variable que identifica el uso de internet en alguno de los cinco lugares, distintos del lugar de trabajo. La variable explicativa relacionada al uso de internet que nos resulta de interés es aquella que indica el individuo ha utilizado internet y que lo ha utilizado en alguno de los lugares distintos del lugar de trabajo.

En el estudio de la relación entre uso de internet y formalidad en el empleo, la variable dependiente es la condición de empleado formal. La variable explicativa de mayor interés es - a mí entender - una variable dicotómica que indica si el individuo ha utilizado internet en el lugar de trabajo. El interés es poder evaluar si una vez que se ha controlado por edad y nivel de educación del individuo; por la condición de patrón, cuentapropista o asalariado privado; por características de la empresa como su número de empleados; por el sector de actividad en el que opera, es posible identificar una relación estadística significativa y robusta entre el uso de internet en el trabajo y la formalidad en el empleo. Este segundo aspecto de estudio, está vinculado con mi interés en evaluar si el uso más expandido de internet ha favorecido la creación de empleo de alta calidad (identificado por la condición de que se trata de empleo formal).

En el estudio de la relación entre uso de internet y pobreza, resulta relevante identificar si una mayor adopción de las tecnologías de internet puede ser asociada con una reducción del nivel de pobreza en cada Departamento de Uruguay o CCZ de Montevideo. En este caso, las variables explicativas de mayor interés podrían ser - a mí entender - dos: una variable dicotómica que indica si el individuo ha utilizado internet en el lugar de trabajo y una variable dicotómica que indica si el individuo ha utilizado internet fuera del lugar de trabajo. Este tercer aspecto del estudio está vinculado con mi interés en

poder ofrecer una visión más panorámica y genera sobre la relación entre internet y el alivio de la pobreza en un país de América Latina.

Como comentario final, relacionado con los aspectos metodológicos del trabajo, resulta importante referirse a los posibles problemas de endogeneidad en este estudio. A priori un posible problema metodológico de este estudio, estaba asociado con la posible endogeneidad de alguna de las variables explicativas. La identificación de las verdaderas relaciones en una ecuación de regresión es compleja debido a la potencial endogeneidad de las variables explicativas. De todas maneras, he de expresar que el uso de la metodología de análisis en base a los datos de panel permite limitar los problemas de endogeneidad, desde dos puntos de vista. Mediante el uso del pseudo-panel, la endogeneidad se reducirá de dos maneras: en primer lugar, los datos se agregan a la cohorte de nivel, lo que significa que los efectos no observados de las personas solamente seguirá siendo un problema si también existe a nivel de cohorte. Por otra parte, todas las características del cohorte que son constantes en el tiempo se eliminan mediante la inclusión de variables dummy para cada cohorte. He de concluir que la metodología empírica seleccionada permite realizar un tratamiento correcto y dar una solución adecuada para limitar los posibles temores sobre endogeneidad de las variables.

5. Resultados

En esta sección del trabajo, presentamos los resultados obtenidos y las interpretaciones de los mismos. En primer lugar presentamos los resultados de las estimaciones del impacto del acceso y uso de internet sobre el empleo en Uruguay. En segundo lugar, nos referiremos al estudio del impacto del uso de internet en el trabajo sobre la formalidad del empleo. Finalmente, presentaremos nuestros resultados del análisis del impacto del uso de internet sobre las dinámicas de los indicadores de pobreza.

5.1. Relación entre Internet y Empleo

La tabla 1 presenta los resultados obtenidos a partir de las estimaciones de los modelos de panel con efectos fijos del impacto del uso de internet sobre la condición de “ocupado” de la persona. En este caso, la variable explicativa de interés es “Uso de Internet fuera del trabajo”. Esta variable captura el hecho de que la persona ha utilizado internet en su hogar, en un centro educativo, en la casa de un amigo o vecino, en un lugar público o en un cibercafé. Además, se controla por edad, nivel educativo, género, el índice de acceso a los bienes duraderos. Al interpretar estas “variables de control”, debe tomarse en cuenta que éstas reflejan los promedios para cada unidad de análisis (CCZ o Departamento, según se trate de las estimaciones para Montevideo o Interior). Además, debe tomarse en cuenta que la metodología basada en estimaciones de bases de datos de panel con efectos fijos, permite evaluar la presencia de un efecto fijo asociado a la unidad de análisis. En este caso, los resultados obtenidos indican que tanto en las regresiones para Montevideo como en las regresiones para el interior, se puede identificar un efecto fijo específico para las unidades de análisis (CCZ o Departamento).

Los resultados obtenidos permiten establecer una relación estadística positiva y significativa entre el uso de internet y el acceso al empleo en el caso de Montevideo. De acuerdo a este resultado, el uso de las tecnologías de internet favorece el acceso a nuevos empleos. Para el interior del país, no se puede decir que esta relación sea estadísticamente significativa⁴. Esta

⁴ Es importante notar que la variable “Uso de Internet fuera del trabajo” ha sido introducida en las distintas ecuaciones, con un período de rezago.

relación positiva se encuentra tanto para hombres como para mujeres, no pudiéndose identificar un efecto diferenciado para hombres o mujeres que resulte estadísticamente significativo. Para el interior del país, no se puede decir que la relación positiva entre uso de internet y empleo sea estadísticamente significativa.

Los resultados obtenidos constituyen evidencia adicional de una relación que ya se ha podido documentar en la literatura previa ejemplo (Crandall, Lehr y Litan (2006) y Katz (2009)). Resulta relevante destacar que la metodología de datos de panel utilizada, permite reducir ciertos posibles problemas metodológicos. En particular, las estimaciones de efectos fijos, deben ser interpretadas como si se hubiera introducido una variable dummy que “captura” las características no observables de cada individuo (cohorte, en este caso). De esta manera, se puede decir que el problema de sesgo por variables omitidas, en este caso, ha sido minimizado, de forma que los coeficientes obtenidos se aproximan de mejor manera a los parámetros verdaderos.

5.2. Relación entre Internet y Formalidad en el Empleo

En esta sección evaluaré si los resultados obtenidos permiten establecer una correlación entre el uso de internet y el empleo formal. El interés es poder evaluar la relación entre adopción del uso de internet en el trabajo y empleos de mayor calidad. Los resultados obtenidos son presentados en las Tablas 2 y 3 (para Montevideo e Interior, respectivamente). Resulta importante destacar que, para el estudio de la relación entre internet y “calidad” del empleo, he realizado tres tipos de regresiones, introduciendo distintas variables de control, según las características de las empresas donde la persona trabaja, la clase de relación entre la persona y la empresa y el sector de actividad de la empresa. Las variables que indican características de la empresa, capturan una indicación del tamaño de la empresa: si emplea menos de 5 empleados; si emplea de 5 a 9 empleados; si empleo entre 10 y 49 empleados o si emplea 50 o más empleados. Las variables que indican relación de la persona con la empresa, capturan una indicación de si la persona es un empleado del sector privado, si es una cuentapropista o si es un patrón. Finalmente, en un tercer modelo económico, se introducen variables dummy de control por sector de actividad económica donde la empresa desarrolla actividades.

Los resultados obtenidos permiten establecer una relación positiva entre el uso de internet en el trabajo y formalidad del empleo. Nótese que además de controlar por aspectos vinculados a la empresa (que pueden estar relacionados con la tendencia a la formalidad del empleo), también controlo por variables individuales relevantes como nivel educativo y edad. Una vez establecida la relación positiva entre uso de internet y empleo formal, vale la pena comentar que a medida que he introducido más variables de control como el tamaño de la empresa o la condición de patrón o cuentapropista de la persona, la significación estadística de la relación de interés disminuye. Resulta relevante poder analizar en profundidad el Modelo 3, presentado en las Tablas 2 y 3. En este modelo, controlo por los distintos sectores de la actividad económica, según la definición del INE (en acuerdo con la Clasificación Universal Industrial Uniforme - tercera revisión). Una vez controlado por los distintos sectores de la actividad económica, el signo positivo de la relación entre uso de internet en el trabajo y empleo formal, se hace no-significativo estadísticamente. De todas maneras, considero que en términos generales, es posible identificar una asociación positiva entre utilización de internet en el trabajo y empleo de mayor calidad. En cualquier caso, considero que es recomendable explorar nuevas evidencias que permitan formular resultados más concluyentes sobre el estudio de esta relación. Por ejemplo, un estudio complementario que permita obtener una imagen más completa sobre el impacto del uso de internet sobre la calidad del trabajo, podría explorar los determinantes de la ocupación en cada sector de la actividad económica. Bien podría ser el caso que para poder trabajar en aquellos sectores en los que se registra una mayor formalidad del empleo, se requiera mayor conocimiento y uso de ciertas tecnologías de comunicación, como internet. En este caso, es posible que la variable de “uso de internet en el trabajo” no resulte estadísticamente significativa pero que la adopción de internet por parte de las personas, pueda operar indirectamente como factor que favorece el empleo de calidad en la medida que permite acceder a esos empleos que registran alta tendencia a la formalidad.

5.3. Relación entre Internet y Pobreza

Finalmente, presento los resultados del estudio de la relación entre “internet” y alivio de la pobreza en las Tablas 4 y 5 (para Montevideo e Interior). Cabe destacar que en este caso, se trata de una relación bastante amplia y difícil de establecer. Por un lado, he intentado explorar la relación entre uso de internet, fuera del ámbito de trabajo, y los indicadores de pobreza. Por otro lado, he explorado la relación entre uso de internet en el trabajo y pobreza. A priori, en este trabajo no he formulado una expectativa clara en cuanto al signo de estas relaciones. El alivio de la pobreza puede depender de distintos factores económicos, sociales, políticos e institucionales. Más aún, el alivio de la pobreza no es fácilmente observable en un corto período de tiempo, como el contemplado en este estudio. En este sentido, es razonable pensar que un estudio que se plantee objetivos de evaluar la adopción de internet como mecanismo de salida y alivio de la pobreza, debería contemplar un horizonte temporal que permita identificar efectos “de largo plazo”.

Los resultados obtenidos permiten establecer una relación negativa y estadísticamente significativa entre uso de internet en el trabajo y nivel observado de pobreza, en el estudio para Montevideo. Esta relación no resulta estadísticamente significativa para el resto del país. En el caso del análisis del efecto de uso de internet fuera del ámbito de trabajo y los niveles de pobreza, no se alcanza a identificar ningún resultado estadísticamente significativo. Es posible que para poder establecer una vinculación más cierta, entre uso de internet y niveles de pobreza, se pueda introducir otras variables, como la finalidad del uso de internet. En este caso, se podría intentar discriminar entre algunos individuos que puedan utilizar internet con fines más recreativos, de otros individuos que puedan utilizar internet con fines de aprendizaje, educación o información en general. Considero que la incorporación de consideraciones relacionadas a los motivos para el uso de la tecnología disponible puede arrojar más luz, sobre la relación entre la adopción de una tecnología como internet y los posibles mecanismos de salida de la pobreza. Una vez más, reitero la idea de que la consideración de un horizonte temporal más prolongado también permitiría una más correcta identificación de la relación considerada. Por el momento, mi conclusión es que es difícil establecer una relación clara entre la adopción de internet y reducción de la pobreza en Uruguay. Considero que los resultados obtenidos no me permiten establecer conclusiones suficientemente justificadas en cuanto a la eficacia de la adopción de internet como mecanismo de alivio de la pobreza.

6. Comentarios finales

Se puede decir que existe una visión positiva y un consenso general en cuanto a que las TICs pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo y crecimiento (Roller y Waverman (2001), Kenny (2002), Crandall, Lehr y Litan (2006) y Katz (2009)). Más aún, resulta de vital importancia identificar el papel social de las TICs y su impacto en indicadores sociales como el empleo, la pobreza o la desigualdad. Mi trabajo está motivado por trabajos pioneros como por ejemplo Katz (2009) que provee un extenso análisis sobre el impacto de las TICs en el crecimiento económico y la generación de empleo en América Latina. En mi trabajo, me he propuesto explorar el rol de la adopción de internet como mecanismo para la creación de empleo (de alta calidad) y de alivio de la pobreza. Este trabajo se basa en el análisis de la información presente en la ECH de Uruguay, para los años 2008 y 2009.

El estudio de la relación entre la adopción de tecnologías - como el uso de internet - y la creación de empleo es importante para poder identificar el signo de esta relación. En teoría, se puede entender que un aumento del uso y la adopción de internet podría causar un aumento o caída en el empleo. Por ejemplo, el mayor uso de internet en el trabajo podría explicar un aumento de la productividad que podría asociarse con una caída en el empleo. Por otro lado, la mayor disponibilidad y utilización de internet, podría favorecer el desarrollo y expansión de ciertas actividades productivas que impulsen la creación del empleo. En definitiva, para poder despejar incertidumbres sobre el sentido de esta relación se requieren estudios empíricos específicos que posiblemente requieran consideraciones de países caso a caso, atendiendo a distintas realidades

socioeconómicas y a condiciones iniciales pre-existentes en cada caso. Por ejemplo, es importante considerar que aunque existe una literatura y una base de estudios más amplios sobre el impacto de la introducción de internet (banda ancha) sobre el crecimiento económico y el empleo en los países desarrollados (Roller y Waverman (2001), Kenny (2002), Crandall, Lehr y Litan (2007) y Koutroumpis, por ejemplo), la consideración de estas mismas relaciones para el caso de América Latina, han recibido menor atención (Katz (2009)).

En el estudio que he desarrollado, los resultados obtenidos indican que es posible relacionar una mayor adopción de internet con un mayor acceso al empleo en Uruguay (para el período analizado). Esta relación positiva se encuentra tanto para hombres como para mujeres, tanto en Montevideo como en el interior del país. Al mismo tiempo, es posible identificar una relación positiva que asocia el uso de internet con los empleos de mayor calidad. De todas maneras, considero que esta relación no es suficientemente significativa desde un punto de vista estadístico. Por ejemplo, al introducir variables de control que capturan el sector de actividad donde la empresa está operando, estas variables capturan buena parte del efecto del uso de internet en el trabajo, haciendo que la variable “uso de internet en el trabajo” entre de manera no significativa en las regresiones que buscan identificar los determinantes de la formalidad en el empleo (Tablas 2 y 3; Modelo 3). En este sentido, se podría considerar que el impacto de internet en la creación de empleo tiene una naturaleza más cuantitativa que cualitativa. Aunque el uso de las nuevas tecnologías está asociado con la condición de ocupación de las personas en Uruguay; la evidencia que apunta a la creación de empleos de mayor calidad es más débil. De todas maneras, considero que en términos generales, es posible identificar una asociación positiva entre utilización de internet en el trabajo y empleo de mayor calidad. En cualquier caso, considero que es recomendable explorar nuevas evidencias que permitan formular resultados más concluyentes sobre el estudio de esta relación. Por ejemplo, es posible que la variable de “uso de internet en el trabajo” no resulte estadísticamente significativa pero que la adopción de internet por parte de las personas, pueda operar indirectamente como factor que favorece el empleo de calidad en la medida que permite acceder a esos empleos en los sectores de actividad que registran alta tendencia a la formalidad. En este caso, una nueva reconsideración de la relación entre adopción de internet y empleo, podría explorar los determinantes del acceso al empleo en aquellos sectores de actividad en los que se ofrecen empleos de más alta calidad (formales).

Finalmente, considero que el tercer aspecto de mi análisis, que explora la relación entre adopción de internet y niveles observados de pobreza, es el que menos luz aporta. Por el momento, mi conclusión es que es difícil establecer una relación clara entre la adopción de internet y reducción de la pobreza. Considero que los resultados obtenidos no me permiten establecer conclusiones suficientemente justificadas en cuanto a la eficacia de la adopción de internet como mecanismo de alivio de la pobreza. El alivio de la pobreza no es fácilmente observable en un corto período de tiempo, como el contemplado en este estudio. En este sentido, es razonable pensar que un estudio que se plantee objetivos de evaluar la adopción de internet como mecanismo de salida y alivio de la pobreza, debería contemplar un horizonte temporal que permita identificar efectos “de largo plazo”.

7. Referencias

- Borraz, Fernando and Gonzalez, Nicolás, (2009). Wage inequality: empirical evidence for Uruguay. Universidad de Montevideo. WORKING PAPER.
- CEPAL (2008). Measurement of Impact ICT in Latin America and the Caribbean. Presentation at 2008 Global Event on Measuring the Information Society. Geneva.
- CEPAL (2009). DIAGNÓSTICO SOBRE TEMAS METODOLÓGICOS Y NUEVOS INDICADORES TIC PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Quinta reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Bogotá, 10 a 13 de agosto de 2009
- Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakely, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). ICT and attainment: A review of the research literature. London: http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf
- Crandall, R., Lehr, W. and Litan, R. (2006), The effects of broadband deployment on output and employment: a cross-sectional analysis of US data, Economic Studies Program at the Brookings Institution. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Deaton, A. (1985). PANEL DATA FROM TIME SERIES OF CROSS-SECTIONS. *Journal of Econometrics* 30 (1985) 109-126.
- INE (2006). Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada
- Katz, Raúl (2009). El papel de las TICs en el Desarrollo. Propuesta de América Latina a los Retos Económicos Actuales. COLECCIÓN FUNDACIÓN TELEFÓNICA.
- Koutroumpis, P.(2009). The Economic Impact of Broadband on Growth: A simultaneous approach, mimeo.
- Notaro (2009). El trabajo remunerado en Uruguay en el período 2004 a 2009. QUANTUM • Vol. IV • No 2 • 2009
- OECD (2007). Offshoring and Employment: Trends and Impacts. Paris, OECD.
- Röller, L.H. and Waverman, L. Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach. *The American Economic Review* Vol. 91, No. 4 (Sep., 2001), pp. 909-923
- UNCTAD (2009). Information Economy Report 2009. United Nations.

- Williams, Mark (2008). Broadband for Africa: Policy for Promoting the Development of Backbone Networks. Washington: Banco Mundial, www.infodev.org/en/Publication.526.html

Anexo 1 - Uruguay: Información Socio-Económica

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PBI (en millones de US\$)	17.400,00	19.800,00	24.000,00	31.200,00	31.500,00	41.000,00
Crecimiento PBI Real (en %)	7,5	4,3	7,5	8,5	2,9	5,5
Inflación (en %)	4,9	6,4	8,5	9,2	5,9	7,3
Desempleo (en %)	12,2	11,4	9,6	7,9	7,3	6,8
Ingreso Real de los Hogares*	14.252,00	15.413,99	16.823,86	18.134,09	19.293,00	20.777,00

* en pesos constantes, a precios de Enero de 2005.

Anexo 2 – Resultados

Tabla 1

Estimación OCUPADO

	Montevideo		Interior del País	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
EDAD	0,0404 ***	0,041 ***	0,0376 ***	0,0343 ***
EDAD2	-0,0005 ***	-0,0005 ***	-0,0005 ***	-0,0004 ***
EDUC	-0,0626 **	-0,068 ***	-0,0676 ***	-0,062 **
EDUC2	0,0023 **	0,0026 **	0,003 **	0,0029 **
USO INT (FUERA del TRABAJO)	0,125 **	0,1323 ***	0,0346	0,014
INTERNET		-0,0763 *		0,14 ***
INDICE	0,0309 ***	0,0408 ***	0,0387 ***	0,0261 ***
HOMBRE	0,0627	0,0599	-0,1426	-0,1194
R-Sq (Overall)	0,1779	0,1832	0,3428	0,3606
OBS	209	209	187	187
Efectos Fijos	SI	SI	SI	SI

Tabla 2

Estimación EMPLEO FORMAL

Montevideo

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
EDAD	0,0011 ***	0,0021 **	0,0029 **
EDUC	0,0249	0,0167 *	0,0099
USO INT en TRABAJO	0,0537	0,0392 **	0,0146
INDICE	0,0452 ***	0,044 ***	0,0416 ***
ASALARIADO_PRIVADO	-0,124	-0,5824 ***	-0,6141 ***
TRAB_CUENTA_PROPIA	-1,1868 ***	-1,1289 ***	-1,1999 ***
PATRÓN	-0,4572 *	-0,6278 **	-0,4414
EMP_5_9		0,5321 ***	0,5011 *
EMP_10_49		0,9449 ***	0,9702 ***
EMP_50		0,6548 ***	0,6277 ***
HOMBRE	0,0107	0,0059	0,028
Control por Industria	-	-	SI
R-Sq (Overall)	0,8394	0,8748	0,8806
OBS	227	227	227
Efectos Fijos	SI ***	NO	SI *

Tabla 3

Estimación EMPLEO FORMAL

Resto del País

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
EDAD	0,0009	0,0011	0,0016
EDUC	0,0142	0,0184 *	0,0019
USO INT en TRABAJO	0,2758 ***	0,1984 ***	0,086
INDICE	0,054 ***	0,0432 ***	0,0283 **
ASALARIADO_PRIVADO	-0,2859 **	-0,7783 ***	-0,3818
TRAB_CUENTA_PROPIA	-1,1529 ***	-1,0926 ***	-1,1723 **
PATRÓN	-0,312 *	-0,3911	-0,3114
EMP_5_9		0,6386 **	0,347
EMP_10_49		0,6356 **	0,3818
EMP_50		1,2738 ***	0,9551 ***
HOMBRE	-0,0647	-0,0496	-0,0628
Control por Industria	-	-	SI
R-Sq (Overall)	0,5648	0,6423	0,6946
OBS	187	187	187
Efectos Fijos	SI ***	SI ***	SI ***

Tabla 4

Estimación POBREZA

Montevideo

	Modelo 1	Modelo 2
EDAD	-0,0053 *	-0,0049
EDUC	-0,0311 **	-0,033 **
USO INT en TRABAJO	-0,0757	-0,0649
USO INT (FUERA del TRABAJO)		0,0484
INDICE	-0,0678 ***	-0,0698 ***
PERSONAS en HOGAR	0,0367 *	0,0368 *
OCUPADO	-0,2555	-0,2472
ASALARIADO_PRIVADO	0,2589	0,2511
TRAB_CUENTA_PROPIA	0,9215 ***	0,9216 ***
PATRÓN	-0,3334	-0,3464
HOMBRE		0,0043
MES	0,0028 **	0,0026 **
Control por Industria	SI	SI
R-Sq (Overall)	0,9362	0,9359
OBS	227	227
Efectos Fijos	NO	NO

Tabla 5

Estimación POBREZA

Resto del País

	Modelo 1	Modelo 2
EDAD	-0,014 ***	-0,0137 ***
EDUC	-0,0197	-0,0226
USO INT en TRABAJO	-0,0407	-0,0237
USO INT (FUERA del TRABAJO)		0,0736
INDICE	-0,0617 ***	-0,0678 ***
PERSONAS en HOGAR	0,0183	0,0169 *
OCUPADO	-0,5804 **	-0,5633 **
ASALARIADO_PRIVADO	0,051	0,0418
TRAB_CUENTA_PROPIA	0,449	0,4197
PATRÓN	-0,149	0,0097
HOMBRE		0,0148
MES	0,0032 **	0,0026
Control por Industria	SI	SI
R-Sq (Overall)	0,7058	0,7035
OBS	187	187
Efectos Fijos	NO	NO

Anexo 3 - Variables definidas según la Encuesta Continua de Hogares

Grupo	Nombre	Indicador	Tipo
Individuales / Hogar	EDUC	Años de educación del informante	Continua
	PERSONAS en HOGAR	Número de miembros en el hogar	Continua
	EDAD	Edad del informante	Continua
Mercado laboral	OCUPADO	El informante trabajó la semana anterior	Dicotómica = 1 en caso afirmativo
	TRAB_CUENTA_PROPIA	Es trabajador independiente	Dicotómica = 1 en caso afirmativo
	ASALARIADO_PRIVADO	Es asalariado en el sector privado	Dicotómica = 1 en caso afirmativo
	PATRÓN	Es dueño de una empresa que emplea más de una persona	Dicotómica = 1 en caso afirmativo
	EMP_5_9	El informante trabaja en una empresa que emplea entre 5 y 9 trabajadores	Dicotómica = 1 si empresa emplea entre 5 y 9 trabajadores
	EMP_10_49	El informante trabaja en una empresa que emplea entre 10 y 49 trabajadores	Dicotómica = 1 si empresa emplea entre 10 y 49 trabajadores
	EMP_50	El informante trabaja en una empresa que emplea 50 o más trabajadores	Dicotómica = 1 si empresa emplea más de 50 trabajadores
Ubicación	MONTEVIDEO	Localización en Departamento de Montevideo	Dicotómica = 1 si el hogar se encuentra en Montevideo
	CCZ	Centro Comunal Zonal	Continua / Categórica
	Departamento	Departamento del País	Continua / Categórica
Uso - acceso a Internet	USO INT en TRABAJO	Usuario de Internet en el trabajo	Dicotómica = 1 si el informante es usuario de Internet en su trabajo
	USO INT (FUERA del TRABAJO)	Usuario de Internet	Dicotómica = 1 si el informante es usuario de Internet

Impacto de las TIC en el emprendimiento empresarial: Estimaciones econométricas a nivel de un panel de países

Jorge Andrés Vélez Ospina
Profesor Universidad de los Andes
Profesor Universidad Militar Nueva Granada
ja.velez20@uniandes.edu.co

BIOGRAFÍA

Economista. Profesor Complementario, Universidad de los Andes Bogotá- Colombia. Profesor de cátedra Universidad Militar Nueva Granada. Estudiante Maestría en Economía, Universidad de los Andes. Diplomado en Liderazgo Convenio Carmen Pardo (Madrid, España) y Unisalle.

ABSTRAC

The appropriation and use of Information Technology and Communication (ICT) has affected all aspects of business dynamics, changing not only how companies carry out their productive activities, but also the creation of new sectors economic activity and employment. Therefore, this research proposes an empirical approach to the problem of assessing the impact of ICT use in business creation. This is part of the theoretical approaches of entrepreneurship and its relationship with technological developments at the level of ICT.

Methodologically we develop an econometric model of panel data for a sample of 49 countries around the world, trying to explain whether the ICT environment per country, has impacted the dynamics of creating new enterprises in the period from 2001 to 2007. It is expected that increased use of ICT in a country is positively and significantly associated with increased levels of entrepreneurship. In the model equations, stick control variables for income, political institutions and education.

Keywords:

ICT, Entrepreneurship, ICT environment, business creation.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) inciden de forma importante no sólo sobre el crecimiento de las economías modernas sino también en multitud de otros escenarios que tienen que ver con la esfera productiva. Uno de ellos es el escenario de emprendimiento¹ empresarial, donde convergen variables financieras, condicionantes institucionales y las diferentes decisiones de los empresarios para sostenerse en el mercado de manera competitiva. Por ello, este documento trata de capturar el impacto que tienen Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) para los procesos de emprendimiento a nivel de distintos países. Para ello se desarrolla un modelo econométrico de panel de datos para una muestra de 49 países alrededor del mundo, que trata de explicar si la relación entre el entorno TIC y la dinámica de creación de nuevas empresas para el periodo 2001 – 2007. Se espera que un mayor uso de TIC en un país esté relacionado positiva y significativamente con el incremento de los niveles de emprendimiento. En las ecuaciones del modelo, se adhieren variables de control por ingresos, para mirar el impacto diferenciado por países de bajo, medio y alto ingreso.

¹ El emprendimiento se define desde una concepción multidimensional, y tiene que ver con el comportamiento de las personas para llevar a cabo nuevos riesgos o negocios. Un sinónimo de emprendimiento es innovación, auto empleo o negocio propio (Webster's Third New International Dictionary of the English Language, unabridged (1976), Enciclopedia Británica.)

Por lo tanto, se reconoce que la apropiación y el uso de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha afectado todos los aspectos de la dinámica empresarial, transformando no solo la forma en que las empresas llevan a cabo sus actividades productivas, sino también la creación de nuevos sectores de la actividad económica y el empleo. Así, este trabajo de investigación, propone una aproximación empírica al problema de evaluar el impacto del uso de las TIC en la creación de empresas. Para ello se parte de los planteamientos teóricos del emprendimiento y su relación con los desarrollos tecnológicos a nivel de TIC.

La organización de este trabajo es como sigue. En el primer capítulo se explica las interacciones entre el proceso de emprendimiento y TIC. En la segunda parte se especifica el modelo econométrico, donde se introducen tres aspectos novedosos. En primer lugar, las variables determinadas se toman la tasa de entrada y densidad de las nuevas empresas, indicadores tomados del *World Bank Group Entrepreneurship Survey*. Segundo, se estima el modelo de panel usando por medio de estimaciones de efectos aleatorios, dada la variedad de la muestra. El modelo, por tanto, estima la ecuación de emprendimiento que se relaciona con variables a nivel institucional y del ambiente tecnológico (TIC). Por último, en el capítulo tres se presentan los hechos estilizados y estimaciones econométricas, para luego finalizar el trabajo con las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Metodológicamente Este tipo de acercamiento permite evidenciar la forma en la cual el desarrollo tecnológico ha dado espacio a la creación de oportunidades para la generación de nuevas empresas. Lo cual permite diseñar las bases para la formulación de políticas de fomento empresarial e incentivo del uso de TIC en la esfera productiva.

TIC Y EMPRENDIMIENTO

A partir de las concepciones de cambio tecnológico de Schumpeter (1947), las TIC son consideradas como una herramienta necesaria para intensificar la productividad multifactorial (es decir, aquella productividad no añadida por los factores capital y trabajo). Siguiendo esta línea, la teoría económica parte de los planteamientos de la tradición neoclásica, donde el progreso técnico se asocia a la productividad total de los factores (PTF) o productividad multifactorial y su relación con el crecimiento económico (Solow, 1956; Swan, 1956; Harrod 1949) y simultáneamente a los trabajos de la denominada teoría endógena del cambio técnico (Romer, 1986 y 1990; Mankiw, Romer y Weil, 1992; Grossman y Helpman (1991). A partir estos planteamientos, trabajos como los de Tebaldi y Elmslie (2007), Acemoglu y otros (2001) y (2004), Easterly y Levine (2003), formalizan modelos de crecimiento económico donde se evalúa la influencia de las instituciones en el desempeño económico, constatando los efectos de éstas en la inversión en tecnologías TIC y el crecimiento económico.

Sin embargo, uno de las variables que dinamiza el crecimiento económico de los países es el nivel de emprendimiento empresarial como lo han demostrado los trabajos de Morris (2001); Carrée y Thurik (2003); Stel (2005). Por lo tanto es clave analizar las relaciones derivadas entre las TIC y el nivel de emprendimiento de un país, porque es desde allí que se derivan las relaciones en el largo plazo entre crecimiento económico y TIC. Además frente a las crecientes preocupaciones sobre el crecimiento económico y la competitividad en los mercados mundiales, los gobiernos han respondido a esta nueva evidencia estimulando las políticas de emprendimiento (Audretsch y Thurik, 2001, OCDE, 1998).

De esta forma, literatura reciente sobre los determinantes del emprendimiento a nivel de los países, se ha centrado en analizar las variables económicas que influyen en el nivel de emprendimiento, bajo esta línea se resaltan los trabajos de Carree and Thurik (2003); Geroski and Jacquemin (1985); OECD (1998)².

En cuanto al impacto de las TIC sobre el emprendimiento, diversos trabajos han demostrado que la forma de emprender varía en el tiempo, lo cual sugiere la hipótesis de que las TIC y la desregulación de los mercados crean tendencias lo largo del tiempo respecto al nivel y forma de creación de nuevas empresas. Sin embargo esta conclusión es derivada de manera exógena por los trabajos señalados anteriormente dado que analizan el impacto de las TIC sobre el emprendimiento a través de variables *dummie* para cada año como una proxie de las tendencias tecnológicas de cada país.

Autores como Jensen (1993), Freeman y Pérez (1988) han demostrado que las TIC, han reducido los costos de transacción y han permitido ampliar la escala eficiente de las industrias, lo cual ha abierto puertas para que muchas empresas pequeñas ya sean industrias nuevas o existentes inicien planes de inversión productiva en diversas áreas de la economía. Otros estudios

² Estos trabajos analizan variables como el nivel de ingreso, el desempleo, los niveles educativos, el costo de capital, y algunas variables demográficas. Otros trabajos como los de Wennekens *et al* (1999) analizan factores culturales e institucionales determinantes del nivel de emprendimiento.

como los de Audretsch y Thurik (2001); Thurow (2003) han demostrado que las TIC han reducido la importancia de la economía de escala en muchos sectores lo cual ha incentivado la creación de pequeñas y nuevas empresas. Para Carrée et al., (2002) este tipo de hechos han llevado a desarrollar estructuras de mercado concentrado ofreciendo más oportunidades a pequeñas empresas y a nuevos proyectos empresariales.

Sin embargo como lo señalan Porter y Stern., (2002). Thurow (2003) y Audretsch y Thurik (2001) el grado de desarrollo económico de cada país juega un papel ponderante a la hora de observar el comportamiento emprendedor a través del tiempo, debido a que para países de ingreso bajo y medio el nivel de emprendimiento es distinto al de los países de ingreso alto, ello debido a que para los primeros, el proceso de creación de empresas es crucial en la medida que dinamiza en el largo plazo sus economías.

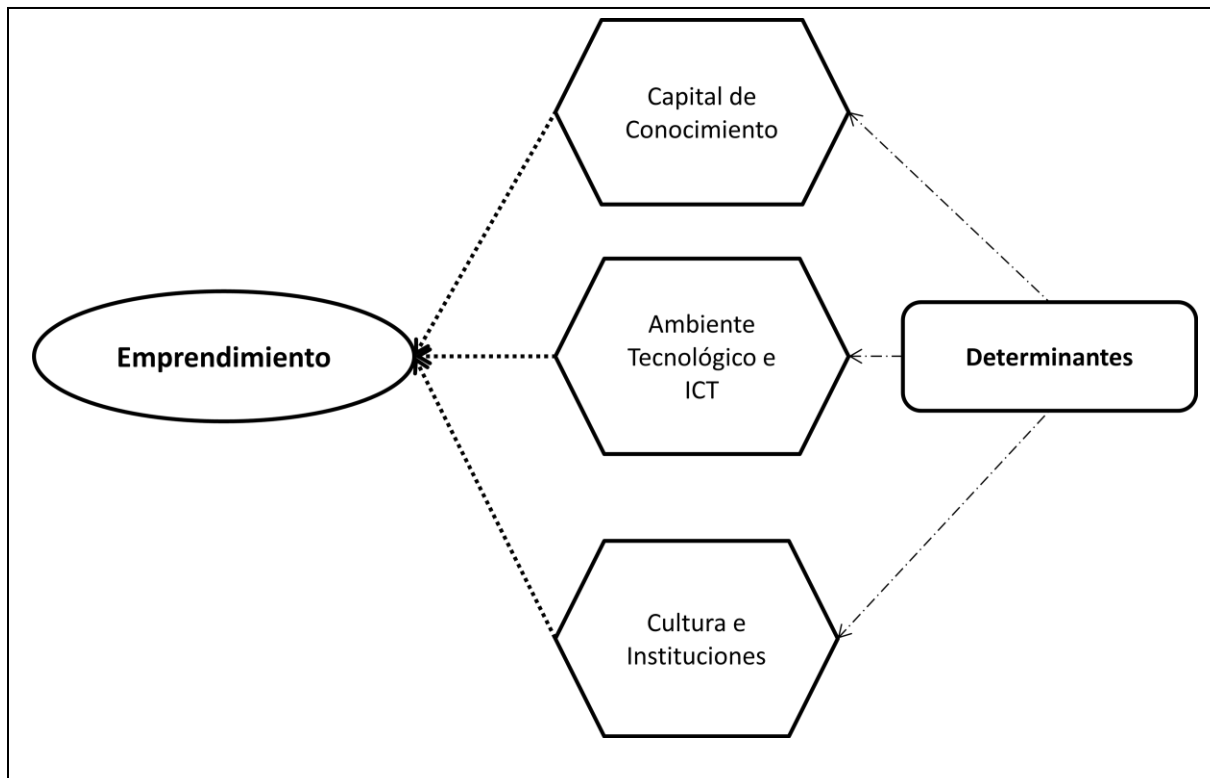


Figura 1. Determinantes del emprendimiento Empresarial

Bajo este referente, y dilucidando lo que puede estar ocurriendo al interior de la función de emprendimiento empresarial y sus relaciones con el ambiente tecnológico y de comunicaciones, es necesario recalcar los diferentes enfoques y concepciones en torno a esta relación y las implicaciones de otras variables que explican el nivel de emprendimiento (Figura 1):

1. Existe una relación entre inversión en tecnológica, recursos humanos y emprendimiento (Lope, 1996). Desde este punto son escasos los trabajos que tratan de evidenciar el impacto de la cualificación de los trabajadores en la implementación de las nuevas tecnologías. Los trabajos existentes tratan de observar el impacto unilateral de la difusión de las TIC con unas mayores habilidades de los trabajadores³. Siguiendo a Bresnahan *et al* (2002), Bartel y

³ Así, los trabajos de Berman *et al* (1998), Caroli y Van Reenen (1998), basándose en estudios para los años 80, encuentran como las habilidades requeridas de los trabajadores han aumentado en proporción a la introducción de las TIC. De otro lado están los trabajos que analizan el sesgo del cambio tecnológico hacia los trabajadores más cualificados (*Skill biased technical Change*) que muestran como la introducción de nuevas tecnologías incrementa la demanda de trabajadores con mejor cualificación, dentro de este grupo de trabajos se destacan los de Berndt *et al* (1992), Katz y Murphy (1992), Bell (1996), Acemuglu (1998), Goldin y Katz (1998), Caroli y Van Reenen (2001).

Lithtenberg (1987), Bharadwaj (200) se reconoce que las TIC no solo incrementan la proporción de trabajadores cualificados, sino que empresas con trabajadores más cualificados tendrán una mayor propensión a adquirir tecnologías y difundirlas en su aparato productivo de manera más eficiente. En efecto, países con deficiencias en las habilidades de los trabajadores les dificultará introducir cambios tecnológicos (-skills NTO, 2001).

- Algunos trabajos han abordado el impacto de la regulación y la calidad institucional como factores que afectan la el nivel de emprendimiento. Por ejemplo, Pilat y Wycoff (2003) concluyen que a mayores índices de protección en ambos mercados, la creación de nuevas empresas se reduce a lo largo del tiempo. Esto estaría reflejando la importancia de analizar el tipo de regulaciones, y la calidad regulatoria como variables de control, que pueden explicar probabilísticamente la creación de empresas.

MODELO DE IMPACTO DE LAS TIC EN EL EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL: ESQUEMA METODOLÓGICO

2.1 Especificación Econométrica

Para realizar las estimaciones econométricas pertinentes, se plantea el siguiente modelo heurístico, en el cuál, se incorporan aquellos factores explicativos más relevantes en la función de emprendimiento. El modelo de panel de datos, utiliza datos para 49 países para los periodos 2002 a 2007 tomados del *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) y algunas otras fuentes estadísticas. Así, la especificación se adapta a la forma funcional presentada en la ecuación (1).

$$E_{i,t} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{i,t} \quad (1)$$

Donde la variable determinada $E_{t,i}$ se considera dos variables asociadas al nivel de emprendimiento. A su vez la muestra de países corresponde al subíndice $i \{i = 1, 2, 3 \dots 49\}$ y $\{t = 2002, 2001, \dots, 2007\}$ es la dimensión temporal del panel α es un escalar, β es un vector de $K \times 1$ y X es la i -th observación sobre K variables explicativas sobre el entorno TIC y el entorno económico institucional.

Cabe observar que el componente de error toma la forma de la ecuación (2).

$$u_{it} = \mu_i + v_{i,t} \quad (2)$$

En (2) μ_i : representa los efectos no observables que difieren entre las unidades de estudio pero no en el tiempo, que generalmente se los asocia a la capacidad de cada país para crear empresas, por ejemplo; $v_{i,t}$ se refiere al término de error puramente aleatorio, es decir, se distribuye con media cero y varianza constante, formalmente: $\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma^2)$. Estos efectos son invariantes en el tiempo.

En forma vectorial la ecuación (1) puede ser escrita como la ecuación (3)

$$E = \alpha'NT + X\beta + u = Z\delta + u. \quad (3)$$

Donde E es de $NT \times 1$, X es de $NT \times K$, $Z = [l_{NT}, X]$, $\delta' = (\alpha', \beta')$, y l_{NT} es un vector de unos de dimensión NT . También la ecuación (2) puede ser reescrita finalmente como (4).

$$u = Z_{\mu}\mu + v \quad (4)$$

donde $u' = (u_{11}, \dots, u_{1T}, u_{21}, \dots, u_{2T}, \dots, u_{N1}, \dots, u_{NT})$ y $Z_{\mu} = I_N \otimes l_t$. I_N es una matriz identidad de dimensión N , l_t es un vector de unos de dimensión T , \otimes es el producto Kronecker. Z_{μ} es una matriz selectora de unos y ceros, o simplemente la matriz de dummies individuales asumiendo parámetros fijos.

Como se indicó brevemente, una posibilidad es explicar los datos con el modelo de efectos fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto. Por ello, desde el punto de

vista teórico se va asumir que el componente $\mu_i \neq 0$ es decir, se considera efectos fijos y específicos para cada país, en este caso, la heterogeneidad no observable se incorpora a la constante del modelo. Reescribiendo uno y teniendo en cuenta el efecto fijo, tenemos la especificación 5.

$$E_{i,t} = \alpha + X_{i,t}\beta + u_i + v_{it} \quad (5)$$

Promediando para todo el periodo se obtiene (6).

$$\bar{E}_{i,t} = \alpha + \bar{X}_{i,t}\beta + u_i + \bar{v}_i \quad (6)$$

Y tomando para toso los individuos se obtiene la ecuación (7)

$$\bar{E} = \alpha + \bar{X}\beta + \bar{v} \quad (7)$$

En (7) el vector de emprendimiento: $\bar{E} = \sum_{i=1}^N E_{i,t} / NT$, similarmente $\bar{X} = \sum_{i=1}^N X_{i,t} / NT$. Obsérvese que en (7) el efecto fijo u_i suma cero.

Definiendo $\tilde{E}_{i,t} = (E_{i,t} - \bar{E})$ y $\tilde{X}_{i,t}$ y \tilde{v}_{it} de manera similar, se obtiene las ecuaciones (8) y (9).

$$\tilde{E}_{i,t} = (E_{i,t} - \bar{E}) = \beta(X_{i,t} - \bar{X}) + (v_{i,t} - \bar{v}) \quad (8)$$

$$\tilde{E}_{i,t} = \tilde{X}_{i,t}\beta + \tilde{v}_{it} \quad (9)$$

Corriendo el modelo (9) por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se encuentran los parámetros del modelo de emprendimiento de efectos fijos. El modelo expresado en (9) también es conocido como el estimador *Whithing*.

Para la i -ésima unidad de corte transversal, la relación sugerida se expresa en (10), esta ecuación pretende estimar los efectos de variables de uso y apropiación de TIC y otras variables a nivel económico e institucional y su relación con el nivel de emprendimiento empresarial. Para este caso, los vectores $TIC_{t,i}$ y F_i incluyen los diferentes determinantes y que varían para cada país. Las variables control están especificadas en la tabla 1.

$$\tilde{E}_{i,t} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_{k,i,t} TIC_{i,t} + \sum_{k=1}^K \beta_{k,i,t} F_{i,t} + \tilde{v}_{it} \quad (10)$$

Donde:

$TIC_{t,i}$ = Vector que relaciona las variables de tecnologías de información y las comunicaciones. Se espera que la absorción el nivel de emprendimiento para el panel de países aumente con el nivel de uso y apropiación de TIC. . (Ver Tabla 1)

$F_{t,i}$ = Vector que refleja variables de control que reflejan el entorno institucional y económico por país (Ver Tabla 1)

		VARIABLES	DESCRIPCIÓN	FUENTE
		Densidad de empresas nuevas (DE)	Número de nuevas empresas registradas como porcentaje de la población en edad de trabajar en ese mismo año	<i>World Bank Group Entrepreneurship Survey 2008</i>
Variables Independientes	Ambiente TIC	Banda Ancha	Subscriptores de banda ancha (por cada 100 habitantes). Se describe como el número total de suscriptores de banda ancha con una línea digital, módem por cable u otras tecnologías de alta velocidad.	World Development Indicators Online. 2008. World Bank
		Computadores personales por cada 100 personas (PC)	Número de ordenadores personales que se utilizan por cada 100 habitantes.	Millennium Development Goals Database. United Nations Statistics Division
		Celulares por cada 100 personas (Cellphone)	Número de Celulares por cada 100 habitantes.	Millennium Development Goals Database. United Nations Statistics Division
	Capital Humano	Inversión en educación (INED)	Inversión pública en educación como porcentaje del producto interno bruto	<i>UNESCO</i>
	Entorno Institucional	Calidad regulatoria interactuada con la	Habilidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones que permitan estimular y promover el desarrollo del sector privado. Indicador construido en desviaciones estándar que va de -2.5 a 2.5 desviaciones. Este índice se construye indexado a la media global, donde -2,5 indica que el peor desempeño y 2,5 el mejor. (Es una escala ascendente). Para un mayor detalle sobre la construcción de este índice se recomienda ver el documento de Kaufmann et al (2010).	<i>The Worldwide Governance Indicators (WGI) Project.</i>
		Derechos de Propiedad	El índice de derechos de propiedad mide el grado en el cual las leyes de un país protegen los derechos sobre la propiedad privada y el grado en el cual el gobierno hace cumplir la ley que ampara dicha protección. También evalúa la probabilidad de que la propiedad privada sea expropiada. Índice que va de 0 a 100 donde 0 indica que la propiedad privada es ilegal y 100 indica que el gobierno garantiza plenamente la libertad privada.	The Index of Economic Freedom, Heritage Foundation
		Facilidad de Hacer negocios	Medida cuantitativa de la rigurosidad, cantidad y costo de los requisitos para empezar, operar, y cerrar un negocio. El índice es baso en 10 factores todos ponderados por igual usando datos del World Bank doing Bussines. El índice se construye como el promedio simple de los países clasificación percentil de 10 temas: Creación de una empresa, Manejo de licencias, empleo de trabajadores, registro de propiedades, obtención de crédito, protección de inversores,	The Index of Economic Freedom, Heritage Foundation

			pago de impuestos, comercio transfronterizo, cumplimiento de contratos y cierre de una negocio.	
Entorno Macroeconómico	Nivel de Desempleo	Desempleo	Porcentaje de población desempleada como porcentaje total de la fuerza laboral.	World Economic Outlook Database The International Monetary Fund.
	Nivel de Ingresos		Medido en PIB per cápita en dólares de paridad de poder adquisitivo.	World Economic Outlook Database The International Monetary Fund.

Tabla 1. Ecuaciones del modelo de determinantes de inversión en TIC

RESULTADOS

3.1 Relaciones entre TIC, indicadores institucionales y macroeconómicos sobre el nivel de emprendimiento

Variable Determinada: Un análisis del nivel de emprendimiento y su relación con las variables explicativas del modelo, muestra que la difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) influye de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial. De esta forma, se puede observar como para las tres gráficas (Figuras 1, 2, 3) el nivel de abonados de banda ancha y el internet tienen una relación positiva (tendencialmente) frente a la densidad de nuevas empresas. Esto comprueba que por ejemplo, una empresa puede usar las TIC para crear canales productivos, gestionar su cadena de suministro o para lograr un intercambio más fluido de información con los proveedores, por ejemplo utilizando sistemas de reabastecimiento automático, permite mantener inventarios óptimos, mientras que un sistema de comunicaciones más integral y veloz permite a las empresas una mayor precisión en sus planes de producción y previsiones de ventas, a corto y largo plazo.

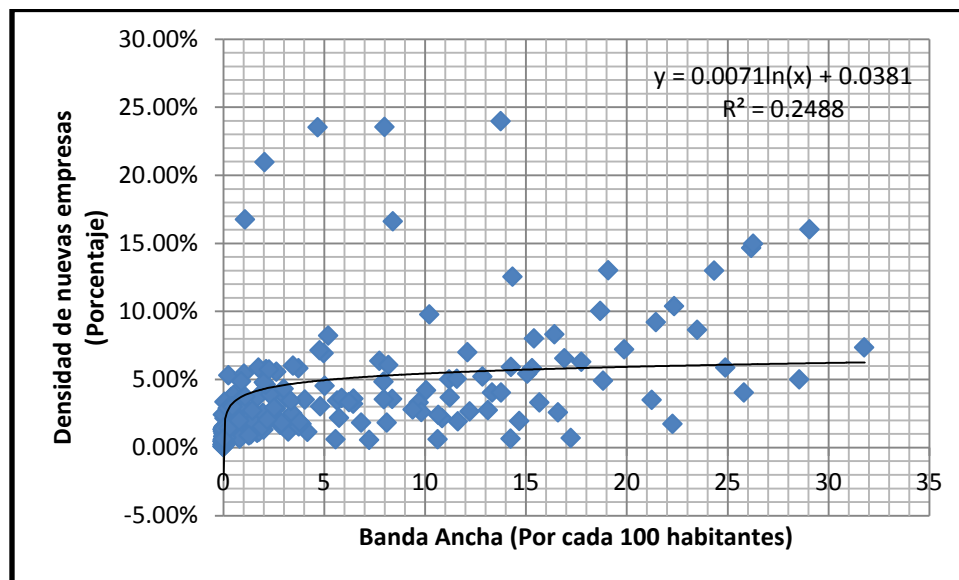


Figura 2. Abonados a Banda ancha y su relación con el nivel de emprendimiento

De otro lado, se observa una relación levemente positiva entre la densidad de nuevas empresas y el número de abonados a banda ancha (Figura 2). Así, el acceso a banda ancha se traduce en un mayor coeficiente para emprender proyectos

productivos. De hecho, el número de abonados a la banda ancha móvil ha ido creciendo paulatinamente y en 2008 superó a los de banda ancha fija. Se estima que a finales de 2009 había 640 millones de abonados a banda ancha móvil y 490 millones a banda ancha fija.

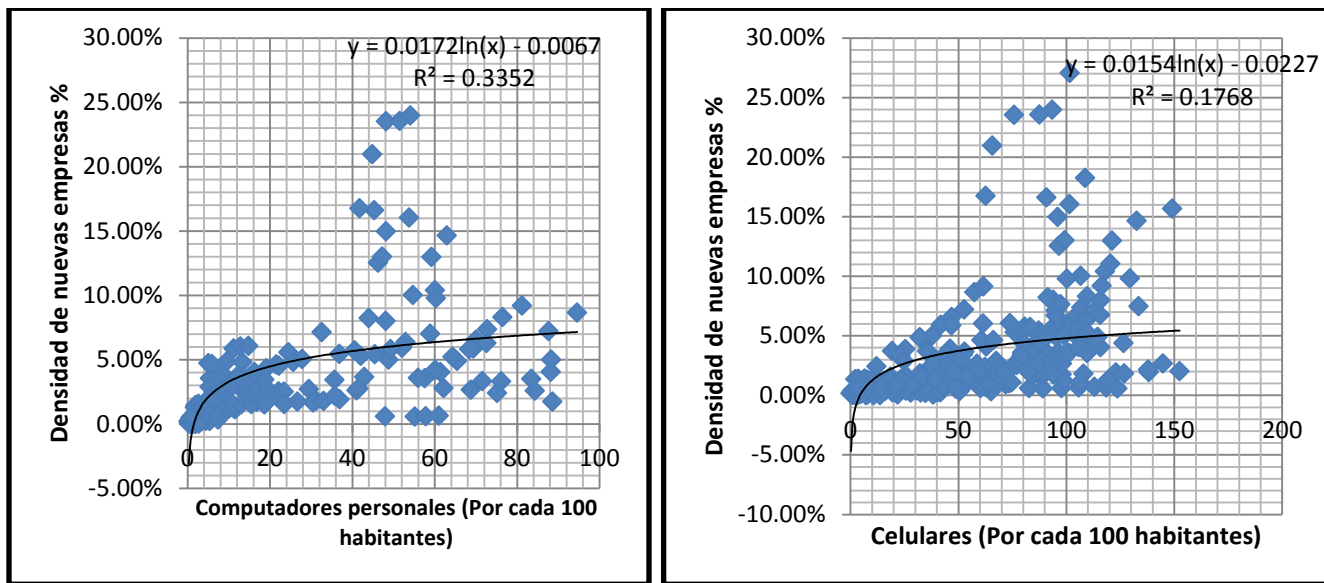


Figura 3(a) (b). Computadores personales (a) y celulares por cada 100 habitantes y su relación con el nivel de Emprendimiento Empresarial

En cuanto a las líneas fijas y móviles seguido del uso de internet (Figuras 3a y b), se ha hecho imprescindible que los emprendedores cuenten con estos activos para iniciar sus actividades productivas, esto independientemente del tamaño del negocio que vallan a poner en marcha. En cuanto al uso de computadores su utilización permite evidenciar que es una herramienta indispensable, cuya utilización tiene lugar sobre todo en el hogar y en el centro de trabajo. Por tanto, se puede deducir, que gran parte del uso tiene un objetivo laboral (todo el tiempo empleado en el trabajo y parte del dedicado en casa, ya que muchas personas prefieren trabajar en casa. En cuanto al uso de Internet, es más reducido, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas.

En cuanto a la posible relación entre el nivel de inversión en educación y la densidad de nuevas empresas, se observa en la figura 4, el grado de asociación entre estas dos variables es positiva, en este sentido se puede inferir que la relación presente signos esperados en el panel estimado.

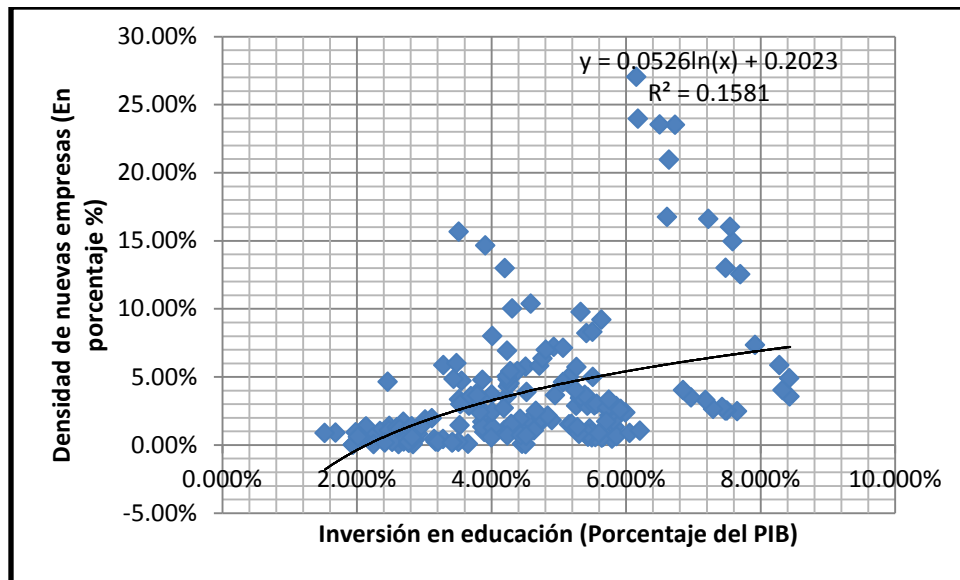


Figura 4. Inversión en Educación (Como % del PIB) y su relación con el nivel de emprendimiento

De este modo, las cuestiones relativas al rendimiento del capital humano de los emprendedores y la importancia del mismo a la hora de lograr un mejor aprovechamiento del capital humano parecen ser ejes fundamentales para que los emprendedores lleven a cabo sus proyectos productivos. De este modo, la disponibilidad de capital humano, su permanente renovación y mejora, el estímulo al emprendimiento y a la innovación, son desarrollos que deben darse simultáneamente, integrados en acciones transversales y coherentes entre sí y orientados hacia el conjunto de sectores productivos de la economía regional (Vélez, 2009).

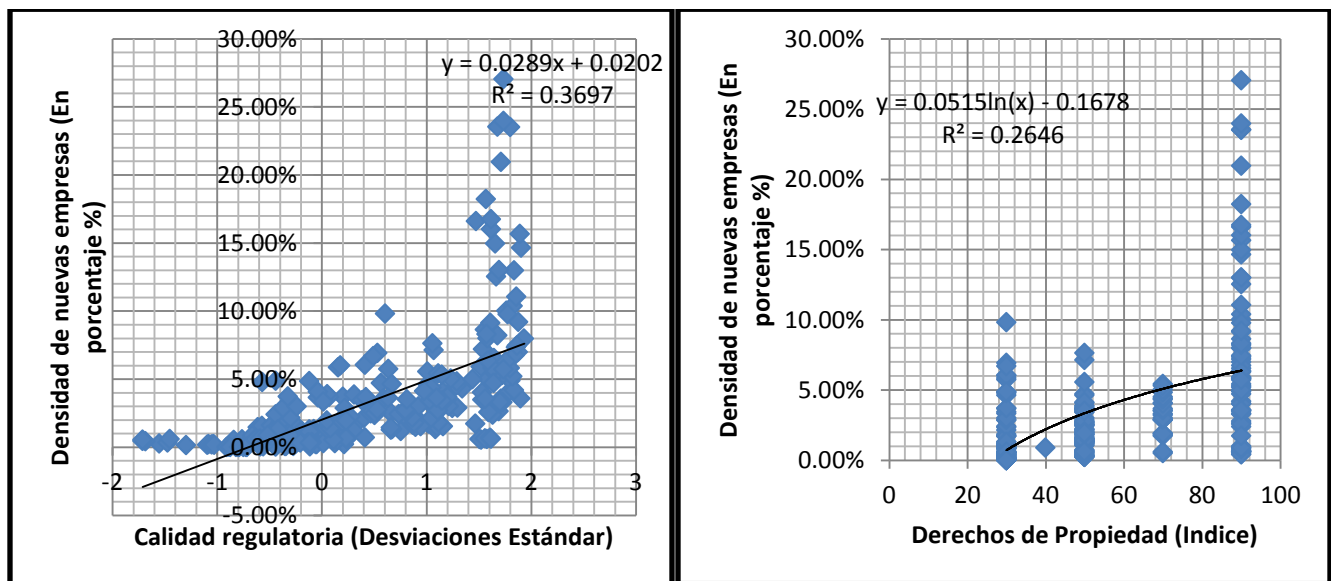


Figura 5 (a) y (b). Calidad Regulatoria e índice de derechos de propiedad y su relación con el nivel de emprendimiento

En cuanto a las relaciones entre la creación de negocios y los indicadores de gobernanza (Calidad regulatoria y establecimiento de derechos de propiedad) en las figuras 5 (a) y (b), se observa una fuerte y significativa relación entre la densidad de nuevas empresas y los indicadores institucionales. Esto sugiere que la sensibilidad de crear negocios se ve impacta en suma medida por la política de gobierno en áreas como la regulación laboral, fiscal, la estabilidad política, el

control de la corrupción y el establecimiento de reglas claras frente a la propiedad privada, es decir, la calidad del ambiente legal y regulatorio impacta de manera positiva la creación de nuevos negocios.

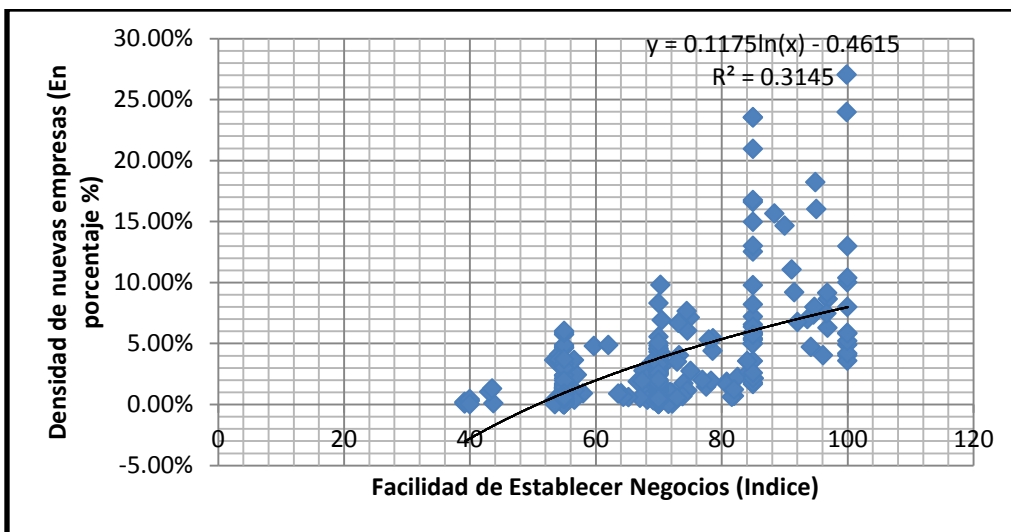


Figura 6. Facilidad de Establecer negocios y su relación con el nivel de emprendimiento

Por su parte, la facilidad de establecer negocios (Figura 6) presenta una fuerte y positiva relación con la densidad de nuevas empresas, en este caso particular, varios resultados destacan la importancia del entorno empresarial para el crecimiento y el desarrollo del sector privado.

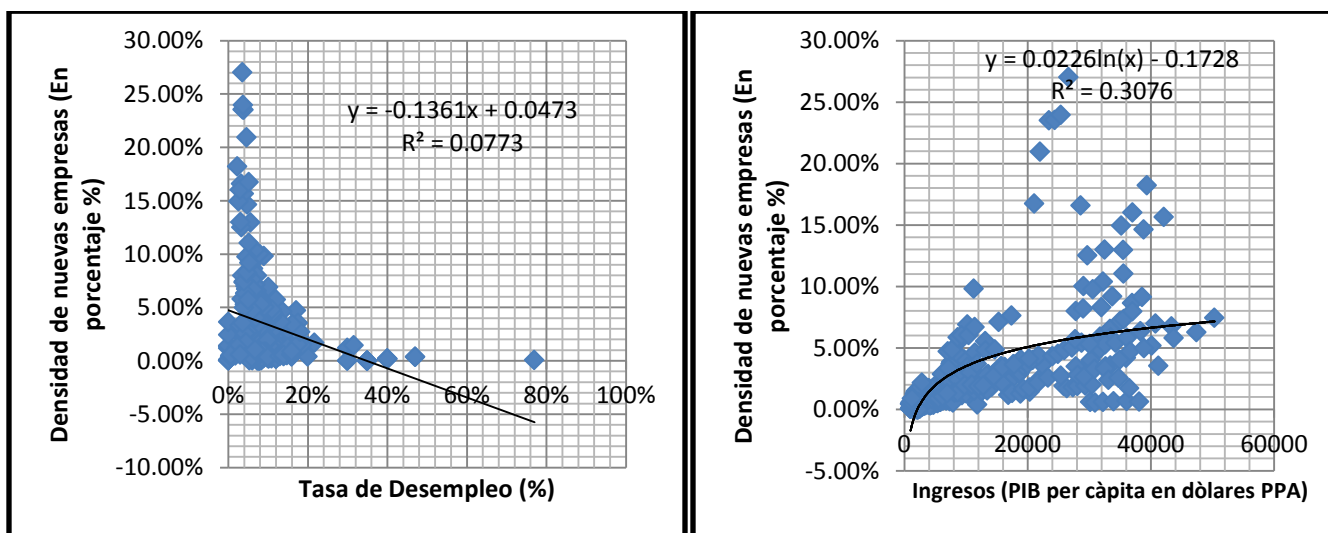


Figura 7 (a) y (b). Facilidad Desempleo e ingresos y su relación con el nivel de emprendimiento

Por ejemplo, el informe Doing Business, incluye un ranking (de 1 a 175) de un "índice de facilidad para hacer negocios", que mide la fuerza relativa del marco regulatorio como favorable a la operación del negocio. Encontramos una relación negativa y significativa entre la facilidad de iniciar un negocio con las tasas de entrada y la densidad por país (Figura 5) Así, de acuerdo a Kappler (2009), los obstáculos para iniciar un negocio se relacionan significativa y negativamente correlacionados con la

densidad de las empresas y la tasa de entrada. Por ejemplo, a menor número de procedimientos necesarios para iniciar un negocio, mayor es el número de empresas registradas – y mayor será la densidad de nuevas empresas⁴.

Los datos también muestran una relación positiva entre el nivel de ingresos (PIB per cápita) y la densidad de nuevas empresas⁵. En cuanto al nivel de desempleo, la relación al parecer es negativa (Figura 7b).

3.2 Estimaciones Econométricas

El modelo estimado expresado en la ecuación 10 se muestra en la tabla 2. Se estimaron tres modelos, cada uno de ellos tenía como objetivo identificar de manera separada los impactos de ambiente tecnológico, de capital humano y controles institucionales y macroeconómicos.

Tabla 2. Resultados modelo impacto de las TIC sobre el emprendimiento empresarial.

Densidad De Nuevas Empresas	Modelo Impacto Ambiente TIC	Modelo controlando por educación	Modelo con Controles Institucionales y macroeconómicos
VARIABLES	(1)	(2)	(2)
Banda Ancha	.0583934** (.0273542)	.0563575 (.0355973)	.05877704* (.03303379)
Laptops	.0419711*** (.01733249)	.0391326* (.0211686)	.03925539*** (.01592026)
Cell-Phones	.0155039*** (.0054327)	.016551*** (.0069162)	.01152283* (.0704763)
Inversión en Educación	-	.0450911 (.1961321)	-
Calidad regulatoria*Facilidad de hacer negocios	-	-	.0110152*** (.0045987)
Derechos de Propiedad	-	-	.1599177*** (.0684771)
Desempleo	-	-	-.4866222* (.29132969)
Nivel de Ingresos	-	-	.0001457 (.0007039)
Constant	1.362171*** (.4045334)	1.281018 (.9971791)	4.598046 (7.576365)
Observations	185	150	177
Number of groups	41	37	42
R-Square: Withing	0.3977	0.3597	0.4090
Between	0.3163	0.2806	0.3850
Overall	0.2995	0.2579	0.3641
F	14.35q	7.53	39.87
(Prob >F)	(0.000)	(0.000)	(0.000)

Robust Standard errors in parentheses ***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1.

Los resultados que evidencian el impacto del ambiente tecnológico sobre el nivel de emprendimiento (Tabla 2 columna 1), se observa que los coeficientes arrojados para las variables: banda ancha, computadores personales y celulares por cada 100 habitantes resultan ser estadísticamente significativos. Así por cada abonado de 100 habitantes que se suscriban a banda

⁴ También existe una relación significativa entre el coste de iniciar un negocio (como porcentaje del ingreso nacional bruto, o PIB) y la densidad de las empresas y la tasa de entrada. Por ejemplo, por cada disminución de 10 puntos porcentuales en los costos de entrada, incrementa la densidad y la tasa entrada de empresas alrededor de un punto porcentual.

⁵ Se recomienda para futuras investigaciones realizar un análisis sobre el sentido de la causalidad - si el nivel de ingreso es un determinante para la creación (es decir, el registro) de nuevas empresas o si un mayor nivel de emprendimiento más el conduce a mayores ingresos per cápita.

ancha, el número de nuevas empresas se incrementa en 0.058%. A su vez para todo el conjunto de países, por cada computador personal adherido el número de densidad de nuevas empresa crece en 0.041%. Esto es un claro reflejo de que el nivel de emprendimiento requiere que los ciudadanos se apropien y usen las TIC. Esto se ve reflejado aún más en que el coeficiente que acompaña la penetración de la telefonía móvil también es significativo estadísticamente para los tres modelos estimados.

Para el modelo que incluye la variable de inversión en educación (Tabla 2, columna 2), el número de computadores personales y los celulares resultan ser estadísticamente significativos, sin embargo, el nivel de educación aunque presenta signo esperado no resulta ser significativo para explicar la densidad de nuevas empresas. Quizá el nivel de inversión en educación no sea una variable pertinente para identificar el impacto del capital humano en la creación de empresas, en este sentido se recomienda utilizar un indicador mucho más acertado para describir el nivel de capital humano de un país.

Para el modelo que incluye los controles institucionales y macroeconómicos (Tabla 2, columna 3), se encuentra que los coeficientes que acompañan al ambiente tecnológico impactan de manera positiva la densidad de nuevas empresas, a su vez, la calidad regulatoria interactuada con la facilidad de hacer negocios y el índice relacionado con los derechos de propiedad arrojan significancia estadística y signo esperado (positivo), esto es coherente con los trabajos de Kappler *et al* (2007).

Los tres modelos estimados presentan significancia estadística conjunta, y las variaciones al interior de grupos y entre grupos explican de manera moderada las variaciones en el nivel de creación de nuevas empresas. El nivel de ingresos (medido en PIB per cápita en dólares de poder adquisitivo) resulto no ser significativo, mientras que el nivel de desempleo si es significativo, por lo que incrementos en esta variable reducen la tasa de creación de nuevas empresas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las tecnologías han Las múltiples aplicaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el sector productivo incluyen aspectos tales como servicios de información, inteligencia de mercados, sistemas de información georreferencial, automatización industrial, sistemas de control, uso de estas tecnologías en el control de calidad, nuevas formas de participación en los procesos de toma de decisiones, nuevas estructuras empresariales y de mercadeo que dichas tecnologías hacen posible, etc. Esta gran diversidad de aplicaciones se están constituyéndose en factor esencial de productividad y competitividad y a su vez en la creación de empresas en países de mediano, bajo y alto ingreso. Esto ha traído consigo a aparición de oportunidades para el desarrollo de nuevos negocios y la mejora de los procesos de negocios ya existentes.

Los resultados arrojados por el modelo permiten concluir que la sensibilidad del emprendimiento a los indicadores TIC se ve impacta de mayor manera por el acceso a banda ancha, seguido del número de computadores personales y celulares por cada 100 habitantes. A su vez, el ambiente regulador, la facilidad para realizar negocios y el efectivo establecimiento de los derechos de propiedad impactan de manera positiva la creación de nuevas empresas. Esto indicaría que la densidad de nuevas empresas se relaciona significativamente con una mejor gobernanza. En cuanto al nivel de desempleo, este es significativo y reduce la densidad de creación de negocios. El nivel de ingresos a lo largo del panel no es estadísticamente significativo.

En cuanto al impacto de las TIC en el emprendimiento empresarial se debe tener en cuenta que los emprendedores toman sus decisiones de crear empresa no de forma aislada, antes por el contrario, tienen en cuenta factores derivados del ambiente tecnológico, factores que les permiten insertarse de manera competitiva en el mercado global. Por lo tanto, políticas para fomentar el espíritu emprendedor tendrá que tomar en cuenta factores como la regulación sobre TIC y estímulos para el uso y apropiación de TIC (Hofstede, 2001).

No obstante, también se recomienda abordar en una próxima investigación, los efectos sectoriales, las condiciones de financiamiento a nivel interno y externo para la adquisición y uso de TIC, incluyendo controles como el nivel de desarrollo de los mercados financieros, la regulación laboral y fiscal, el nivel de concentración bancaria. Para ello, no es superfluo recordarlo, es importante que las mediciones sobre el desarrollo tecnológico se realicen de manera continua. Este tipo de mediciones son de vital importancia, pues en gran medida la no disponibilidad de información o de series históricas lo suficientemente largas, suele ser el principal obstáculo para la constatación empírica y cuantitativa de los fenómenos económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acemoglu, D. (1998). "Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality". *The Quarterly Journal Of Economics*, vol 113. Issue 4 (Nov), pp. 1055-1089.
2. _____. (2004). "Institutions as the fundamental Cause of Long-Run Growth". *NBER Working paper*, num. 10481.
3. Acemoglu, D; Simon, J.; Robinson, J. (2001). "The Colonial Irregularities of Comparative Development: An Empirical Investigation". *American Economic Review*, vol. 91, num. 5, pp. 1367-1401.
4. Audretsch, D.B. y A.R. Thurik (2001), What is new about the new economy: sources of growth in the managed and entrepreneurial economies, *Industrial and Corporate Change* 10 (1), 267-315.
5. Bartel, A. y Lichtenberg, F. (1987). "The comparative Advantage of Educated Workers in Implementing New Technology". *Review of Economics and Statistics*. LXIV (1987). PP. 1-11.
6. Bell, B.D. (1996). "Skill-Biased Technical Change and Wages: Evidence from a Longitudinal Data Set". *Working paper Institute of Economics & Statistics*. University of Oxford.
7. Berndt, E.R., Morrison, C.J. y Rosenblyum, L.S. (1992). "High tech Capital Formation and Labor Composition in U.S. Manufacturing Industries: an Explanatory Analysis". *NBER Working Paper*. No. 4010 (Marzo).
8. Bharadwaj, A. S. (2000). "a Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation". *MIS Quarterly*, vol. 24. (1). Pp. 169-196.
9. Bresnahan, T., Brynjolfsson, E. y Hitt, L. (2002). "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm Level Evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Feb 2002. pp. 339-376
10. Caroli, E y Van Reenen, J. (2001). "Skill- Biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments". *Quarterly Journal of Economics*. Nov., pp. 1449-1492.
11. Carree, M.A. y A.R. Thurik (2003), The impact of entrepreneurship on economic growth, in: D.B. Audretsch and Z.J. Acs (eds.), *Handbook of Entrepreneurship Research*, pp. 437-471, Boston/Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
12. Carree, M.A., A.J. van Stel, A.R. Thurik and A.R.M. Wennekers (2002), Economic development and business ownership: an analysis using data of 23 OECD countries in the period 1976-1996, *Small Business Economics* 19 (3), pp. 271-290.
13. Easterly, W. y Levine, R. (1997). "Tropics, Germs and Crops: How Endowments Influence Economic Development". *Journal of monetary Economics*, num. 50. pp. 3-39.
14. e-skills NTO (2001). "IT and Communications Professionals in UL". *Labour Market Intelligence Report 2001*.
15. Freeman, C. y C. Perez (1988), Structural crises of adjustment: business cycles and investment behavior, in: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers.
16. Geroski, P.A., and A. Jacquemin (1985), Industrial change, barriers to mobility and European industrial policy, *Economic Policy* 1. Pp. 169-204.

17. Goldin, C. y Katz, L. (1998). "The Origins of Technology- Skills Complementarity". *Quarterly Journal of Economics*, vol 11., pp. 693-732.
18. Grossman, G. y Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies*. 58. 43-61.
19. Harrod, R. (1949). *Toward a Dynamic Economics*. McMillan.
20. Hofstede, G. (2001), *Culture's Consequences; Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*, Second edition, Thousand Oaks: Sage.
21. Jensen, M.C. (1993), The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems, *Journal of Finance* 68, pp. 831-880.
22. Kappler, L., Amit, R., Guillén, M. y Qusada, J. M. (2007). "Entrepreneurship and Firm Formation Across Countries". The World Bank Development Research Group Finance and Private Sector Team. Policy Research Working Paper 4313.
23. Katz, L. y Murphy, K (1992). "Changes in relative Wages, 1963-1987: Supply and demand Factors". *Quarterly Journal of Economics*. Vol 107. Pp. 35-78.
24. Kaufmann, D., Kraay, Eart. y Mastruzzi, M. (2010). "The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues". *Policy Research Working Paper*. 5430. The World Bank Development Research Group Macroeconomics and Growth Team. (Sep).
25. Lope, A (1996). *Innovación tecnológica y cualificación. La polarización de las cualificaciones en la empresa*. Colección de Estudios . Consejo Económico y Social.
26. Mankiw, G., Romer, D., y Weil, D. (1992). "A contribution to the empirics of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics*. 107 (2). pp. 407-437.
27. Morris, M.H. (2001), Entrepreneurship is economic development is entrepreneurship, *Journal of Developmental Entrepreneurship* 6 (3), v-vi.
28. OECD (1998), *Fostering Entrepreneurship; the OECD Jobs Strategy*, Paris.
29. Oliner, D.S. y D.E. Sichel (2001). "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story". Board of Governors of the Federal Reserve System. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 4, pp. 3-22.
30. Pérez y otros. (2004). "Productividad, Crecimiento Económico y TIC". Madrid: Redex. Grupo de Análisis y Prospectiva del Sector de las Telecomunicaciones.
31. Pilat, D., y A.W. Wycoff . (2003). "Production And Use Of ICT: a Sectoral Perspective On Productivity Growth In The OCDE Area". *OECD Economic Studies* No. 35, 2002/2.
32. Porter, M.E., y S. Stern (2002), National innovative capacity, in: M.E. Porter, J.D. Sachs, P.K. Cornelius, J.W. McArthur, K. Schwab (eds.), *The Global Competitiveness Report 2001-2002*, New York: Oxford University Press, 102-118.

33. Romer, P. (1986). "Increasing returns and long run growth". *Journal of Political Economy*, (1986). 94. (5). 1002-1037.
34. _____. (1990). Endogenous technical Change. " *Journal of Political Economy*. 98. 71.
35. Schumpeter, J. A. (1947). The Creative Response in Economic History. *Journal of Economic History*. (7). 149-159.
36. Solow, R. (1956). "A Contribution to the theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, num 7, pp. 65-94.
37. Stel, André van (2005), Entrepreneurship and Economic Growth; Some Empirical Studies, Tinbergen Institute Research Series No. 350, Erasmus University Rotterdam.
38. Stiroh, K.J. (2001). "Are ICT Spillovers Driving The New Economy?". *Review of Income and Wealth*. 48, No. 1, (marzo).
39. Swan, T. (1956). "Economic growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, vol 32, num. 2, pp. 334-361.
40. Tebaldi, E. y Elmslie, B. (2007). "Institutions, innovation and growth". Economics Seminar Series at the University of New Hampshire.
41. Thurow, Lester (2003), *Fortune Favors the Bold: what we must do to build a new and lasting global prosperity*, New York: HarperCollins.
42. Vélez, J. A. (2009). "Determinantes de la Inversión en innovación en el sector servicios de Bogotá: Estimaciones econométricas a nivel de la Firma". *Ensayos de Política Económica*. 60. Pp. 110-167.
43. Wennekers, Sander and Roy Thurik (1999), Linking entrepreneurship and economic growth, *Small Business Economics* 13, 27-55.
44. Whelan, K., (2000). "Computers, Obsolescence, and Productivity." Federal Reserve Board, Finance and Economics Discussion Series Paper 2000-6, February.

Governança, Commons e Direitos de Propriedade Intelectual: uma análise em termos de Social Choice

Alain Herscovici

Universidade Federal do Espírito Santo

alhersco.vix@terra.com.br

BIOGRAFIA

Doutor em Economia pelas Universidades de Paris I Panthéon-Sorbonne e de Amiens, Coordenador do Grupo de Estudo em Macroeconomia (GREM) e do Grupo de Estudo em Economia da Cultura, da Comunicação, da Informação e do Conhecimento (GEECICC), Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGEco) da UFES, Professor e Coordenador do PPGEco, e pesquisador do CNPq.

RESUMO

No âmbito de uma abordagem ligada ao “Velho institucionalismo”, e utilizando as ferramentas analíticas construídas por Williamson e Ostrom, este trabalho propõe-se em analisar as implicações econômicas ligadas ao desenvolvimento dos diferentes sistemas de propriedade coletiva e dos bens comuns.

Em uma primeira parte, mostrarei como a literatura concebe o problema dos *commons* e dos *anticommons*. Em uma segunda parte, após certas considerações metodológicas, especificarei os diferentes elementos que permitem construir uma função de bem-estar coletiva. Na parte final, a definirei o conceito de viabilidade de determinada modalidade de governança e mostrarei porque, a partir do momento que os custos de transação são positivos, as modalidades de negociação privada não constituem, sistematicamente, o mecanismo mais eficientes, em termos de bem-estar social.

Palavras-chaves

Direitos de Propriedade – Commons- Governança- Bem-Estar social.

INTRODUÇÃO

Tragédia dos commons versus tragédia dos anticommons? Quais são as formas de organização social da produção, do consumo e da propriedade viáveis durante determinado período histórico? O que é trágico para certos economistas pode se tornar uma fonte de felicidade, ou seja, de bem-estar social, para outros: para os economistas ligados ao *mainstream*, a tragédia dos commons pode se transformar em um hino à felicidade a partir do momento em que os mecanismos de mercados são reintroduzidos. Ao contrário, para aqueles que acreditam nos limites das lógicas privadas, a tragédia dos anticommons pode ser resolvida a partir da introdução de formas de propriedade coletiva ou semicoletiva.

Este trabalho se situa na linha da economia institucional, mais especificamente dos trabalhos pioneiros realizados por Williamson (2000, 2002) e Ostrom (2000, 2005). O primeiro autor ressalta a especificidade dos ativos e o fato dos contratos serem, por natureza, incompletos; o segundo estuda mais especificamente as diferentes modalidades de produção e de apropriação social diretamente ligada a formas coletivas de propriedade. Neste sentido, este trabalho pretende fornecer elementos para propor uma alternativa em relação às análises da *New Law and Economics* que preconizam uma generalização das modalidades de negociação privada.

As análises desenvolvidas neste trabalho se aplicam plenamente a diferentes atividades sociais: meio ambiente, informação, conhecimento e cultura, produção científica e tecnológica, estruturas cooperativas ou solidárias ligadas à gestão coletiva da terra ou aos diferentes sistemas de microcréditos, entre outros. Não obstante, a economia digital ligada às redes eletrônicas e à internet representa, por excelência, um setor no qual este tipo de estudo se aplica: a natureza de bem público dos serviços produzidos e distribuídos, as novas formas de direitos de propriedade (DP) diante a impossibilidade de implementar um sistema de DP privado eficiente, o desenvolvimento das diferentes comunidades *on line* são elementos que ressaltam a importância dos componentes comuns, inclusive no âmbito de uma lógica privada, e que tornam necessária a análise econômica dessas modalidades de governança.

A problemática desenvolvida neste trabalho é dupla: ela consiste em identificar as diferentes variáveis que determinam uma função de Bem-Estar social, no que diz respeito a determinada coletividade. Ela define igualmente a *viabilidade* de determinada modalidade de governança, a partir do grau de compatibilidade entre o sistema de Direitos de Propriedade e a natureza econômica dos bens e dos serviços: este grau de compatibilidade determina o nível dos custos de transação, o nível do estoque disponível para esta comunidade, as modalidades de apropriação dos bens e dos serviços e, conseqüentemente, o nível de Bem-Estar próprio àquela modalidade de governança.

.Em uma primeira parte, mostrarei como a literatura concebe o problema dos *commons* e dos *anticommons*, e porque isto é diretamente aplicável à economia digital. Em uma segunda parte, após certas considerações metodológicas, especificarei os diferentes elementos que permitem construir uma função de bem-estar coletiva. Na parte final, definirei o conceito de viabilidade de determinada modalidade de governança e mostrarei como, a partir do momento que os custos de transação (CT) são positivos, os conceitos definidos neste trabalho permitem escolher uma modalidade de governança específica. Os artigos aprovados e as apresentações de painéis da conferência são publicados nos anais. Deseja-se, com esse modelo, prover os anais com uma aparência consistente e de alta qualidade. Aos autores é pedido, portanto, que sigam algumas linhas gerais. Em síntese, o artigo deve ser formatado nos exatos moldes fornecidos por este document. O método mais simples de uso deste modelo é baixá-lo da página eletrônica da conferência e substituir o conteúdo aqui presente pelo conteúdo do artigo a ser apresentado. O presente arquivo de modelo contém estilos próprios já formatados (e.g. Normal, Cabeçalho, Marcador, Texto de Tabela, Referências Bibliográficas, Título, Autor, Afiliação) que reduzirão o trabalho de formatar o artigo para submissão final.

TRAGÉDIA DOS COMMONS, TRAGÉDIA DOS ANTICOMMONS E DPI: UMA PRIMEIRA ABORDAGEM

Comuns versus anticomuns?

Quando trata-se de um bem comum, em uma determinada coletividade (componentes ecológicos, recursos naturais, conhecimento comum, etc.), a apropriação privada de tais bens pode ser prejudicial para a comunidade: geralmente, pode se traduzir pelo esgotamento do estoque disponível.

Hardin (1968, p. 1243) explica o fracasso da propriedade comum pela ausência de um sistema institucional capaz de preservar o estoque deste bem comum. O exemplo do lago ilustra este tipo de situações: se este lago for um bem comum, cada pescador vai maximizar seu ganho, o que não é compatível com a preservação do estoque de peixes. A solução consiste em implementar um *princípio de coerção*: a propriedade privada do lago cumpre esta função e permite evitar a exaustão do estoque de peixes. Hardin explica desta maneira o fim das *enclosures*, no final do século XVII.

Os limites desta tese são os seguintes:

i) No caso da apropriação privada dos recursos que provêm do bem comum, existem outros meios para regular o sistema. Nas diferentes coletividades, há convenções e regras que determinam e controlam as diferentes modalidades de apropriação social desses bens. As diferentes formas de propriedade coletiva não podem ser assimiladas à ausência de propriedade (Orstom, 2000, p. 335): elas geram regras e convenções explícitas e/ou implícitas que os diferentes membros da coletividade têm que seguir, o que permite controlar os comportamentos oportunistas, minimizar assim as implicações ligadas a tais comportamentos, para um nível de custo de transação compatível com o funcionamento do sistema. Contrariamente à tese de

Hardin, o fim do sistema das *enclosures*, na Inglaterra, se explica a partir da atuação dos fazendeiros mais ricos, ou seja, a partir do não respeito das regras que regulavam as modalidades de apropriação privada deste bem comum (Cox, 1986, p. 60).

ii) É preciso, igualmente, diferenciar as situações em função da natureza econômica do bem comum. Quando os recursos obtidos do bem comum são bens privados e divisíveis, “*the benefits consumed by one individual subtract from the benefits available to others*” (Orstom, 2000, p. 337); mas a situação é diferente quando trata-se de bens públicos indivisíveis. De fato, a explicação de Hardin só faz sentido no caso dos bens serem privados e totalmente divisíveis.

Quando, ao contrário, trata-se de bens públicos distribuídos no seio de redes, as externalidades positivas dependem diretamente da quantidade de usuários/participantes. No caso das redes eletrônicas, as externalidades de demanda expressam esta relação (Katz and Shapiro, 1985). Podemos observar a existência deste tipo de externalidade na indústria de softwares e nos sistemas de compartilhamento de arquivos digitais (Herscovici, 2007). Na presença de bens públicos, as modalidades de apropriação privada desses bens provocam falhas de mercado importantes: qualquer processo de exclusão se traduz pela diminuição do número de participantes e da qualidade indivisível do serviço disponível para o conjunto da comunidade. Isto representa uma limitação das externalidades positivas e da taxa de crescimento da produção, conforme ressalta o exemplo da privatização dos *scientific commons* (Nelson, 2003).

Por outro lado, o nível dos custos de transação necessário para controlar e conter os comportamentos oportunistas que se desenvolvem a partir do caráter não rival desses bens é alto demais (Demsetz, 1964, p. 16). Para diminuir esses custos a um nível compatível com a produção de tais bens, a solução consiste em modificar a natureza dos Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) e, eventualmente, a modalidade de governança.

Os *anticommons* (Heller et Eisenberger, 1998) se caracterizam pelo fato do Conhecimento ser o objeto de DPI privados múltiplos; neste caso, o jogo de mercado produz externalidades negativas e importantes falhas de mercado. Há um aumento dos custos de transação relativos à aquisição dos diferentes processos necessários à implementação de uma determinada tecnologia, à medida que os utilizadores têm que negociar esses direitos com vários titulares dos direitos ¹. Quando houver vários titulares dos DPI necessários à adoção de uma determinada inovação tecnológica, o preço será maior que na situação na qual há apenas um titular. O desenvolvimento dos comportamentos oportunistas faz com que apareçam externalidades de demanda ²: essas externalidades produzem falhas de mercado e se traduzem por uma diminuição do bem-estar. Nesta situação, os preços relativos à aquisição da tecnologia são mais altos, em relação a uma situação na qual há apenas um detentor dos DPI.

A privatização das modalidades de apropriação da produção científica e tecnológica se traduz pelo desenvolvimento dos comportamentos predadores e pela queda da taxa de crescimento da produção, em função do caráter cumulativo deste tipo de atividades, o que traduz uma ineficiência dos mecanismos de negociação privada (Nelson, 2003).

Na perspectiva desenvolvida neste trabalho, essas falhas de mercado se explicam a partir da incompatibilidade entre modalidades de apropriação privada ligadas a um sistema de DPI privado e a produção de bens públicos não rivais e não exclusivos.

Conforme mostram Alchian e Demsetz (1973, p. 23), a tragédia dos *commons* se explica a partir da contradição entre a ausência de propriedade, no que diz respeito ao estoque de bens comuns, e a apropriação privada dos bens; se, por exemplo, o fruto da pesca for dividido igualmente entre os diferentes membros da comunidade, independentemente das contribuições individuais, não haveria comportamentos oportunistas que ameaçassem a preservação do estoque. A apropriação privada de um bem público, ou semipúblico, explica a existência e o desenvolvimento dos *comportamentos oportunistas*.

¹ A este respeito, ver igualmente Posner (2005, p. 69).

² Trata-se de externalidades de demanda, no sentido definido pelos novos-keynesianos.

Existem duas maneiras de controlar, ou de eliminar parcialmente, esses comportamentos oportunistas: ou eliminar o DP privado, no que concerne ao consumo, ou, ao contrário, privatizar a propriedade do bem comum. O primeiro caso corresponde a formas de economia cooperativa nas quais (a) a apropriação privada não é determinada a partir da contribuição individual de cada agente, mas em função de outros princípios de redistribuição³ e (b) a propriedade do bem público é coletiva. Esta última característica não significa que há ausência de propriedade e de regras de comportamentos. No segundo caso, trata-se de privatizar o estoque de bem comum; a preservação deste estoque será assegurada a partir do comportamento “racional” do proprietário privado: a exclusão pelos preços permite eliminar os comportamentos oportunistas.

É preciso acrescentar as seguintes observações: esta escolha entre um sistema coletivo ou privado de DP depende em parte da natureza econômica do bem considerado: no que diz respeito a um bem público, os custos de transação necessários para controlar os comportamentos oportunistas podem ser proibitivos. *A escolha de uma modalidade de governança será feita, em relação a um mesmo nível de produção, a partir do nível dos custos de transação relativo a cada uma dessas modalidades; por outro lado, este nível dos custos de transação depende diretamente da natureza econômica dos bens e do sistema de DP vigente.*

A este respeito, Barzel (1997, p.4 e 5) define os custos de transação como “(...) *the costs associated with the transfer, capture and protection of rights*”. O sistema de DP deve ser compatível com um nível de custos de transação que permita implementar a produção e a distribuição dos bens e serviços considerados. Esta definição é semelhante àquela de Williamson:” Os custos de transação são constituídos pelas cláusulas de segurança, as penalidades, as assimetrias da informação, os dispositivos de verificação e a resolução dos conflitos por uma instância externa e, obviamente, pelos custos relativos aos contratos” (Williamson, 2002, p. 183).

A tragédia dos comuns, assim como a tragédia dos anticomuns, se explica pela incompatibilidade entre a natureza econômica dos bens e serviços consumidos e o sistema de DP vigente.

DPI e novas formas de Propriedade Intelectual

É na economia digital que as diferentes formas de economia solidárias apresentam a maior eficiência social. Os sistemas dos comuns baseados sobre o compartilhamento de informações e de bens culturais são social e economicamente mais eficientes que os sistemas baseados sobre a propriedade privada e sobre a distribuição a partir de suportes materiais individualizados. Esta eficiência pode ser avaliada em relação à diversidade dos títulos disponibilizados e à ampliação social das modalidades de acesso (Herscovici, 2007).

No que diz respeito à indústria da música, por exemplo, os mecanismos de criação e de apropriação do valor são baseados sobre um sistema de DPI privado, diretamente ligado com modalidades privadas de apropriação, a partir de suportes materiais individualizados (livros, CD, etc.), e com pagamentos individualizados por parte dos consumidores. Essas modalidades de regulação de mercado correspondem ao modelo analógico que caracterizava as indústrias culturais até a era digital. O desenvolvimento das redes eletrônicas corresponde a modificações radicais, no que diz respeito às modalidades de produção, de financiamento e de apropriação desses bens: à medida que o modo de apropriação se modificou, o sistema de DPI e de financiamento tem que acompanhar essas evoluções (Romer, 2002). De um ponto de vista geral, *o desenvolvimento da economia digital se traduz por um duplo movimento: a transformação da natureza econômica dos bens e dos serviços, e dos sistemas de DPI correspondentes.*

Por um lado, a maior parte dos bens pode ser assemelhada a bens públicos, cujas principais características são a não exclusão e a não rivalidade. Esta transformação se explica a partir da tecnologia, ou seja, da digitalização desses conteúdos; neste caso,

³ Isto corresponde ao funcionamento das redes de compartilhamento de arquivos, às modalidades de produção e de distribuição dos programas livres e aos *scientific commons*.

a tecnologia (o que Ostrom e Heller (2005, p. 10) , chamam de “*physical characteristics of the resource*”) determina esta natureza econômica. A concorrência consiste em internalizar as externalidades de redes presentes nesses mercados. Em função dessas especificidades, não é possível maximizar funções microeconômicas de lucro igualando custos e receita marginal (Herscovici, 2008). Esses mercados não são walrasianos, não se trata de vender bens privados, mas de negociar o acesso às diferentes redes assim constituídas, de capturar parte dos consumidores/usuários, e de praticar uma discriminação pelos preços, em função da propensão a pagar dos diferentes grupos. Por outro lado, esses bens são bens de experiência (*experience goods*) (Varian, 2003): o sistema de preços não divulga para o consumidor as informações relativas à sua qualidade. Outros mecanismos sociais compensam as falhas do sistema de preços: instituições e comunidades *on line*, no caso da internet.

As estratégias desenvolvidas consistem, num primeiro tempo, em desenvolver serviços gratuitos, ou semigratuitos, para os diferentes consumidores. Esses mecanismos permitem criar as redes e as externalidades que lhes correspondem, assim como divulgar as informações que o sistema de preços não tem condições de divulgar: vários produtores de softwares disponibilizam gratuitamente seus programas, durante um período limitado. Certos estudos econômicos tentam determinar o nível de pirataria que maximiza o lucro do produtor de programas proprietários (Darmon, Torres, Rufini, 2008) . Por outro lado, tendo em vista a ausência de suporte material no que concerne à distribuição (o caso das redes *peer to peer* ou das diferentes formas de *streaming*), não é possível controlar nem limitar a pirataria privada: os custos que permitiriam implementar esses processos de controle são proibitivos (Herscovici, 2007).

Em função dessas evoluções, *novas formas de propriedade coletivas* aparecem: os *creative commons* e as diferentes formas de *copy left*. No que diz respeito aos programas livres, a licença GPL (General Public License) pode ser qualificada de extensiva: se um componente protegido por tal licença for incorporado num outro programa, este outro programa tem que ser regido pelo mesmo tipo de licença. De um ponto de vista mais geral, nessas novas formas de propriedade coletivas, os autores cedem parte de seus direitos privados para criar um bem público (Ostrom and Hess, 2007, p. 17).

Uma tipologia dos diferentes tipos de direitos

A tipologia estabelecida por Ostrom and Hess (2005) ressalta o fato que existem vários tipos de direitos de propriedade (o conceito de feixe de direitos) e que esses direitos se aplicam a diferentes níveis.

Vou utilizar parcialmente esta tipologia para distinguir os seguintes direitos:

- i) Acesso: o direito de ter acesso a um estoque de bens ou de serviços e de poder utilizá-los. Em função da natureza divisível ou indivisível do bem, as implicações econômicas são diferentes.
- ii) Contribuição: o direito de contribuir com a preservação/ampliação do estoque comum, no caso dos *Scientific Commons* ou dos programas livres, por exemplo.
- iii) Extração: o direito de obter unidades ou produtos do estoque existente. Aqui, também, as implicações, no que diz respeito ao nível do estoque comum são diferentes em função da natureza divisível ou indivisível dos bens que compõem este estoque.
- iv) Management/participação: o direito de modificar as regras vigentes no seio do “clube”, o que implica em modificar a natureza da governança.
- v) Exclusão: o direito de determinar quem pode utilizar os direitos anteriormente definidos. O sistema de preços constitui umas dessas modalidades

vi) Alienação: o direito de vender ou de “alugar” os direitos anteriormente definidos. A privatização se traduz pela venda da totalidade desses direitos como o caso dos direitos de poluição. Por outro lado, o fato de modificar alguns desses direitos implica em modificar a natureza econômica dos bens e dos serviços; por exemplo, as modalidades de acesso ao estoque e de extração determinam o caráter público ou privado dos bens.

A passagem de um sistema de DP privado para um sistema comum consiste em ceder alguns desses direitos privados para criar um capital social (Hess, Ostrom, 2000), no sentido empregado por Bowles and Gintis (2001). No caso dos programas livres, a construção deste *common* se implementa a partir da cessão dos componentes ligados ao acesso e à alienação, e do desenvolvimento das atividades ligadas à contribuição dos diferentes participantes. As diferentes comunidades científicas funcionam igualmente desta mesma maneira.

A natureza econômica dos bens e dos serviços depende de duas variáveis: as evoluções tecnológicas e o sistema de DP adotado. *Um bem, em si, não é público ou privado; é o sistema de DP, em função das evoluções tecnológicas, que lhe confere sua natureza econômica. Neste sentido, o sistema de DP tem que ser concebido como uma instituição.*

É preciso observar que há *uma determinação recíproca entre a natureza econômica dos bens e o sistema de DP*. À medida que esses dois componentes não são compatíveis, existem duas soluções: (a) adaptar a natureza dos bens ao sistema de DP vigente. Isto pode se traduzir por uma privatização ou uma “publicização” do bem, ou (b) mudar o sistema de DP para que ele seja compatível com a natureza econômica dos bens. A dinâmica das evoluções institucionais pode ser explicada a partir deste mecanismo; as escolhas dependem dos CT associadas a cada uma dessas dinâmicas, ou seja, de sua viabilidade.

A CONSTRUÇÃO DA FUNÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL

Os determinantes da função de Bem-Estar social

A formalização simples que vou apresentar agora tem por principal objetivo construir uma função de bem-estar social, identificar as principais variáveis determinantes e, por fim, mostrar em que medida o tipo de governança determina este bem-estar social.

Em função das escolhas epistemológicas e metodológicas feitas aqui, a problemática que norteia esta formalização é ligada à uma lógica de regulação, no sentido empregado pelo Velho Institucionalismo ou pela Escola Francesa da Regulação: estudarei os diferentes mecanismos de regulação dos diferentes sistemas sociais em função do jogo das compatibilidades/incompatibilidades entre variáveis institucionais e variáveis econômicas, independentemente de qualquer mecanismo de maximização micro, meso ou macroeconômico.

A *função de bem-estar social*, aplicável ao nível das diferentes coletividades, depende das seguintes variáveis: as quantidades consumidas individualmente q_i , o nível inicial do estoque disponível para a coletividade, N_j , o nível dos custos de transação que corresponde àquela modalidade de governança, CT , e os mecanismos de exclusão, Ex . Esses são determinados a partir do sistema de DP vigente; no caso de um sistema de DP privado, a exclusão se concretiza pelos preços que condicionam o consumo individual, ou seja, o acesso ao estoque disponível.

A função de bem-estar social é a seguinte:

$$U_w = f(q_i, N_j, CT, Ex) \quad (1)$$

Temos as seguintes relações :

$$dU_w/dq_i > 0 \quad (2)$$

$$dU_w/dN_j > 0 \quad (3)$$

Os componentes ligados à produção são diretamente incorporados nesta função, via a função de estoque. As relações (2) e (3) expressam o fato que o bem-estar social aumenta quando aumenta o nível do estoque e o consumo individual, o que é bastante óbvio.

Os efeitos de uma intensificação dos mecanismos de exclusão são mais complexos, à medida que eles dependem da natureza dos bens que constituem o estoque. No caso da tragédia dos commons, a exclusão permite preservar o estoque e assegurar o consumo futuro; trata-se de uma escolha intertemporal de consumo de bens escassos. No caso de um bem público puro, no sentido definido por Samuelson (1954), os efeitos da exclusão são diferenciados; à medida que o consumo não gerou congestionamento, a exclusão diminui o bem estar social: o caráter indivisível do bem público permite aumentar o consumo individual sem diminuir o estoque disponível.

Este efeito é ampliado quando há externalidades de redes (Katz and Shapiro, 1985): independentemente de qualquer nível de consumo, a exclusão diminui a qualidade indivisível do serviço. O mesmo tipo de observações se aplica às atividades que apresentam um caráter cumulativo, como a produção científica e tecnológica, por exemplo (Nelson, 2003). Este caso concerne diretamente à tragédia dos anticommons .

Quando os bens são bens de experiência, já que o sistema de preços não fornece as informações qualitativas necessárias, é preciso compartilhar a experiência dos diferentes usuários, para poder aumentar a utilidade do consumo. Assim, quanto maior o número de usuários, maior a utilidade de cada usuário. Este fenômeno caracteriza a economia das redes eletrônicas, tanto o hard quanto o software, e ressalta o papel econômico das diferentes comunidades on line.

Quando o consumo alcançou um valor crítico, aparecem efeitos de congestionamento: a qualidade indivisível diminui para cada um dos participantes. Neste caso, a exclusão, que permite limitar o consumo, pode ser implementada a partir de um sistema de preços, ou a partir de outros critérios institucionais: regras, princípios de coerção, etc.

Uma das limitações das conclusões de Hardin consiste no fato que ele não concebe outras modalidades de exclusão que não sejam os preços (Cox, 1986, p. 60).

Quando existem processos cumulativos de aprendizagem, no caso na economia digital, ou quando os bens são altamente diferenciados (o caso dos bens culturais, por exemplo), a utilidade marginal desses bens é crescente.

O nível do estoque de bem comum pode ser representado da seguinte maneira:

$$N_j = f_3(q_i) \quad (4)$$

$$dN_j/dq_i < 0 \quad (4.1)$$

É o caso particular analisado por Hardin; esta relação é igualmente verificada quando aparecem efeitos de congestionamento.

$$dN_j/dq_i = 0 \quad (4.2)$$

Quando trata-se de um bem público indivisível, sem efeitos de congestionamento e sem externalidades de redes.

$$dN_j/dq_i > 0 \quad (4.3)$$

Quando há externalidades de redes, ou quando os processos de produção são cumulativos.

Finalmente, há uma correlação negativa entre os custos de transação e o bem-estar:

$$dU_w/dCT < 0 \quad (5).$$

Podemos afirmar assim que o bem-estar social depende diretamente das compatibilidades entre a natureza econômica dos bens e o sistema de DP vigente relativo ao estoque e ao consumo individual; a manutenção ou o crescimento do estoque disponível para a coletividade, e o nível dos custos de transação dependem diretamente do grau de compatibilidade entre esses elementos. Por exemplo, a tragédia dos commons se explica a partir da não compatibilidade entre a natureza coletiva do estoque, o consumo privado e o caráter divisível dos bens que constituem este estoque; a tragédia dos anticommons, pela não adequação entre o caráter indivisível e cumulativa da produção, e o consumo privado. Finalmente, o problema relativo às redes de compartilhamento de arquivos digitais se relaciona com o caráter indivisível do estoque e com umas lógicas de oferta e de consumo ligadas a um sistema de DPI privado e individualizado (Romer, 2002); os custos de transação necessários para controlar os comportamentos “oportunistas” seriam maiores que os ganhos que este tipo de ação tenta preservar (Herscovici, 2007).

Finalmente, a função de bem-estar, da maneira como ela foi definida aqui, incorpora duas dimensões: a primeira ligada à produção total, a partir do nível de estoque e a segunda, de ordem distributiva, a partir dos sistemas de DP que determinam a exclusão ou a inclusão social.

A provisão de bens públicos

A manutenção e a ampliação deste estoque, da maneira como este conceito foi definido, se relaciona diretamente com a problemática da provisão eficiente dos bens públicos.

Nordhaus (2006) diferencia três tecnologias no que concerne à produção de bens públicos:

i) As tecnologias aditivas se caracterizam pelo fato da produção dos bens públicos ser a soma da produção dos diferentes produtores (Idem, p. 93); esta situação é propícia ao desenvolvimento dos diferentes comportamentos de *free rider*, e se traduz pela subprodução do bem público (Ibid., p. 94).

ii) As tecnologias cujos efeitos globais dependem do segmento mais fraco (*Weakest-link technologies*): elas se caracterizam pelo fato do resultado depender do conjunto das contribuições, inclusive das mais “fracas”. No caso de uma barragem, por exemplo, o fato de conter a água depende do conjunto das partes desta construção: a água se infiltrará na parte mais fraca, e destruirá o conjunto da obra. Neste caso, os comportamentos oportunistas são minimizados, e a provisão de bens públicos é “satisfatória”.

iii) Finalmente, o terceiro tipo de tecnologia se caracteriza pelo fato do resultado global depender apenas das contribuições mais eficientes (*Best-shot Technologies*); no que diz respeito às atividades de pesquisa, os trabalhos de uma quantidade restrita de pesquisadores se traduziram por uma descoberta, ou seja, por uma inovação. Neste caso, os produtores “bem sucedidos” não têm incentivos para produzir aquele bem público, à medida que eles não podem recuperar os benefícios gerados pela produção desses bens públicos (Ibid., p. 95). No âmbito de um “jogo” não cooperativo, esta situação se traduz por uma subprodução deste bem.

A análise desenvolvida nesta artigo é diferente daquela de Nordhaus, e isto pelas seguintes razões:

Primeiramente, há regras implícitas ou explícitas que permitem controlar os comportamentos oportunistas: no que diz respeito aos sistemas de *peer to peer*, a quantidade de arquivos baixados depende das quantidades de arquivos disponibilizados pelo usuário (Herscovici, 2007). Este tipo de mecanismo permite reintroduzir uma relação de proporcionalidade entre o consumo individual e a contribuição do usuário. Da mesma maneira, no caso das *enclosures*, havia regras específicas que permitiam preservar o estoque disponível para toda a comunidade (Cox, 1986).

Segundo, as atividades de pesquisa e de produção tecnológicas são cumulativas: a produção atual depende do nível do estoque inicial, o qual inclui o conjunto das contribuições. Por outro lado, essas atividades se caracterizam por uma incerteza forte, ou seja, por uma lógica de protótipo; a quantidade de pesquisas “bem sucedidas” depende da quantidade total de pesquisas realizadas.

Terceiro, não há uma dicotomia entre o consumo e a produção: no caso dos programas livres, o consumo dos programas pode se traduzir em produção de melhorias deste mesmo programa. No caso dos *Scientific Commons*, a produção de novo conhecimento exige o consumo produtivo de inputs constituídos eles mesmos por conhecimento. Finalmente, as diferentes comunidades *on line* representam espaços de consumo e de produção, espaços de produção de utilidade social e de produção de novos serviços e bens.

Assim, em função desses elementos, é possível afirmar que os elementos institucionais, notadamente o sistema de DP, são variáveis reguladoras que permitem assegurar a manutenção e a ampliação do estoque; à medida que (a) elas determinam as modalidades de acesso a este estoque e que (b) este tipo de produção é essencialmente cumulativa, não é possível, como o faz Nordhaus, ignorar os sistemas de DP que determinam essas modalidades de acesso. Em outras palavras, esses elementos institucionais determinam, em parte, a provisão desses bens; este mecanismo institucional é expresso nas relações (4.1), (4.2) e (4.3).

SISTEMA DE DP, NATUREZA ECONÔMICA DOS BENS E VIABILIDADE DO MODO DE GOVERNANÇA

Os diferentes níveis de aplicação dos DP

É preciso fazer as seguintes observações: primeiramente, o sistema de DP se relaciona simultaneamente com as modalidades de acesso ao estoque e com as modalidades de consumo⁴. O primeiro mecanismo depende diretamente das diferentes lógicas de exclusão: é possível imaginar o livre acesso para os membros de uma determinada comunidade/coletividade, e a exclusão, por regra, para os agentes que não pertencem a essas comunidades. Estamos na presença de externalidades locais que são limitadas a um certo espaço geográfico, o que é característico dos problemas dos clubes locais (Ostrom, 2000, p. 336). Neste caso, a partir de um sistema de regras, é possível limitar o acesso aos bens que provém do estoque local. É o caso dos sistemas de microcréditos hoje, ou das *enclosures* no século XVIII: os custos necessários para limitar e/ou regulamentar o consumo privado não são proibitivos.

O segundo nível se relaciona diretamente com as modalidades de apropriação individual, e se relaciona com o conceito de *enforcement* utilizado por Alchian and Demsetz (1973, p. 17):

i) No caso das redes de compartilhamento de arquivos digitais (e-mule, por exemplo), há mecanismos que impõem uma razão entre o *download* e o *upload* (Herscovici, 2007); assim, cada usuário tem uma participação mínima na renovação do estoque comum.

ii) No caso dos programas livres, como Linux, parte dos usuários contribui para melhorar o programa, socializando suas próprias contribuições. Os membros da coletividade podem ser usuários, ou seja, apenas utilizar os programas, mas eles

⁴ Ver Heller e Ostrom (2005, p. 10): o *ressource system* corresponde ao estoque, as *ressource units* às modalidades de consumo

podem igualmente contribuir para a complexificação deste programa, a partir de modificações do código fonte; neste caso, essas modificações são obrigatoriamente disponibilizadas para o conjunto dos usuários. Finalmente, a partir do conceito de *Scientific Commons*, a produção científica (e as aplicações tecnológicas decorrentes) funciona da mesma maneira.

Certos consumidores são, ao mesmo tempo, produtores, à medida que eles contribuem para a ampliação do estoque disponível. Por outro lado, aqueles que acessam a rede criam utilidade social e, conseqüentemente, valor para os agentes que têm condições de valorizar as modalidades de acesso a esta rede; é a estratégia desenvolvida, com sucesso, por Google, por exemplo. Neste caso, que caracteriza boa parte das atividades desenvolvidas no âmbito da economia digital, a *configuração do sistema de DP compatível com a viabilização econômica das atividades de redes deve permitir verificar as seguintes condições*: (a) o livre acesso ao estoque de informações disponíveis por parte dos consumidores finais (b) o fato dos bens que compõem este estoque serem indivisíveis e (c) a propriedade privada no que diz respeito às modalidades de acesso à rede, quando essas modalidades geram valor: as empresas que anunciam no Google. (a) e (b) correspondem à criação da utilidade social necessária à valorização da rede, e (c) a suas condições de valorização, no âmbito de uma lógica privada. Neste caso, é possível falar em *propriedade semicomum* no que diz respeito ao estoque: há *open access* para os consumidores finais, mas acesso pago para as empresas, tendo em vista que o pagamento depende diretamente da utilidade social da rede, ou seja, do *open access* por parte dos consumidores finais.

A viabilidade da modalidade de governança

O problema da viabilidade, ou da inviabilidade, surge quando aparecem incompatibilidades entre os diferentes elementos do sistema, e quando a resolução desses antagonismos não pode ser implementada sem custos de transação proibitivos. A tragédia dos commons, ou os conflitos atuais a respeito dos direitos autorais, no âmbito da indústria musical, são a consequência de tais blocagens do modo de governança vigente.

É possível definir a viabilidade da governança da seguinte maneira: *uma governança é viável quando os CT são compatíveis com o nível da produção dos bens e dos serviços, ou seja, quando a implementação da atividade não se traduz por uma queda do bem-estar*. Numa perspectiva intertemporal, é importante observar que a viabilidade se traduz igualmente pela preservação e/ou pela ampliação do estoque disponível.

O conceito de viabilidade definido desta maneira é alheio a qualquer mecanismo de maximização produzido “naturalmente” por uma hipotética mão invisível.

Quadro 1 Governança, Bem-Estar Social e Viabilidade

Estoque (DP)	Natureza Eco (DP)	Consumo indiv.	Bem-estar	Viabilidade	CT	
comum	divisíveis	Apropriação privada	-	-	+	1
comum	indivisíveis	Apropriação coletiva	+	0	-	2
		Contribuição	+	+	-	3
		Exter. de redes	+	+	-	4
		Congest.	-	-	+	5
privado	divisíveis	Apropriação privada direta	+/-	+/-	+/-	6
semi-comun	indivisíveis	Apropriação privada indireta (two sided markets)	+	+/-	+/-	7

O caso 1 corresponde à análise de Hardin: a inviabilidade se traduz pelo esgotamento do estoque disponível e pelo fato dos CT serem particularmente altos.

Os casos 2, 3 e 4 correspondem a modalidades de governança/regulação viáveis: as variáveis institucionais permitem manter o nível dos CT compatível com o bem estar e não provocam o esgotamento do estoque.

O caso 5 ressalta a necessidade de um controle do consumo social; neste caso, essas atividades de monitoramento se traduzem por um aumento dos CT e, conseqüentemente, por uma diminuição do bem-estar. O problema consiste em determinar se o aumento dos CT é inferior a perda de bem-estar provocada pelo congestionamento.

A situação 6 corresponde a uma lógica puramente privada, no que diz respeito à produção e ao consumo. Para a escola neoclássica, esta situação é a mais eficiente: (a) ela maximiza o bem-estar e (b) ela corresponde a CT nulos. Isto só é verificado no caso de um mercado concorrencial, no sentido walrasiano: na ausência de comportamentos oportunistas, e quando o sistema de preços fornece gratuitamente a totalidade da informação necessária à realização das trocas. Se essas condições não foram verificadas, nada indica que o mercado concorrencial corresponda à governança que tem o menor nível de CT. Ao contrário, em certos casos, o nível dos preços ligado a uma lógica de negociação privada é mais alto que aquele que resultaria de uma outra modalidade de governança.: quando há vários detentores dos DPI ligados a um mesmo processo tecnológico, o preço a pagar para adquirir aquele processo é mais alto que o preço que se pagaria com um só detentor dos DPI relativos ao conjunto do processo. A análise de Akerlof (1970), a respeito dos carros de segunda mão, chega aos mesmos resultados: o mercado não é eficiente, pelo fato de não representar a solução que, sistematicamente, maximiza o bem-estar.

Finalmente, a situação 7 corresponde aos mecanismos que atuam na economia digital: o estoque é privado, mas os bens são indivisíveis; o consumo é parcialmente gratuito, mas, a partir das estratégias dos *double sided markets*, as modalidades de acesso às redes de usuários representam uma nova modalidade de apropriação privada da utilidade social assim criada (Bomsel, 2007): os consumidores/usuários produzem a utilidade social que permite a viabilização econômica da rede a partir da privatização de certas modalidades de acesso a esta rede. Os resultados, em termos de bem-estar e de viabilidade parecem positivos: a gratuidade, ou semigratuidade, constitui uma melhora do bem-estar. Não obstante, a viabilidade deste sistema depende das evoluções do sistema de DPI. O sistema atual de direitos autorais é baseado sobre um consumo individual, na base de suportes matérias individualizados (livro, CDs, DVD, etc.), enquanto a fonte de criação do valor não é mais ligada a este consumo individual mas, ao contrário, à criação de utilidade social: Google soube utilizar esta estratégia. Os CT necessários para controlar as diferentes formas de "pirataria", em relação ao sistema de DPI vigente, são altos e podem inviabilizar a governança privada; é preciso imaginar outras formas de remuneração dos criadores, em sintonia com essas evoluções econômicas.

À medida que cada solução se caracteriza por custos de transação positivos, a eficiência de cada modalidade de governança depende dos níveis de custos de transação respectivos; nada indica que a negociação privada corresponda ao menor nível de custos de transação. O caso dos CT positivos se justifica plenamente: eles representam os custos necessários à implementação e à transferência dos DP. O fato de considerar CT nulos significa que os DP são totalmente definidos, que sua implementação se opera "naturalmente" sem custo social, e que os contratos são completos: estamos no caso walrasiano, e não numa perspectiva institucionalista (Barzel, 1997, p. 11).

O bem-estar gerado por cada modo de governança depende dos custos de transação que lhe são associados. A *New Law and Economics*, a priori, considera que os custos de transação próprios à negociação privada são menores que aqueles que correspondem a uma intervenção pública, isto em função da ineficiência que caracteriza a gestão burocrática. Williamsom (2002), ao contrário, mostra que o mercado, ou seja, a negociação privada, não corresponde, sistematicamente, à solução mais eficiente.

A partir do momento que os CT são positivos, a escolha da modalidade de governança será efetuada em função (a) de sua viabilidade (b) das implicações em termos de manutenção/ampliação do estoque e (c) do bem-estar que lhe corresponde.

CONCLUSÃO

Em última instância, esta linha de pesquisa corresponde a uma redefinição do objeto da Ciência Econômica: não trata-se mais de estudar como um sistema de preço concorrencial permite alocar recursos escassos, produzir a partir de uma minimização dos custos e alcançar um estado de ótimo social:

i) O sistema de preços fornece um sinal imperfeito no que diz respeito aos componentes qualitativos dos produtos e serviços (Stiglitz e Grossman (1976), e Akerlof (1970)) e não fornece sistematicamente o sinal adequado para realizar uma alocação eficiente dos fatores produtivos (Sergeev, 2003).

ii) Uma série de avanços tecnológicos produziu uma abundância de certos fatores de produção: (a) os aumentos da produtividade do trabalho se traduziram por uma queda do valor dos bens, o que permite falar em abundância relativa (b) a digitalização da Informação e do Conhecimento, paralelamente com o desenvolvimento das redes eletrônicas, diminuiu substancialmente a escassez deste tipo de serviços.

Consequentemente, o objeto da Ciência Econômica se modificou. As atividades relativas às modalidades de governança tornam-se fundamentais: elas se relacionam diretamente com as modalidades concretas de apropriação social dos bens e serviços produzidos, com a perenidade desta governança, ou seja, com os problemas de coordenação das diferentes atividades, e com sua viabilidade social e econômica.

No âmbito de tal perspectiva, o estudo dos custos de transação é fundamental: ele permite escolher uma determinada modalidade de governança e garantir sua viabilidade. Trata-se de uma análise institucionalista, à medida que o mercado não é concebido como um mecanismo social autônomo, socialmente eficiente e desprovido de dimensão histórica. Os componentes institucionais, largo senso, cumprem um papel fundamental: permitem assegurar a regulação do sistema a partir das compatibilidades entre as lógicas de acumulação do capital e as diferentes formas institucionais, coordenar a atuação dos agentes e manter os custos de transação a um nível que seja compatível com o funcionamento do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akerlof, G. , (1970), "The Market for "Lemons": Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", *Quartely Journal of Economics*, Aug.1970, 89.

Alchian Armen A., Demsetz Harold, 1973, The Property Rights Paradigm, *The Journal of Economic History*, Vol. 3,n No 1, pp. 16-27

Arrow, Kenneth J. , 1974, "Limited Knowledge and Economic Analysis", *American Economic Review*, March 1974.

Barzel Yoram, 1997, *Economic Analysis of Property Rights*, Cambridge University Press.

Bowles Samuel and Herbert Gintis, 2001, *Social Capital and Community Governance*, site www.santafe.edu/sfi/publications/Working-Papers./03-04-027, acesso em 1 de julho de 2004.

Bomsel Olivier, 2007, *Gratuit! Du déploiement de l'économie numérique*, Folio Actuel, Paris

Coase, R. H., 1960, The Problem of Social Cost, in *Journal of Law and Economics*, 3.

Cox Susan Jane Buck, 1986, No Tragedy on the Commons, Discussion Papers, *Workshop in Political Theory and Policy Analysis*, Indiana University.

Darmon E., Rufini A., Torre D., 2007, *Back to Software "Profitability Piracy": The role of delayed adoption and information diffusion*, paper présenté au colloque Services on line, Université de Paris 11 Sceaux.

Davidson, Paul, "Reality and economic theory", *Journal of Post Keynesian Economics*/Summer 1996, Vol.18, n.4.

Demsetz Harold, 1964, The Exchange and Enforcement of Property Rights, *Journal of Law and Economics*, Vol. 7, pp. 11-26.

Grossman S.J. and Stiglitz J.E, 1976, ., "Information and Competitive Price system", *American Economic Review*, May 76, Vol.66 n.2.

Hardin Garret, 1968, The Tragedy of the Commons, *Science*, Vol. 162, pp. 1243-1248.

Heller M. and Eisenberg R, 1998, Can Patent Deter Inovation? The Anticommons Tragedy in Biomedical Resaerch, in *Science*, Vol. 29, pp. 698-701

Herscovici, Alain, 2007, *Information, qualité et prix : une analyse économique de l'internet et des réseaux d'échange d'archives. Congrès International Online services ADIS/Université de Paris Sud, Paris, décembre 2007.*

-----, 2008, *Direitos de Propriedade intelectual, novas formas concorrenciais e externalidades de redes. Uma análise a partir da contribuição de Williamson*, Seminário de Pesquisa, IE/UFRJ, Rio de Janeiro.

-----, 2010, *Intellectual Property rights, assets specificity and strong uncertainty: an approach in terms of "institutional form"*.(Theme 2: The dynamics of socio-economic models of development: understanding the recentpast to foresee the future), 12th Conference of the Association for Heterodox Economics, Université de Bordeaux, Julho de 2010.

Katz M.L. and Shapiro C., 1985, "Network Externalities, Competition and Compatibility", in *American Economic Review*, Vol.75 n°3.

Nelson R., 2003, *Markets and the Scientific Commons*, WP, Columbia University.

Nordhaus William D., Paul Samuelson and Global Public Goods, in *Samuelsonian Economics and the twenty-first century*, Oxford University Press, pp. 88-98.

Ostrom Elinor, 2000, *Private and Common Property Rights*, Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Population and Environmental Change, Indiana University.

Ostrom Elinor and Charlotte Hess, 2007, A framework for Analyzing the Knowledge Commons, in *Understanding Knowledge as a Commons*, Edited by Charlotte Hess and Elinor Ostrom, The Mit Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.

Posner, Richard A., 2005, Intellectual Property : The Law and Economics Approach, *Journal of Economic Perspectives*-Volume 19, Number 2- Spring 2005- Pages 57-73.

Romer Paul ,2002, When Should we Use Intellectual Property Rights, *American economic Review*, Vol. 92, No.2 (May, 2002).

Samuelson Paul A., 1954, The pure Theory of Public Expenditure, *The Review of Economics and Satisitics*, Vol. 36, Issue 4, pp. 387-389.

Seergev Victor, 2003, *The thermodynamic approach to the market equilibrium*, acessado no site [www.santafe.edu/sfi/publications/ Working-Papers./03-04-027](http://www.santafe.edu/sfi/publications/Working-Papers./03-04-027), em 1 de julho de 2004.

Williamson, Oliver E, 2000, The New Institutionnal Economics: Taking Stock, Looking Ahead, *Journal of Economic Litterature*, Vol. XXXVIII (September 2000).

-----, 2002, The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract, *Journal of Economic Prospectives* – Volume 16, Number 3 - Summer 2002.

Democracia, espaço público e internet

Marina Cruz Vieira Villela

Universidade de Brasília

villela.marina@gmail.com

BIOGRAFIA

Marina Cruz Vieira Villela atua como Especialista em Regulação na Agência Nacional de Telecomunicações e é graduada em Direito pela Universidade de Brasília, Especialista em Regulação de Telecomunicações pela Universidade de Brasília e Mestranda em Ciência Política pela Universidade de Brasília.

RESUMO

O presente trabalho tem como tema geral o estudo da relação entre comunicação e democracia, a partir da noção de esfera pública proposta por Jürgen Habermas. Buscou-se estabelecer uma relação entre internet e participação política, utilizando como recorte o papel dos *blogs*, que são ferramentas da Web 2.0, a fim de analisar, do ponto de vista teórico, em que medida estas ferramentas podem constituir espaços públicos, fortalecendo a esfera pública de Habermas. Concluiu-se que os *blogs* podem ser importantes ferramentas de participação, na medida em que constituem arenas de contato direto entre cidadãos, que apresentam suas idéias e as submetem a comentários, que por sua vez levam a outros, por meio de *hiperlinks*, que estão em constante evolução de seu conteúdo, indicando a constituição, inclusive, de um espaço público perene, aonde o aprendizado é contínuo.

Palavras-chaves

Democracia, espaço público, esfera pública, internet, web 2.0, *blog*.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema geral o estudo da relação entre comunicação e democracia, a partir da noção de esfera pública proposta por Jürgen Habermas. A teoria de Habermas se desenvolve em torno do agir comunicativo, isto é, da idéia de que o mundo da vida, que abrange a totalidade das relações interpessoais legitimamente ordenadas, incluindo as coletividades, as associações e as organizações especializadas em funções específicas, se desenvolve e se reproduz a partir da ação comunicativa orientada para a compreensão mútua (HABERMAS, 2003).

Nesse sentido, a esfera pública política habermasiana nada mais é do que uma estrutura de comunicação, um espaço público lingüístico enraizado no mundo da vida a partir da rede associativa da sociedade civil, que visa a detectar e identificar os problemas das esferas privadas e tematizá-los de forma suficientemente convincente para pautá-los na agenda parlamentar. A esfera pública, portanto, não tem poder de decisão, mas pauta o processo político institucionalizado dos temas a serem decididos.

Durante as eleições no Irã em junho do ano passado me chamou particular atenção matérias jornalísticas (ZMOGINSKI, 2009) que demonstraram como as ferramentas de internet conseguiram driblar a vigilância do governo iraniano, que proibiu a cobertura das manifestações populares pela imprensa estrangeira e bloqueou diversos sites e sistemas de mensagens de celular, e permitir que iranianos organizassem manifestações por novas eleições e transmitissem ao resto do mundo, em tempo real, as denúncias de fraude e manipulação da mídia. Os meios tradicionais de comunicação naquele país são controlados pelo governo e se limitavam a pedir calma à população.

A partir desses fatos, passei a analisar mais pormenorizadamente a relação entre comunicação e democracia, considerando a dificuldade de neutralidade dos meios de comunicação social tradicionais no papel de informar e se as novas mídias digitais podem promover uma participação política mais ampla.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é mostrar de que forma os blogs da Web 2.0, do qual o *twitter* é uma espécie de *microblogging*, podem constituir um espaço público, como compreendido por Habermas, de modo a contribuir para o fortalecimento da esfera pública.

Para isso, primeiramente vou discorrer sobre o pensamento de Habermas acerca da esfera pública, sua importância, seus principais limites e características. Em seguida, vou apresentar a questão da internet, iniciando com um breve histórico acerca de seu surgimento e desenvolvimento, do surgimento da Web 2.0, seu conceito e o blog como um aplicativo típico desta segunda geração da internet.

Por fim, analisarei se os blogs podem constituir espaços públicos de discussão, tal como proposto por Habermas, contribuindo para o fortalecimento da esfera pública.

HABERMAS E A ESFERA PÚBLICA

Jürgen Habermas propõe uma teoria do agir comunicativo, em busca de uma razão que fomente processos públicos com caráter emancipatório (HABERMAS, 1988), o que passa necessariamente pela importância da ação comunicativa em busca do consenso por meio do melhor argumento. Para isso é necessário que os sujeitos envolvidos no processo de comunicação sejam autônomos e independentes e tenham igualdade de condições de argumentação.

Nesse contexto, um Estado Democrático, que deve refletir os anseios do povo, precisa ser compreendido como um espaço público de cidadãos livres e iguais, cujo sentimento de pertença a este Estado esteja ligado ao princípio da voluntariedade (HABERMAS, 2003, p. 285) e à possibilidade de exercerem seu direito de participação.

Para que isto ocorra, a idéia da inclusão do outro torna-se essencial, devendo todos serem incluídos na sociedade a fim de que as diferenças sejam respeitadas e resolvidas pela interação e pelo acordo (HABERMAS, 2002, p. 7).

O conceito de esfera pública foi utilizado por Habermas pela primeira vez em 1962 para designar espaços públicos em que a burguesia, durante o Iluminismo, se reunia para discutir assuntos públicos, que antes eram monopólio apenas da aristocracia, de modo a questionar as decisões tomadas unilateralmente pelos governantes. Tal espaço passou a constituir uma forma de participação da sociedade por meio da argumentação racional, do debate e das críticas (HABERMAS, 1984).

Habermas defende que, nas sociedades complexas, a esfera pública consiste em uma estrutura intermediária entre o sistema político e os setores privados do mundo da vida e os sistemas funcionais, representando uma rede altamente complexa que se ramifica em uma multiplicidade de arenas que se sobrepõem.

De acordo com o autor, em sua crítica à teoria dos sistemas, o sistema político constitucionalmente estruturado diferencia-se internamente em esferas de poder administrativo e comunicativo e permanece aberto ao mundo da vida de onde extrai os insumos para formação de vontade e opinião. A linguagem comum, não especializada, é o instrumental de uma ação comunicativa orientada para a compreensão mútua por meio do qual o mundo da vida se reproduz e seus componentes se interpenetram. Desse modo, os sistemas, e aqui especialmente o sistema político, não podem ser completamente fechados e auto-referenciados e a ferramenta que integra o sistema político ao mundo da vida e aos demais sistemas é a linguagem comum.

Para Habermas, um dos grandes problemas da democracia é a necessidade de integração da sociedade, isto é, a capacidade de enxergar a sociedade como um todo, rastrear, identificar e efetivamente tematizar os problemas latentes de integração social que requerem uma solução política, na medida em que as periferias geralmente não têm voz. A periferia só pode satisfazer essas fortes expectativas na medida em que as redes de comunicação pública não-institucionalizadas tornem possíveis processos de formação de opinião tendencialmente espontâneos. As esferas públicas ressonantes e autônomas desse tipo, por sua vez, devem se fixar nas associações da sociedade civil e se enraizar nos padrões liberais de cultura política e de socialização (HABERMAS, 2003).

Nessa perspectiva, a esfera pública política pode ser descrita como uma estrutura de comunicação enraizada no mundo da vida por meio da rede associativa da sociedade civil que deve detectar e identificar os problemas de modo a amplificá-los e dramatizá-los de forma suficientemente convincente para pautá-los nos complexos parlamentares e supervisionar seu tratamento posterior. Ademais, a esfera pública se distingue por meio do espaço público, que é a estrutura de comunicação gerada na ação comunicativa, em princípio aberta para parceiros potenciais, de modo que possa ser expandida, generalizada e tornada mais permanente de uma forma abstrata a um público maior de pessoas presentes (HABERMAS, 2003).

A partir do debate no espaço público é formada a opinião pública que, por isso, não significa o mesmo que o somatório de opiniões individuais. Tal somatório somente poderia ser equiparado a uma opinião pública se precedido de amplo debate, no qual os pontos de vista distintos fossem colocados ao público e contestados. Além do mais, Habermas defende que a difusão

de conteúdos e pontos de vista não é o mais importante nos processos públicos de comunicação, mas uma prática de comunicação compartilhada (HABERMAS, 2003).

A INTERNET

A internet surgiu no final da década de 1960, como resultado de um trabalho desenvolvido pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançada – ARPA, do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, no âmbito da Guerra Fria. Em 1º de setembro de 1969 a primeira rede de computadores, denominada ARPANET, entrou em funcionamento inicialmente na Universidade da Califórnia em Los Angeles, no *Stanford Research Institute*, na Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e na Universidade de Utah, todos centros de pesquisa que colaboravam com o Departamento de Defesa dos EUA¹.

Posteriormente foi necessária a divisão dessa rede de computadores para designar uma específica para fins militares, ao passo que novas redes foram sendo criadas para fins civis, todas tendo como suporte a APARNET, que se tornou a rede das redes na década de 1980.

Em 1990, a *National Science Foundation* – NSFNET assumiu o posto de espinha dorsal da internet, mas em meados desta década as pressões comerciais e o crescimento de outras redes levaram à privatização total da internet. Em 1998 foi criado um órgão regulador com sede nos EUA o ICANN, com a função principal de coordenação e atribuição de endereços de domínio no mundo.

Com o crescimento da internet, houve uma supervalorização das empresas “ponto.com”, fazendo com que os preços de suas ações subissem cada vez mais, até o colapso na segunda metade do ano de 2001. No entanto, após a crise, a web continuou ganhando importância e fazendo surgir novas aplicações e sites em todo mundo (O’RILLEY, 2006).

No meio de tudo isso surgiu o termo Web 2.0, adotado pela primeira vez em 2004 pela empresa O’Reilly Media e pela *MediaLive International*, que o utilizou para designar uma segunda geração de atividades e de serviços que utilizam a web como plataforma. Tais serviços permitem aos usuários que controlem seus próprios dados, que participem dos conteúdos disponibilizados, não sendo apenas receptores de informação, mas também emissores, o que nos remete a idéia de uma inteligência coletiva.

A *Wikipedia*, denominada enciclopédia livre, é um exemplo de aplicação na Web 2.0, aonde os usuários contribuem para a definição dos termos de forma mais ou menos livre, sujeitos a um moderador de conteúdo posterior. Outro fenômeno que podemos citar é o jornalismo participativo, aonde os leitores, antes apenas receptores, se envolvem na publicação e edição de conteúdos jornalísticos. Neste sentido, o Digg é um dos sites mais representativos desta tarefa, pois permite que os usuários cadastrem artigos publicados em outro site, sendo que os mais votados na comunidade ganham destaque na página principal do site. Com isso, o público passa a ter influência direta na hierarquização da informação.

Um dos principais aplicativos da Web 2.0 são os *blogs*, que surgiram como páginas pessoais em formato de diário e que constituem verdadeiras redes vivas, aonde o usuário assinante é notificado toda vez que haja uma mudança, e essas mudanças não ocorrem somente na página em si, mas nos links relacionados a elas, gerando um crescente dinamismo e pontes entre diversos blogs e comunidades. De acordo com O’Reilly:

Se uma parte essencial da Web 2.0 é tirar partido da inteligência coletiva, transformando a web em uma espécie de cérebro global, a blogosfera equivale a um constante bate-papo mental que tem lugar na parte frontal do cérebro, a voz que todos ouvimos em nossas cabeças. Pode não refletir a estrutura mais profunda do cérebro – freqüentemente inconsciente – mas equivale ao pensamento consciente. E, como reflexo do pensamento consciente e da atenção, a blogosfera começou a exercer um poderoso efeito.

Em primeiro lugar, pelo fato das ferramentas de busca usarem estrutura de links para predizer páginas importantes, os blogueiros – como os mais produtivos e atualizados usuários de links – exercem um papel desproporcional nos resultados dos mecanismos de busca. Em segundo lugar, o fato da comunidade de blogs ser tão auto-referida – com blogueiros focalizando a atenção em outros blogueiros – aumenta sua visibilidade e poder. A “câmara de eco” condenada pelos críticos funciona também como amplificador.

Se fossem meramente um amplificador, os blogs não despertariam nenhum interesse. Mas, como a *Wikipedia*, os blogs capitalizam a inteligência global como uma espécie de filtro. Entra em ação o que James Suriowecki chama de “a sabedoria das massas” e, do mesmo modo que o PageRank produz

¹ A esse respeito cf. CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*, v. 1. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

resultados melhores do que a análise de qualquer documento individual, a atenção coletiva da blogosfera seleciona o valor.

Enquanto a mídia tradicional pode encarar os blogs como concorrentes, o que realmente incomoda é que a competição é com a blogosfera como um todo. Não se trata apenas de uma competição entre sites, mas uma competição entre modelos de negócio. O mundo da Web 2.0 é também o mundo que Dan Gillmor chama de “nós, a mídia”, um mundo em que “a antiga audiência” – não umas poucas pessoas nos bastidores – decide o que é importante (O’RILLEY, 2006).

Uma importante rede social para *microblogging* criada nos Estados Unidos em março de 2006 foi o *twitter*, que permite aos usuários enviarem e receberem em tempo real atualizações de outros contatos em textos de até 140 caracteres por meio do *website* do serviço, de SMS ou por meio de softwares específicos de gerenciamento.

Uma das facilidades utilizadas pelo *twitter* são os *trending topics*, que correspondem a uma lista dos nomes e temas mais postados no *twitter* em todo mundo, sendo comentados frequentemente pelos usuários e mobilizando campanhas para colocar um tema na lista e ter exposição mundial. Ou seja, tal ferramenta permite que os usuários definam a pauta de discussões do *twitter*.

DEMOCRACIA, ESFERA PÚBLICA E INTERNET

Não há como se falar Estado Democrático se o povo, do qual deveria emanar o poder, não possui instrumental para participar das decisões políticas do Estado. Sem a participação, a sociedade está fadada à polarização entre os grupos dominantes, que são aqueles que decidem, e grupos dominados, que obedecem.

Para que haja participação, é necessário que haja infra-estrutura para participar, o que exige, basicamente, tempo e possibilidade de comunicação; amplo acesso às informações para embasar as decisões; espaço para o debate das idéias; possibilidade de influenciar nas decisões e comprometimento.

Aluísio Ferreira da Silva conceitua “o direito à informação como o direito que todo ser humano tem de estar informado, vale dizer, o direito a ter e dispor de informações”(SILVA, 1997, p. 118).

De acordo com Soriano Ramón, a liberdade de expressão constitui pressuposto prévio da liberdade de informação², que seria simplesmente a forma atual de denominar a liberdade de expressão concretizada nos meios de comunicação social, com um nível mínimo de organização que garanta a efetividade da relação entre o sujeito emissor e possíveis receptores da informação:

La misma relación expresada entre libertad de pensamiento y libertad de expresión es la que se da entre esta libertad y las libertades de prensa y de información.. En este caso es la libertad de expresión el presupuesto previo de las otras dos libertades. De la libertad de expresión derivaron en sucesión histórica la libertad de prensa (o de escritos periódicos dirigidos al público en general) y la libertad de información, que es como hoy día se denomina a la libertad de expresión concretada en los medios de comunicación social. La libertad de información presupone a la libertad de expresión, que, en relación con aquella, se comporta como un presupuesto o como un genus, del que la libertad de información no es sino una especie determinada; en efecto, sin el previo reconocimiento jurídico de la libertad de expresión no es posible defender la libertad de información, que es la misma expresión, dirigida a la opinión pública; y además la libertad de información es una forma de la libertad de expresión, representando una mínima organización para la efectividad de la relación entre sujeto emisor y receptor indiferenciado de la información (RAMÓN, 1990, p. 107-108).

A informação tem um papel essencial na satisfação das necessidades básicas humanas, especialmente no tocante à liberdade de decisão, conforme sublinha Littlejohn: “quanto mais informação houver numa situação, mais livres estamos para escolher alternativas nessa situação”(LITTLEJOHN, 1982, p. 154). Por isso a importância de se garantir a todos a possibilidade de

² Para saber mais a respeito da evolução histórica da liberdade de expressão, de informação e de imprensa, cf. FISCHER, Desmond. *O direito de comunicar: expressão, informação e liberdade*. São Paulo : Brasiliense, 1984; LOPES, Vera Maria de Oliveira Nusdeo. *O direito à informação e as concessões de rádio e televisão*. São Paulo : Revista dos Tribunais, 1997; SILVA, Aluísio Ferreira da. *Direito à informação, direito à comunicação: direitos fundamentais na Constituição Brasileira*. 1997. Tese (doutorado em Direito do Estado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

dispor de informações, assegurando, assim, igualdade de condições cognitivas e uma convivência democrática entre as pessoas³.

Desde os primórdios, para a simples orientação do homem, a informação fez-se extremamente necessária. E será tanto mais necessária quanto mais complexas forem as sociedades e situações que o homem tiver que enfrentar para sua sobrevivência⁴.

Ocorre que a troca de informações é um fenômeno relacional, inteiramente dependente da relação entre emissor e receptor. Além de seu caráter interpretativo por parte do receptor, não se pode perder de vista a questão de sua disponibilização, que não está diretamente acessível a todos, o que faz com que seu conteúdo dependa também daquilo que o emissor deseja transmitir, dificultando a neutralidade. Disto resulta o caráter extremamente exclusivo, ao mesmo tempo que inclusivo, da informação, sendo um forte fator de dominação.

Os meios de comunicação de massa tradicionais são dominados por poucos grupos que representam interesses próprios, o que faz com que as informações disponibilizadas não sejam livres (RAMOS, 2009). Dessa forma, ainda que haja relativa liberdade de acesso a tais meios na qualidade de receptor, esta liberdade é totalmente mitigada quando olhamos pela ótica do emissor, o que nos leva a crer que deixamos o tempo da censura noticiada da época da ditadura para entrar no tempo da censura velada pelas forças de mercado.

Uma comunicação democrática deve ser um processo bidirecional, um diálogo equilibrado que garanta igualdade de oportunidades entre as duas pontas da cadeia, eliminando as diferenças entre emissor e receptor. Nesse sentido, o direito de comunicar seria uma evolução da liberdade de informação como esta, por sua vez, foi uma evolução da liberdade de expressão. Dessa forma, o direito à comunicação engloba a liberdade de expressão e de informação associada à interatividade.

Nesse contexto, é cada vez mais importante o papel da internet, cuja produção e disponibilização de conteúdo é relativamente livre, há grande volume de troca de informações e as noções de tempo e espaço são desconstruídas, disponibilizando um importante espaço para o debate e a interação, nos indicando ser uma importante ferramenta para a democracia.

A esse respeito, vale destacar o que argumenta Sergio Amadeu da Silveira:

Nas sociedades modernas, o acesso às tecnologias de reprodução de informações em larga escala era uma condição democrática. Na sociedade da informação, a defesa da inclusão digital é fundamental não somente por motivos econômicos ou de empregabilidade, mas por razões político-sociais, principalmente para assegurar o direito inalienável à comunicação. Comunicar na sociedade pós-moderna é poder interagir nas redes de informação. (...) O direito de acesso passa a viabilizar também o direito de fiscalizar, cobrar e propor medidas aos poderes públicos. Pode até viabilizar o direito de votar pela rede. Democracia na sociedade da informação deve incluir a democratização do acesso, que pode viabilizar a democracia eletrônica (SILVEIRA, 2001, p. 30-31).

A partir da teoria de Habermas, verificamos que a comunicação, processo bidirecional, interativo, é fundamental para a formação da opinião pública, que não é um somatório de opiniões individuais, mas resultado de um amplo debate de idéias, por meio do qual as opiniões individuais relevantes são expostas para um auditório, que por sua vez contesta e é novamente contestado, a partir do debate de idéias, até se atingir um entendimento racional, o que assegura sua validade e legitimidade.

Além disso, para que esse debate seja possível, Habermas pressupõe que os integrantes do auditório tenham acesso mais ou menos equânime às informações. A estrutura dos blogs, parece favorecer de alguma maneira esse acesso, na medida em que permite aos usuários estabelecer a hierarquia dos fatos que entendem relevantes, que não fica mais presa à figura tradicional do editor dos meios de comunicação de massa tradicionais. No *twitter*, os assuntos mais debatidos são colocados em *trending topics* e as notícias, opiniões e informações são expostas em apenas 140 caracteres, geralmente seguidas de links que levam ao conteúdo integral das notícias, em blogs tradicionais, que por sua vez são alimentados com comentários de leitores e outros links. Essa estrutura pode indicar um auxílio com relação à questão do tempo para se informar, na medida em que as

³ A esse respeito, cf. ALMINO, João. *O segredo e a informação: ética e política no espaço público*. São Paulo : Brasiliense, 1986; MOSTAFA, Solange Puntel. As Ciências da informação. In: *São Paulo em perspectiva*, v. 8, n. 4, out/dez. 1994, pp. 22-27; SILVA, Aluisio Ferreira da. *Direito à informação, direito à comunicação: direitos fundamentais na Constituição Brasileira*. 1997. Tese (doutorado em Direito do Estado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

⁴ No tocante à titularidade do direito de informação, René Ariel Dotti entende que “as atividades de investigar, receber e difundir opiniões e informações não são exclusivas das pessoas naturais. Também as pessoas jurídicas exercem tal direito e o fazem com frequência para satisfação de múltiplos interesses” (DOTTI, René Ariel. *Proteção da vida privada e liberdade de informação*. São Paulo : Revistas do Tribunais, 1980).

peças lêem os conteúdos do *twitter* em textos curtos e podem selecionar aqueles que as interessam para um acesso com maior profundidade, auxiliando também na questão do excesso de informações disponibilizadas na web, que muitas vezes atrapalha os usuários de selecionarem seus tópicos de interesse.

Essa seleção de tópicos e assuntos, por matérias e relevância que têm no público, também é um aspecto importante da esfera pública colocado por Habermas, na medida em que, segundo sua teoria, os assuntos mais relevantes, mais problemáticos, são selecionados e classificados por matéria, com suas contestações apresentadas. A diferença que a internet parece trazer é que essa seleção é feita de forma mais ou menos espontânea pelos usuários, na medida em que os links mais acessados e os temas e nomes mais comentados entram nos *trending topics*.

No entanto, a limitação das postagens no *twitter* a apenas 140 caracteres, ao mesmo tempo que facilita a disseminação e o alcance da informação, prejudica o desenvolvimento da argumentação, a fundamentação das idéias, essenciais para a construção da razão comunicativa. Nesse sentido, percebe-se que é fundamental a complementariedade entre o *twitter* e os blogs tradicionais, que, embora tenham um alcance mais limitado em relação ao *twitter*, permitem um debate mais profundo das idéias, contribuindo para se atingir um entendimento racional.

Dessa maneira, verificamos que os blogs facilitam o contato direto entre os cidadãos, constituindo uma arena para que “se encontrem” e debatam com um custo menor de participação, na medida em que as relações de tempo e espaço são mitigadas pelo conforto da não necessidade do deslocamento. Os riscos da participação são diminuídos também, na medida em que seus pleitos, se relevantes, não serão discricionariamente ignorados e suas opiniões, mesmo que duramente contestadas, estão protegidas pelo anonimato. Tais fatos demonstram uma capacidade de ampliar o debate, formando espaços públicos perenes em que o acesso à informação pelos participantes se dá de forma mais livre também.

CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou estabelecer uma relação entre internet e participação política a partir da noção de esfera pública de Habermas. Para isso, foi adotado como recorte o papel dos *blogs*, que são ferramentas da Web 2.0.

Após a exposição da teoria de Habermas, do histórico e do conceito da Internet e dos conceitos da Web 2.0, aonde se incluem os *blogs*, buscou-se fazer uma análise para verificar em que medida tais blogs podem constituir espaços públicos, fortalecendo a esfera pública de Habermas.

O que se verificou foi que os *blogs* aparentam constituir importantes ferramentas de participação, verdadeiros espaços públicos, na medida em que constituem arenas de contato direto entre cidadãos, que apresentam suas idéias e as submetem a comentários, que por sua vez levam a outros, por meio de *hiperlinks*, que estão em constante evolução de seu conteúdo, indicando a constituição, inclusive, de um espaço público perene, aonde o aprendizado é contínuo. Além disso, os indivíduos que participam dos blogs geralmente têm igualdade do acesso às informações, premissa utilizada por Habermas.

BIBLIOGRAFIA

- ALMINO, João. *O segredo e a informação: ética e política no espaço público*. São Paulo : Brasiliense, 1986.
- BOLAÑO, César. *Indústria Cultural, informação e capitalismo*. São Paulo, SP: Hucitec/Polis, 2000.
- BRIGGS, Asa e BURKE, Peter. *Uma História Social da Mídia: De Gutenberg à Internet*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2006
- CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*, v. 1. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- DOTTI, René Ariel. *Proteção da vida privada e liberdade de informação*. São Paulo : Revistas dos Tribunais, 1980
- FISCHER, Desmond. *O direito de comunicar: expressão, informação e liberdade*. São Paulo : Brasiliense, 1984.
- HABERMAS, Jürgen. *Mudança estrutural da esfera pública*. Rio de Janeiro, Biblioteca Tempo Universitário, 1984.
- _____. *Teoria de La acción comunicativa*. Vol. I, Racionalidade de la Acción y Racionalización Social. Tradução de Manuel Jimenez Redondo. Madrid : Taurus, 1988.
- _____. *Inclusão do Outro: Estudos de Teoria Política*. Tradução de George Sperber e Paulo Astor Soethe. São Paulo: Loyola, 2002.

- _____. “A Sociedade Civil e a Esfera Pública”. In: *Direito e Democracia, Entre Faticidade e validade*. Tempo Brasileiro, 2003.
- LITTLEJOHN, Stephen W. *Fundamentos teóricos da comunicação humana*. Rio de Janeiro : Zahar, 1982.
- LOPES, Vera Maria de Oliveira Nusdeo. *O direito à informação e as concessões de rádio e televisão*. São Paulo : Revista dos Tribunais, 1997
- MORAES, Dênis de. *Por uma outra Comunicação – Mídia, mundialização cultural e poder*. Rio de Janeiro, RJ: Record. 2003.
- MOSTAFA, Solange Puntel. As Ciências da informação. In: *São Paulo em perspectiva*, v. 8, n. 4, out/dez. 1994, pp. 22-27
- RAMON, Soriano. *Las libertades públicas*. Madrid : Editorial Tacnos, 1990.
- SILVA, Aluísio Ferreira da. *Direito à informação, direito à comunicação: direitos fundamentais na Constituição Brasileira*. 1997. Tese (doutorado em Direito do Estado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Exclusão digital: a miséria na era da informação*. São Paulo : Fundação Perseu Abramo, 2001.

e-Governo, Participação e Transparência de Gestão

Othon Jambeiro

Universidade Federal da Bahia

othon@ufba.br

Rosane Sobreira

Universidade Federal da Bahia

rosanevs@yahoo.com.br

Lorena Macambira

Universidade Federal da Bahia

lorenamacambira@terra.com.br

BIOGRAFIAS

Othon Jambeiro é Mestre em Ciências Sociais (USP), PhD em Comunicação (University of Westminster, Londres), Professor Titular do Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia (ICI/UFBA), Pesquisador 1-B/CNPq.

Rosane Sobreira é Graduada em Arquivologia (UFBA), bolsista de Apoio Técnico de Nível Superior - ATNS/CNPq.

Lorena Macambira é Estudante de Arquivologia (UFBA), bolsista de Iniciação Científica - IC/CNPq.

RESUMO

O artigo resulta de pesquisa que buscou localizar os *websites* de todos os municípios brasileiros obrigados a ter plano diretor, visando observar se as municipalidades, dentro de suas políticas de informação, disponibilizam tal plano para conhecimento dos cidadãos. Dos 5.563 municípios existentes no Brasil 1.633 estão dentro desta obrigação, estabelecida pela Constituição e regulamentada pela Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Os planos, segundo estabelece a Lei, devem ser elaborados com ampla e livre participação da população, devendo ser usados todos os instrumentos de divulgação disponíveis. A pesquisa parte do pressuposto de que somente quando os cidadãos são adequadamente informados podem participar da gestão, conhecer seus direitos e deveres e exercitar a cidadania. O resultado mostrou pouca visibilidade destes planos na *Web*. Algumas regiões do país e, dentro delas, alguns Estados, destacam-se, por apresentarem índice não muito baixo de uso da Internet para disponibilizar seus planos diretores.

PALAVRAS-CHAVES

Brasil - Plano Diretor Municipal. Brasil – Websites municipais. Brasil - Municipalidades. Brasil - Internet

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa o uso de *websites* de câmaras e prefeituras de municípios brasileiros com 20 mil ou mais habitantes e os que, mesmo tendo populações menores, foram incluídos na obrigatoriedade de terem planos diretores de desenvolvimento. Ele tem como objetivo verificar se os governos municipais – prefeituras e câmaras de vereadores - estão utilizando este recurso tecnológico para disponibilizar aos cidadãos seus planos diretores. A obrigatoriedade de ter plano diretor e a suposição de que sua disponibilização na Internet é um ato necessário à eficiência e transparência da gestão foram tomados como pressupostos básicos para a investigação dos *websites* dos municípios.

A abordagem do texto é a parte inicial de uma pesquisa que visa conhecer as políticas de informação das prefeituras brasileiras, expressas em seus planos diretores. Todos os planos disponibilizados na *Web* estão sendo analisados no que diz respeito a: diretrizes e estratégias de uso e acesso de informação pública; e utilização das TICs para transparência e eficiência da gestão e para a participação e exercício da cidadania.

O texto compreende primeiramente um referencial teórico sobre: cidadania, democracia, Internet e governo eletrônico; e uma análise dos portais dos municípios que estão obrigados a ter planos diretores, com especial atenção para a disponibilização neles dos planos diretores municipais. Argüi-se que se os portais dos poderes públicos municipais atendem às necessidades básicas de informação dos municípios e se o plano diretor é, como define a Constituição Federal, “o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” esses portais devem necessariamente disponibilizar esses planos para conhecimento dos cidadãos.

Os resultados obtidos na coleta de dados são apresentados em quadros e discutidos em cada um dos aspectos considerados relevantes. As bases contextuais e conceituais a seguir postas, sobre as quais se desenvolveu a pesquisa, buscam expor as balizas que delimitam o trabalho, no intuito de assegurar a objetividade da investigação e a acuidade de seus resultados.

CIDADANIA, DEMOCRACIA E INFORMAÇÃO

A democracia não se caracteriza somente pelo fato de todos os cidadãos serem considerados iguais perante a lei, mas também por que a eles é dado o direito de participar do processo político do seu país. A participação pode ocorrer através do voto, para a eleição dos representantes, e ao longo da gestão destes, para assegurar que os díspares interesses da população sejam adequadamente equacionados.

Há dois princípios básicos nos quais se assenta a democracia: (1) igualdade potencial de todos os membros individuais da sociedade; (2) possibilidade objetiva de inclusão de todos os membros nos processos sociais, ainda que tenham, circunstancialmente, possibilidades desiguais de participação nesses processos. A democracia não pode nem deve impedir que indivíduos de maior talento tenham melhor desempenho nos vários setores da sociedade. Mas deve impedir que se conceda a alguns um *status* inicial mais favorável que a outros, sob a forma, por exemplo, de ausência de condições básicas de competição, como saúde e educação.

Quanto ao primeiro princípio – o de igualdade potencial de todos os membros individuais da sociedade - sua base está em que a democracia tem como postulado fundamental a afirmação da igualdade essencial de todos os seres humanos, sendo recusada a divisão da humanidade em seres superiores e inferiores. Nem sempre foi assim, contudo. As crescentes conquistas das camadas sociais proclamadas inferiores – e o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico – alteraram estruturalmente a sociedade humana e trouxeram o regime democrático, com este primeiro princípio fundamental.

O segundo princípio – o de inclusão de todos os membros nos processos sociais básicos - se traduz na afirmação da democracia como o sistema que se realiza plenamente apenas quando todos os indivíduos podem alcançar a situação de serem centros de influência nos processos decisórios da sociedade. A vontade social, portanto, é a expressão do contributo de cada um, na medida de seu querer, capacidade, preparo, domínio dos meios necessários e disposição de participar em sua construção. Ela não pode ser determinada por uma classe social, ou camadas privilegiadas da sociedade, a partir da compreensão e das vontades individuais dos que compõem aquela classe ou aquelas camadas sociais.

De acordo com Araújo (1999, p. 155), a informação é um elemento de fundamental importância, pois permite aos indivíduos, em seu meio social, tomarem conhecimento dos seus direitos e deveres e a partir desse conhecimento decidirem sobre suas vidas. É possível afirmar também que o não acesso à informação, o acesso reduzido ou o acesso a informações não confiáveis impede ou dificulta o exercício da cidadania. O acesso à informação, portanto, se coloca como um direito de valor similar aos dos demais direitos do cidadão, como saúde, educação ou moradia.

Os recentes desenvolvimentos das tecnologias de informação e comunicação (TICs), especificamente a convergência entre microeletrônica, informática e telecomunicações, provocaram mudanças estruturais nas mais diversas áreas, e um aumento extraordinário na quantidade de informações disponíveis para todos os tipos de uso. A Internet – principal fruto dessa convergência - oferece oportunidades sem precedentes, pois é, ao mesmo tempo, expressão e portal de um “novo mundo” e de novas formas de relacionamento.

Esta nova realidade consolidou o princípio de que todo cidadão tem direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular ou coletivo. Além disso, o Estado – que é um grande produtor de informação de interesse dos cidadãos – tem obrigação de formular diretrizes e políticas, desenvolver atividades e projetos relacionados à gestão e disponibilização dessas informações para a população. E mais: dado que o acesso e uso de informações públicas contribuem para o desenvolvimento social e o exercício da cidadania, cabe aos governos fornecer informação precisa e de fácil acesso ao cidadão. Uma melhor interação informacional entre o Estado e os indivíduos repercute na ampliação e maior qualificação dos direitos destes últimos, além de aumentar a eficiência dos serviços governamentais.

INTERNET E GOVERNO ELETRÔNICO: ASPECTOS CONCEITUAIS

Há um grande número de informações relacionadas ao cotidiano dos indivíduos, hoje disponíveis na Internet, que facilitam a interação entre o cidadão e o governo. Exemplos disso são: horários de ônibus interurbanos, disponibilidade de vagas em escolas públicas, agendamentos diversos, inclusive marcação de consultas na área de saúde, emissão de certidões e outros

documentos públicos, declaração de imposto de renda on-line, propostas e planos em apreciação ou já aprovados pelos poderes executivo e legislativo, legislações, normas etc.

Os portais de governo são, pelo menos em tese, locais de interação entre os governantes e os cidadãos, criando um ambiente coletivo de diálogo e decisão. Ao estimular maior interação e transparência entre sociedade e governo os portais ampliam o espaço para o exercício da cidadania e da prática democrática.

A transparência nas decisões confere ao governo maior credibilidade e inibe a corrupção, pois “quanto maior for à quantidade de informação disponível abertamente pelo governo e sobre o governo, menor será a possibilidade de se conseguir ocultar atos ilegais, corrupção e má administração” (Uhlir, 2006). A transparência, portanto, estimula a democratização, dando a todos a possibilidade de conhecer, criticar e opinar sobre as ações do governo, otimizando-o e evitando que seja autoritário.

A transparência e a eficiência da gestão pública vêm se beneficiando, nos últimos anos, da crescente aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TICs), especialmente da Internet, por vários segmentos de governo. É significativa a presença na *Web* de informações sobre ações de governo, prestação de contas de gastos e investimentos, oferta de serviços *online*, dentre outras aplicações. Sorj afirma que o uso da Internet contribui para a reforma e democratização do Estado, destacando-se entre seus benefícios a “redução da corrupção, da apropriação privada dos bens públicos e o enorme desperdício e ineficiência aos quais o estado e o funcionalismo publico estiveram associados” (Sorj, 2003, p. 88).

Em suma, só é possível participar daquilo que se conhece. O cidadão que desconhece as ações e as informações governamentais não tem instrumentos para interferir na gestão pública, ainda que lhe seja dada a oportunidade. O governo que não promove o acesso nem põe em debate público suas ações e informações está dificultando o exercício da democracia. Uhlir (2006, p. 37) afirma que: “A maximização do fluxo aberto e irrestrito de informação entre o governo e o público é um aspecto fundamental para uma sociedade democrática e para a promoção de uma boa governança”. Pode-se mesmo afirmar que o nível de democratização de um Estado é proporcionalmente direto ao nível de transparência do seu governo. Ou, como diz Jardim (1999, p. 49), “[...] maior o acesso à informação governamental, mais democráticas as relações entre o Estado e sociedade civil”.

MÉTODO

No que se refere à metodologia, a primeira etapa da pesquisa foi a consulta ao Ministério das Cidades visando conhecer os municípios enquadrados na obrigação de ter plano diretor (Brasil, Ministério das Cidades, 2005). A segunda compreendeu a construção de um instrumento de coleta de dados e o desenvolvimento de um banco de dados *on-line*, para permitir o trabalho concomitante de mais de um pesquisador. A terceira foi a localização dos *websites* das prefeituras e câmaras de vereadores dos 1.633 municípios constantes do universo da pesquisa. Isto foi feito por meio das ferramentas de busca disponíveis na Internet.

Na quarta etapa foram copiados e colados os *websites* localizados, separados por agente emissor (Prefeitura e Câmara de Vereadores), município e Região. Na quinta eles foram analisados visando verificar se neles estavam disponibilizados os planos diretores dos municípios. Na sexta e última etapa foram feitas a tabulação, análise final e interpretação dos dados.

RESULTADOS

Uso de *Websites*

No que se refere à existência de *websites*, dos 1.633 municípios 1.339 dispõem deles (**Quadro 02**). Analisados por região, os dados mostram destaque para Sudeste e Sul, nas quais 96% dos municípios possuem *website* da Prefeitura, ou da Câmara de Vereadores, ou de ambas. Seguem-se: a região Centro-Oeste, com 85%; Nordeste, com 67%; e, em último lugar, a região Norte, com 54%.

O número de municípios onde somente as prefeituras têm *website* é muito superior ao daqueles onde apenas as Câmaras de Vereadores os têm: 525 (32%), contra 46 (3%). O fato se repete em todas as regiões, sendo mais acentuado no Nordeste (43% contra 4%), Sul (34% contra 0,3%) e Norte (37% contra 4%). É evidente, portanto, a maior exposição das Prefeituras na *Web*, seja por haver uma política para este fim, seja pela pouca autonomia que têm as Câmaras, com relação às prefeituras, na maioria dos municípios brasileiros.

As regiões Sudeste e Sul se destacam das demais tanto pelo número de municípios que disponibilizam *websites*, ambas com 96% (504 municípios no Sudeste e 316 no Sul), quanto pela quantidade de *websites* localizados: 897 e 518, respectivamente. Isto mostra alta frequência de municípios, em ambas as regiões, com *website* tanto da Prefeitura quanto da Câmara de Vereadores: 391 (74%) no Sudeste e 202 (61%) no Sul. Neste item as regiões que apresentam pior resultado são o Nordeste, onde apenas 20% dos municípios têm dois *websites*, e o Norte, ainda pior, onde apenas 13% os têm.

Dos 2.109 *websites* encontrados e visitados 1.294 são de Prefeituras e 815 são de Câmaras de Vereadores. O que confirma estarem as prefeituras investindo mais na disponibilização de informações e serviços na *Web*. Isto fica mais evidente nas regiões Norte (dos 99 *websites* localizados 75% pertencem às prefeituras) e Nordeste (dos 459 *websites* encontrados 72% pertencem às prefeituras). O Sudeste é a região em que há relativo equilíbrio entre dois agentes emissores: dos 897 *websites* localizados nessa região, 55% pertencem às prefeituras e 45% às câmaras.

Destaque-se que em alguns Estados todos os municípios obrigados a ter plano diretor têm *website*, seja na Prefeitura, seja na Câmara. Este é o caso de Acre, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro. De outro lado, há Estados em que mais de 50% dos municípios com obrigação de ter plano não têm *website* nem na Prefeitura nem na Câmara. Estão neste caso Amapá, Amazonas e Pará, na Região Norte, e, excetuando o Maranhão e o Piauí, os demais Estados do Nordeste.

Regiões	Estados	Municípios obrigados a ter o Plano Diretor	Agentes Emissores dos Websites localizados			Municípios que não possuem <i>websites</i>	Municípios que possuem Websites
			Prefeitura	Câmara	Prefeitura e Câmara		
Norte	Amapá	3	1	0	0	2	01 (33,3%)
	Amazonas	28	8	0	3	17	11 (39,3%)
	Acre	5	1	1	3	0	05 (100,0%)
	Roraima	1	1	0	0	0	01 (100,0%)
	Rondônia	17	10	3	4	0	17 (100,0%)
	Tocantins	10	3	0	3	4	06 (60,0%)
	Pará	85	31	2	6	46	39 (46,0%)
	TOTAL	149	55 (37%)	6 (4%)	19 (13%)	69 (46%)	80 (54,0%)
Nordeste	Alagoas	44	18	1	4	23	21 (48,0%)
	Bahia	125	52	7	33	92	33 (26,0%)
	Ceará	87	46	3	23	72	15 (17,0%)
	Maranhão	76	23	2	3	28	48 (63,0%)
	Paraíba	30	14	4	6	24	06 (20,0%)
	Pernambuco	94	43	3	19	65	29 (30,0%)
	Piauí	29	9	0	4	13	16 (55,0%)
	Rio Grande do Norte	23	14	1	4	19	04 (17,0%)
	Sergipe	20	8	1	9	18	02 (10,0%)
	TOTAL	528	227 (43%)	22 (4%)	105 (20%)	354 (67%)	174 (33,0%)

Centro-Oeste	Mato Grosso	21	4	0	17	0	21 (100,0%)
	Mato Grosso do Sul	21	9	0	12	0	21 (100,0%)
	Goiás	58	18	3	22	15	43 (74,1%)
	TOTAL	100	31 (31%)	3 (3%)	51 (51%)	15 (15%)	85 (85,0%)
Sudeste	Minas Gerais	187	51	10	106	20	167 (90,0%)
	São Paulo	249	24	1	223	1	248 (99,6%)
	R. Janeiro	59	17	0	42	0	59 (100,0%)
	E. Santo	32	7	3	20	2	30 (93,7%)
	TOTAL	527	99 (19%)	14 (3%)	391 (74%)	23 (4%)	504 (96,0%)
Sul	Santa Catarina	113	47	0	62	4	109 (96,5%)
	Paraná	95	38	1	51	5	90 (95,0%)
	Rio Grande do Sul	121	28	0	89	4	117 (96,7%)
	TOTAL	329	113 (34%)	1 (0,3%)	202 (61%)	13 (4%)	316 (96,0%)
Total		1633	525 (32%)	46 (3%)	768 (47%)	294 (18%)	1339 (82,0%)

Considerando-se os dois totais - o ideal (número de municípios multiplicado por dois, isto é, um *website* da Prefeitura e outro da Câmara) e o efetivamente encontrado – as regiões se apresentam assim: Norte, que deveria ter 298 *websites*, tem 99 (33,22%); Nordeste, que deveria ter 1.056, tem 459 (43,46%); Centro-Oeste, que deveria ter 200, tem 136 (68%); Sudeste, que deveria ter 1.054, tem 897 (85,1%); e Sul, que deveria ter 658, tem 518 (78,72%). Em suma, dos 3.266 *websites* idealmente previstos, foram encontrados apenas 2.109 (57,52%). Apenas Norte e Nordeste ficam abaixo dos cinquenta por cento, destacando-se positivamente o Sudeste, que alcançou o índice mais significativo.

Os destaques positivos entre os Estados, em cada Região, são: São Paulo, no Sudeste (94,97%); Mato Grosso, no Centro Oeste (90,47%); Rio Grande do Sul, no Sul (85,12%); Acre, no Norte (80%); e Sergipe, Nordeste (67,5%). Os destaques negativos são: Paraná, no Sul (74,21%); Minas Gerais, no Sudeste (73,78%); Goiás, no Centro Oeste (56,03%); Maranhão, no Nordeste (29,39%); e, o pior de todos, Amapá, no Norte (16,66%).

Região	Estados	Municípios obrigados a ter Plano Diretor	Agentes Emissores dos Websites encontrados		Número ideal de websites	Somatório de Websites localizados
			Prefeitura	Câmara		
Norte	Amapá	3	1	0	6	01 (16,66%)
	Amazonas	28	11	3	56	14 (25,00%)
	Acre	5	4	4	10	08 (80,00%)
	Roraima	1	1	0	2	01 (50,00%)

	Rondônia	17	14	7	34	21 (61,76%)
	Tocantins	10	6	3	20	09 (45,00%)
	Pará	85	37	8	170	45 (24,47%)
	TOTAL	149	74	25	298	99 (33,22%)
Nordeste	Alagoas	44	22	5	88	27 (30,68%)
	Bahia	125	85	40	250	125 (50,00%)
	Ceará	87	69	26	174	95 (54,59%)
	Maranhão	76	26	5	152	31 (20,39%)
	Paraíba	30	20	10	60	30 (50,00%)
	Pernambuco	94	62	22	188	84 (44,68%)
	Piauí	29	13	4	58	17 (29,31%)
	Rio Grande do Norte	23	18	5	46	23 (50,00%)
	Sergipe	20	17	10	40	27 (67,5%)
	TOTAL	528	332	127	1.056	459 (43,46%)
Centro-Oeste	Mato Grosso	21	21	17	42	38 (90,47%)
	Mato Grosso do Sul	21	21	12	42	33 (78,57%)
	Goiás	58	40	25	116	65 (56,03%)
	TOTAL	100	82	54	200	136 (68,00%)
Sudeste	Minas Gerais	185	157	116	370	273 (73,78%)
	São Paulo	249	248	225	498	473 (94,97%)
	Rio de Janeiro	59	59	42	118	101 (85,59%)
	Espírito Santo	32	27	23	64	50 (78,12%)
	TOTAL	527	491	406	1.054	897 (85,1%)
Sul	Santa Catarina	113	109	62	226	171 (75,66%)
	Paraná	95	89	52	190	141 (74,21%)
	Rio Grande do Sul	121	117	89	242	206 (85,12%)
	TOTAL	329	315	203	658	518 (78,72%)
Total		1633	1294	815	3.666	2.109 (57,52%)

Quadro 02 - Websites localizados e visitados por Região, Estado e Agente Emissor

Fonte: trabalho de campo, 2010

Disponibilização dos Planos Diretores nos Websites

Tomados os municípios por Região, observa-se que no Norte (sete Estados e 449 municípios), dos 149 obrigados a ter plano diretor, apenas 16 (11%) o disponibilizam em *website*, sendo 13 nos das prefeituras e três nos das Câmaras de Vereadores. A Região mostra um caso no limite negativo, o Amapá, onde nenhum plano foi localizado na *Web*. No Pará, dos 85 municípios obrigados a ter o plano apenas quatro (4,7% do total) o disponibilizam na *Web*. Outro caso extremo nesta região é Roraima, onde o único município obrigado a ter plano, o disponibiliza no *website* da Prefeitura.

O Nordeste possui nove estados e cerca de 1.793 municípios, dos quais 528, são obrigados a ter plano diretor. Contudo, apenas 25 destes últimos (5%) o disponibilizam na *Web*, sendo 14 em *websites* das prefeituras, nove nos das câmaras e dois em ambas. Também nesta Região há um caso no limite negativo, Alagoas, onde nenhum plano foi localizado, apesar de 44 de seus municípios serem obrigados a tê-lo, dos quais 21 possuem *websites*. No Ceará, Maranhão e Paraíba, com, respectivamente, 87, 76 e 30 municípios obrigados a ter plano diretor, apenas um plano foi localizado em cada. O caso do Ceará é mais grave porque 72 dos seus 87 municípios incluídos na obrigatoriedade do plano têm *website*, sendo que em 23 deles os há tanto de prefeituras quanto de câmaras, mas o plano diretor está ausente de todos.

Na região Centro-Oeste, com três estados e 465 municípios, apenas 100 são obrigados a ter plano diretor. Foram localizados 31 (31%) planos, sendo 17 disponíveis nos *websites* de prefeituras, seis de câmaras e oito nos de ambas. Dentre os estados desta Região Mato Grosso se destaca com 42,8% dos planos localizados. Em Mato Grosso do Sul foram encontrados 33,3%, ficando Goiás com o menor percentual, 25,8%, em último lugar.

O Sudeste possui quatro estados e 1.668 municípios, 527 dos quais são obrigados a ter Plano Diretor. Nela foi encontrado um percentual de 43% de municípios com planos disponibilizados na Web. Em números absolutos isto significa 227 planos, 101 disponíveis em *websites* das prefeituras, 69 nos de câmaras e 57 nos de ambas. São Paulo e Espírito Santo são os estados que apresentam melhor resultado, com mais de 50% dos seus municípios disponibilizando seus planos nos *websites* governamentais. Minas, surpreendentemente, apresenta um percentual muito baixo – 17,29% - vez que dos seus 185 municípios com obrigação de ter plano apenas 32 os disponibilizam na Web.

A região Sul, por fim, com três estados e 1.188 municípios, tem um baixo índice de municípios obrigados a ter plano diretor: apenas 329. Deste total, 162 (49,2%, praticamente a metade) disponibilizam seus planos diretores na Web, sendo 98 em *websites* de prefeituras, 29 nos de câmaras e 35 nos de ambas as instituições. Comparada com as outras, a região Sul é a mais equilibrada, não havendo grande diferença entre os percentuais dos seus estados, com relação aos planos localizados. O destaque da região é o Rio Grande do Sul, o único estado onde mais de 50% dos municípios disponibilizam os planos em *websites* governamentais.

Região	Estados	Municípios obrigados a ter Plano Diretor	Planos Diretores localizados nos <i>websites</i>	Agentes Emissores dos Planos Diretores		
				Prefeitura	Câmara	Prefeitura e Câmara
Norte	Amapá	3	0 (0,0%)	0	0	0
	Amazonas	28	3 (11,0%)	3	0	0
	Acre	5	2 (40,0%)	2	0	0
	Roraima	1	1 (100,0%)	1	0	0
	Rondônia	17	4 (23,5%)	3	0	1
	Tocantins	10	2 (20,0%)	0	0	2
	Pará	85	4 (4,7%)	4	0	0
	TOTAL	149	16 (11,0%)	13	0	3
Nordeste	Alagoas	44	0 (0,0%)	0	0	0
	Bahia	125	7 (5,6%)	3	3	1

	Ceará	87	1 (1,1%)	1	0	0
	Maranhão	76	1 (1,3%)	0	1	0
	Paraíba	30	1 (3,3%)	1	0	0
	Pernambuco	94	4 (4,2%)	2	2	0
	Piauí	29	3 (10,3%)	2	1	0
	R. G. Norte	23	5 (21,7%)	5	0	0
	Sergipe	20	3 (15,0%)	0	2	1
	TOTAL	528	25 (5,0%)	14	9	2
Centro-Oeste	M. Grosso	21	9 (42,8%)	5	2	2
	M.G. do Sul	21	7 (33,3%)	5	1	1
	Goiás	58	15 (25,8%)	7	3	5
	TOTAL	100	31 (31,0%)	17	6	8
Sudeste	M. Gerais	185	32 (17,3%)	17	13	2
	S. Paulo	249	151 (60,6%)	57	44	50
	R.Janeiro	59	25 (42,4%)	14	8	3
	E. Santo	32	19 (59,4%)	13	4	2
	TOTAL	527	227 (43,0%)	101	69	57
Sul	S. Catarina	113	49 (43,4%)	34	5	10
	Paraná	95	47 (49,5%)	31	7	9
	R. G. Sul	121	66 (54,5%)	33	17	16
	TOTAL	329	162 (49,0%)	98	29	35
Total		1.633	461 (28,0%)	243	113	105

Quadro 03 – Localização dos Planos Diretores nos *Websites*, Região, Estado e Agente Emissor

Fonte: trabalho de campo, 2010

Sumarizando os resultados temos que:

1. Em termos relativos à região Norte é a que tem maior percentual de municípios obrigados a ter plano diretor, acima, inclusive, da média nacional, que foi de 29,35 por cento. Ela teve 33,18%, ao passo que a região Sudeste teve 31,6%; a região Nordeste 29,44%; a região Sul 29,35%; e a Centro-Oeste 21,5%. Contudo, no que se refere à disponibilização do plano diretor apenas 16 (11%) dos 149 que estão obrigados a tê-lo o disponibilizam.

2. O Nordeste, por seu turno, tem dois destaques, um positivo e outro negativo: em números absolutos é a região com maior número de municípios obrigados a ter plano diretor. Quando se verifica a disponibilização dos planos nos *websites*, contudo, ela tem o menor percentual dentre as regiões: 5%, equivalente a apenas 25 dos 528 obrigados a ter plano.

3. A região Sudeste tem um destaque: em números relativos é a que tem maior percentual de municípios com *websites* tanto na Câmara quanto na Prefeitura. 74% contra 61% da região Sul; 51% da região Centro-Oeste; 20% da região Nordeste; e apenas 13% da região Norte.

4. A região Sul se destaca, junto com a região Sudeste, como as que têm os maiores percentuais de municípios que possuem *website*, ambas com 96%. As demais regiões têm: Centro-Oeste 85%; Nordeste 67%; e Norte 54%. Mas o Sul se destaca

sozinho por ser a região com o maior percentual de planos localizados: 49% dos seus municípios têm seus planos diretores disponibilizados nos websites das prefeituras e câmaras de vereadores.

CONCLUSÕES

De modo geral verificou-se que as prefeituras investem mais na criação e disponibilização de informações e serviços na *Web* do que as Câmaras de Vereadores.

Os dados mostram também grande disparidade entre as regiões e os estados brasileiros, tanto em termos de uso da *Web* pelas municipalidades, quanto no que diz respeito à transparência do planejamento estratégico dos municípios. Na região Norte 149 municípios são obrigados a ter plano diretor, mas só 16 deles (11%) o disponibilizam na *Web*, para consulta e acompanhamento pela população. No Nordeste, dos 528 municípios obrigados a ter plano, apenas 25 (5%) o disponibilizam em *websites* governamentais. O Centro-Oeste, com 100 municípios obrigados a ter plano, embora não tenha índice tão baixo quanto as duas primeiras regiões, alcança apenas 31% no número de municípios que disponibilizam seus planos na *Web*. No outro extremo estão as regiões Sudeste e Sul: na primeira, dos 527 municípios que devem ter plano diretor, 227 (43%) o disponibilizam; e na segunda, dos 329 municípios enquadrados no universo da pesquisa, 162 (49%) têm seus planos em seus *websites*.

Embora comparativamente as regiões Sudeste e Sul se destaquem, deve-se observar que, em ambas, mais de 50% dos municípios que têm obrigação de ter plano diretor continuam sem disponibilizá-los na *Web*. Isto apesar de possuírem, respectivamente, 897 e 518 *websites* de suas prefeituras e câmaras de vereadores.

Em suma, dos 1.633 municípios estudados, apenas 461 (28%), disponibilizam seus planos diretores para consulta e acompanhamento do público. Levando em conta que 1.339 (82%) deles têm, em conjunto, 2.109 *websites* (somatório dos de prefeituras com os de câmaras de vereadores), conclui-se que é parco o compromisso de transparência dos governos municipais, no que diz respeito ao seu planejamento estratégico. O uso de *websites* para isto, decorrência natural de tê-los, mostra-se, absolutamente insuficiente, denotando, na melhor das hipóteses, desconhecimento do seu potencial para informar e estimular os cidadãos à participação no processo de gestão do município. Destaque-se que tanto a Constituição quanto o Estatuto das Cidades determinam que seja assegurada participação plena dos cidadãos desde a elaboração do plano, tendo como pressuposto a mais ampla divulgação de informações a respeito dos seus trâmites, processos e propostas de conteúdo.

As evidências levam à conclusão de que o e-governo, embora possa consagrar alguma transparência entre governo e sociedade, não está ampliando o espaço para a participação social no debate político da gestão pública. O que não estimula interação entre povo e governo, nem intensifica o exercício da cidadania e da prática democrática.

REFERENCIAS

ARAÚJO, Eliany Alvarenga de (1999) Informação, sociedade e cidadania: gestão da informação no contexto de organizações não-governamentais (ONGs) brasileiras. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 155-167, mai./ago.

BOBBIO, Norberto (1995) **Estado, Governo, Sociedade**. 4a. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasil, DF: Senado.

BRASIL. Ministério das Cidades (2005) **Plano Diretor Participativo**. Brasília: Ministério das Cidades, 92 p.

BRASIL. Lei n. 10.257 (2007) Regulamenta os arts. 182 e 183 da [Constituição Federal](#), estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/2001/10257.htm>>. Acesso em: 03 out. 2007.

DAHLGREN, Peter (1995) **Television and the Public Sphere**. Londres: Sage Publications.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros 2009**: pesquisa de informações básicas municipais (2010) Disponível: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2009/munic2009.pdf>> Acesso: 24 de abril de 2010.

JARDIM, José Maria (1999) **Transparência e opacidade do estado no Brasil**: usos de desusos da informação governamental. Niterói: EDUFF.

SORJ, Bernardo (2003) **Brasil@povo.com**: a luta contra a desigualdade na Sociedade da Informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; Brasília: Unesco.

TEIXEIRA, Alberto (2004) **O uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a transparência na gestão pública municipal no Ceará**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer.

UHLIR, Paul F. (2006) **Diretrizes políticas para o desenvolvimento e a promoção da informação governamental de domínio público**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001373/137363POR.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2006.

Modelo teórico para el abordaje de la regulación de internet y el ciberespacio

Nelson Efrén Díaz Pardo
Universidad Externado de Colombia
Nelson.diaz@uexternado.edu.co

Luz Dary Naranjo
Universidad Autónoma de Colombia
lnaranjo@yahoo.com

BIOGRAFÍAS

Nelson Efrén Díaz Pardo: Estudiante de Doctorado en Derecho Universidad Externado de Colombia, Magíster en Diseño Multimedia Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Derecho Administrativo y Constitucional, Abogado, Técnico en Sistemas. Docente universitario y diseñador Instruccional en Derecho, Asesor Especializado en TIC de la Fundación Internacional Alberto Merani.

Luz Dary Naranjo : Magister en Derecho Procesal, Especialista en Derecho Administrativo, Especialista en Seguridad Social, Abogada, Licenciada en Ciencias Sociales, Investigadora Universidad Autónoma de Colombia, Docente universitaria.

RESUMEN

Se propone un modelo teórico para el posterior análisis de la regulación del ciberespacio e internet fundamentado en la identificación de tendencias y actores que interactúan entre ellos. Lo novedoso del modelo es que incluye y describe actores que no han sido considerados en general por estudios recientes en regulación, como son los habitantes y las comunidades, las organizaciones internacionales, el hardware y los teóricos alrededor del internet y del ciberespacio. De la misma manera el sostener que los actores interactúan de forma permanente entre ellos y que de ese modo van construyendo sus propias dinámicas, ha de permitir en el futuro, identificar tensiones sobre las cuáles se podrán formular políticas públicas más acordes con la realidad del ciberespacio.

Palabras claves

Regulación, ciberespacio, actores, interacción.

INTRODUCCIÓN

La reciente aprobación una reforma a la Ley de Responsabilidad Social en Radio, Televisión y Medios Electrónicos en la República Bolivariana de Venezuela¹ que incluye importantes limitaciones a internet, junto con otros hechos a nivel mundial (Gráfica 1) hacen evidente y necesario una discusión respecto a la actual regulación respecto a internet.

La pregunta ¿cuál debe ser la regulación de internet? ha preocupado al campo jurídico desde su explosión en 1995. Inicialmente, la respuesta fue considerar la autorregulación como forma de gobierno o gobernanza; el argumento básico de tal posición era que internet había desafiado el poder de la nación-estado para regular el comportamiento en línea, no existía un método claro para lograr conectar una comunicación o una transacción a una nación en particular. Se determinó que debía dejarse al ciberespacio desarrollar sus propias estructuras reguladoras.

¹ http://www.eltiempo.com/mundo/latinoamerica/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-8643260.html visitado el 5 de enero de 2011

Hacia 1998 surgió una posición distinta, liderada por Jack Goldsmith, quien indicó que los problemas legales planteados por internet eran iguales a los presentes en el espacio físico, los que además, ya habían sido solucionados por el campo jurídico. Su conclusión fue que las transacciones en la Red no eran diferentes de las dadas en el comercio internacional o de las que caracterizan a los crímenes internacionales; si esos problemas ya estaban solucionados de una manera eficaz por las naciones-estado ¿Por qué tratar de manera diferente a internet? En la misma línea se ubicó el autor Neil Weinstock Netanel, quien estableció que no regular internet resultaría contrario a los ideales democráticos liberales, puesto que surgirían las habituales luchas contra un gobierno mayoritario y tiránico, las preocupaciones por las refrendaciones populares y los problemas de la democracia directa.

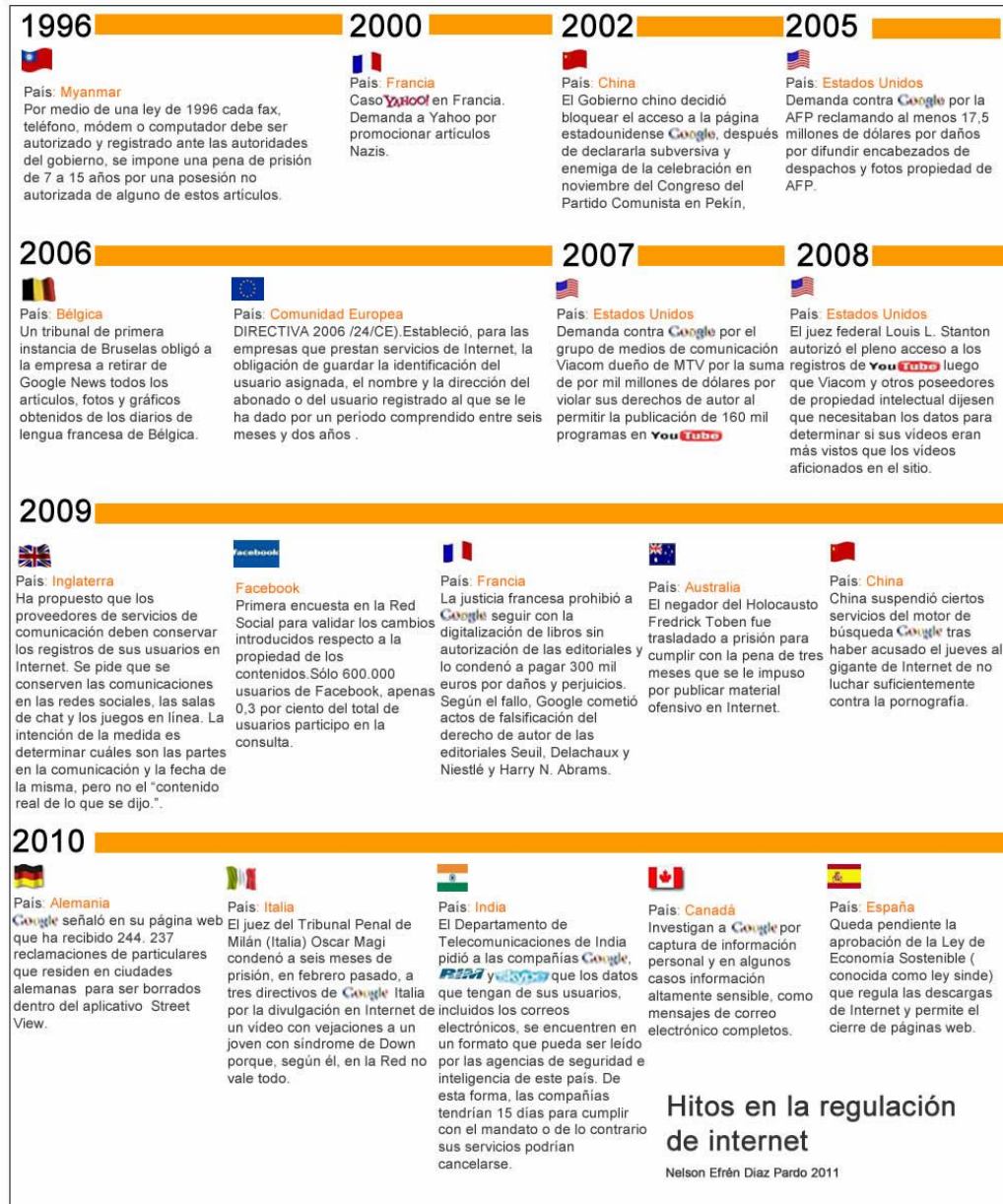


Figura 1. Hitos en la regulación de internet

Conceptualmente, se dice que el acercamiento del campo jurídico a "internet" es tarea del "Derecho Informático"², en ese campo podemos definir dos líneas de investigación: (i) aquellos que consideran que *"la pretensión de construir un medio aparte para internet, necesitado de reglas nuevas y propias, es una falacia, pues los problemas jurídicos son los mismos en el mundo real y en el virtual. Internet es sólo un medio más veloz de comunicación, como antes lo fue el telégrafo, el teléfono, el correo o el fax"*³ lo cual en la práctica implica que la regulación de internet debe hacerse mediante la adaptación de las técnicas regulativas vigentes y (ii) aquellos, en los cuales se incluye el autor, que considera que es necesario la creación de nuevas técnicas regulativas propias⁴.

Independiente de la postura que se asuma es evidente que internet *es una realidad social que el Derecho no puede desconocer y configura un entorno económico que demanda una regulación jurídica que proporcione la seguridad necesaria para poder operar en la red con garantías*⁵ y que internet ha planteado un conflicto sin precedentes para la ley *"nunca hemos vivido una época en que pudiéramos afirmar que la gente vive efectivamente en dos lugares, sin principio de supremacía entre ellos"*⁶.

La percepción que el campo legal ha hecho, en general, de los medios digitales y en particular, de internet, ha sido acusada de obsoleta e innecesaria. En parte, eso se debe a que los intentos para abordar estos temas han mantenido la lógica de la imposición y de la sobrevaloración de la ley, propios de la formación jurídica. En el presente artículo se expone un modelo teórico para el estudio de la regulación de internet que intenta superar esa mirada. Dicho modelo se fundamenta en la identificación de tendencias regulatorias a partir de la identificación de hechos concretos y la concepción del proceso regulatorio como un proceso de interacción entre distintos actores

ACTUALES TENDENCIAS REGULATORIAS

Las discusiones iniciales, en materia regulatoria, estaban orientadas por la pregunta de si era o no necesaria la ley emanada por el Estado en internet. Esa inquietud se enmarcó dentro de aquellos que consideraban, en los primeros albores de internet, que éste estaba por fuera de cualquier intento de regulación por parte del Estado y los que creían que era necesario contar con una regulación. La discusión evolucionó para preguntarse ahora cuál era el origen de esa regulación. Surgen entonces, reconociendo que era necesaria la regulación, las posiciones que abogan por una autorregulación, formulada por los mismos participantes dentro de internet y una, hecha desde afuera por el Estado, a través de la ley.

Ante las disyuntivas típicas entre autorregulación y regulación se ha planteado otro camino, una posición que entiende que *"la regulación de la red ha de ser tan variada y plural como su propia estructura, compuesta de decisiones centralizadas, también de algunas fuertemente descentralizadas, públicas y privadas, con orígenes en diversos puntos de la constelación de la red y con contenidos múltiples como son los mensajes que circulan por las infovías"*⁷. Bajo esta lógica, se pueden identificar, siguiendo a López (2005) las siguientes posturas: (i) aplicación de la soberanía de los Estados nacionales; (ii) regulación, mediante la creación de una legislación universal única para ordenar la totalidad de la red o por medio de tratados internacionales; (iii) regulación, mediante la expedición de normas técnicas que controlen a proveedores de internet y la

² El Derecho Informático se define como un conjunto de principios y normas que regulan los efectos jurídicos, nacidos de la interrelación entre el Derecho y la informática. Por otro lado, hay definiciones que establecen que es una rama del derecho especializado en el tema de la informática, sus usos, sus aplicaciones y sus implicaciones legales. El término "Derecho Informático" (*Rechtsinformatik*) fue acuñado por el Prof. Dr. Wilhelm Steinmüller, académico de la Universidad de Regensburg de Alemania, en los años 1970.

³ CALVO, Caravaca y Carrascosa González. Conflicto de leyes y conflictos de jurisdicción en internet, citado por: LÓPEZ ZAMORA, Paula. Deontología y autorregulación en el ciberespacio en la página 305. Madrid, 2003, 681 h. Trabajo de grado (Doctor en Derecho). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Derecho. Disponible en el catálogo en línea en la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid: <http://eprints.ucm.es/7242/>

⁴ La aparición de los libros de Lawrence Lessig, El Código (1996) y El Código 2.0 (2006) ha dado un amplio desarrollo a la tercera postura, en tanto que estas publicaciones han llevado la pregunta de ¿Cómo regular el ciberespacio? a ¿cómo se da el proceso de regulación en el ciberespacio?

⁵ DAVARA, M.A., La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio. Citado en la página 348: LÓPEZ ZAMORA, Paula. Deontología y autorregulación en el ciberespacio. Madrid, 2003, 681 h. Trabajo de grado (Doctor en Derecho). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Derecho. Disponible en el catálogo en línea en la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid: <http://eprints.ucm.es/7242/>

⁶ LESSIG, Op. Cit., p. 473.

⁷ MUÑOZ MACHADO, S. *La regulación de la red*. Op. Cit., p. 35. Citado en p. 311: LÓPEZ ZAMORA, Paula. Deontología y autorregulación en el ciberespacio en la página 305. Madrid, 2003, 681 h. Trabajo de grado (Doctor en Derecho). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Derecho. Disponible en el catálogo en línea en la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid: <http://eprints.ucm.es/7242/>

forma técnica en que se presta el servicio; De manera personal se agregan (iv) la regulación complaciente con el usuario y (v) la regulación de la auto-ayuda.

Aplicación de la soberanía de los Estados nacionales

Se ha afirmado que internet es universal, sin embargo, "en la práctica, cada país regula la utilización de los medios telemáticos en función de su propia tradición jurídica, su cultura y sus principios generales del Derecho"⁸. La mayor parte de estados-nación hacen uso de su poder para crear leyes, aunque estas resulten poco útiles o su aplicación sea compleja, sin embargo, en casos que ponen en peligro su papel de protector de los ciudadanos, en especial los que tienen un amplio despliegue en los medios de comunicación, se les pide que expidan leyes que "aporten la solución mágica" al caso. Poco importa que las evidencias indiquen que esas leyes no tengan casi ninguna aplicación práctica y su eficacia sea prácticamente nula, los estados-nación continúan expidiendo leyes relacionadas con internet.

Es posible que en algunas situaciones la aplicación de leyes, por parte de los estados-nación tenga cierto éxito, sin embargo, es evidente que si un país desea "gobernar internet, debe aceptar que no puede aplicar sus reglas al conjunto del mismo"⁹. Hay que tener clara una cuestión: "No habrá ninguna nación que no tenga algún tipo de expresión que quiera regular internet; todas ellas tienen algo que desean controlar"¹⁰ así pues, puede estar presente la tendencia de que "lejos de allanar el mundo, internet está conformándose de muchas maneras a las condiciones locales"¹¹. Lessig expone que si los estados-nación llegan a hacer un acuerdo como el siguiente: "cada Estado prometería imponer a los servidores de su jurisdicción las regulaciones que otros Estados aplican a sus ciudadanos a cambio de que estos Estados hagan lo propio con las suyas"¹² y esto se acompañara de un proceso de regulación técnica que favorezca la identificación, ello significaría un régimen que restituiría la zonificación geográfica y daría la posibilidad de que los Estados logren, por fin, controlar a sus ciudadanos, en internet.

Regulación mediante la creación de una legislación única para ordenar la totalidad de la red

Se afirma que es "necesario trabajar para alcanzar un consenso mundial sobre las medidas legislativas necesarias para la organización de determinados aspectos de Internet, prohibiendo el comportamiento injusto sin imponer ningún tipo de comportamiento, pues debe prevalecer la libertad de expresión y de contenidos frente a cualquier intento de regular y controlar, pero partiendo del principio básico de que no puede permitirse en la red lo que está prohibido en la calle, por lo que los Estados miembros deben aplicar la legislación existente que pueda sancionar esas conductas ilícitas"¹³

De fondo, parece que una legislación universal para internet es una utopía, sin embargo, se ha encontrado un punto intermedio a través de los tratados internacionales. Se trata de establecer reglas fundamentales de internet, muy similares a las experiencias realizadas con el espacio exterior o los mares internacionales. Esta técnica regulatoria parte de considerar que los problemas jurídicos de internet deben ser abordados desde una coordinación internacional. Tal como lo afirma Castell "los Estados que se rebelen contra esta alternativa y no decidan ceder ni un ápice de su soberanía, devendrán más frágiles e inseguros en la red"¹⁴

Esa tendencia internacional de la regulación del ciberespacio, ha estado acompañada por propuestas como la de Burk que considera a internet como un sitio federado, así como están organizados los Estados Unidos, en donde "el poder está dividido de manera vertical entre los Estados y el Gobierno Federal y, de manera horizontal, entre los distintos Estados"¹⁵.

⁸ LÓPEZ, Op. Cit., p. 307.

⁹ 23 LÓPEZ, Op. Cit., p. 325.

¹⁰ LESSIG, Op. Cit., p. 468.

¹¹ GOLDSMITH, Jack Goldsmith y WU Timoth. *Who Controls the Internet: Illusions of a Borderless World*. Op. Cit., 2006, p. 41. Citado por: LESSIG, Lawrence. El Código 2.0 Versión en español. Editorial Traficantes de Sueños; Mayo de 2009. Madrid. página 469.

¹² LESSIG, Op. Cit., p. 468.

¹³ 27 CARRASCOSA GONZÁLEZ, en ¿es necesaria una regulación para el ciberespacio? citado por: LÓPEZ ZAMORA, Paula. Deontología y autorregulación en el ciberespacio en la página 305. Madrid, 2003, 681 h. Trabajo de grado (Doctor en Derecho). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Derecho. Disponible en el catálogo en línea en la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid <http://eprints.ucm.es/7242/> p. 328.

¹⁴ CASTELL, (2001-2003).

¹⁵ BURK, Dan L., Federalism In Cyberspace. 28 U. Conn. L. Rev. 1095 (1996). Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=44433> or doi:10.2139/ssrn.44433.

En ese mismo sentido se ha considerado la creación de una organización internacional con competencia para tomar decisiones sobre internet "creo que el establecimiento de una organización internacional es la respuesta a los problemas de los tratados multilaterales. Si podemos crear una organización internacional que sea aceptada por la mayoría de Estados en el mundo, puede regular más detalladamente las decisiones que afecten a internet. Tal organización puede abordar y contestar rápidamente un nuevo problema acuciante y puede hacerla cumplir las reglas porque tiene la autoridad que le han cedido los Estados soberanos"¹⁶.

Dentro de esta tendencia, podemos ubicar también, el marcado sentido extraterritorial, que de manera persistente, le ha dado Estados Unidos a su legislación. Existe una tendencia general a creer que "EEUU posee una opinión sobre la conducta adecuada en la red"¹⁷ y que tienen la posibilidad de imponer esa legislación a los ciudadanos del mundo. Como ejemplos están la Ley de Copyright del Milenio Digital¹⁸ que es aplicación territorial y la no tan popular Ley Patriota¹⁹ que se refiere a la posibilidad de establecer ordenadores protegidos que se "usen" de manera que "afecte el comercio o a la comunicación interestatales o internacionales de EEUU"²⁰.

Regulación mediante la expedición de normas técnicas, que tratan de controlar a proveedores de internet y la forma técnica de cómo se presta el servicio

A partir de las propuestas de Lawrence Lessig, profesor de la Universidad de Harvard, se acepta que el código informático es la ley. Este autor ha avanzado dentro de las posiciones en materia regulatoria, pues entiende que existe, en la forma como está construida la red (arquitectura en palabras de Lessig) una regulación que la determina. "La naturaleza de la red viene determinada fundamentalmente por sus arquitecturas, y las posibles arquitecturas del ciberespacio son muy numerosas"²¹.

Lessig está convencido de que la red ha dejado de ser el paraíso de la libertad para convertirse en un verdadero espacio de control y regulación. Los principales aportes de la obra de Lessig son: (i) determinar cómo el código (hardware y software) hace lo que internet es y genera unas restricciones acerca de la manera como los usuarios pueden comportarse en él, (ii) señalar cómo el mercado, la arquitectura, la ley y los usos interactúan construyendo la legislación de internet. Esa postura ha generado toda una legislación sobre internet, en la cual la ley se refiere específicamente a aspectos técnicos y, si se quiere, interviene directamente en la arquitectura de internet y en sus códigos. Se expiden leyes que obligan a los proveedores de internet a modificar la estructura propia para cumplir con objetivos variados impuestos por la ley: determinar el usuario conectado y guardar el contenido de la información, entre otros.

Según a Lessig, esta clase de técnica posee enormes ventajas para el Estado: (i) genera un menor costo político puesto que es menos "popular", aunque cumple los mismos objetivos, no genera publicidad del tipo "fin del anonimato en internet" que tiene más alto costo en la población y, sobre todo, en los medios de comunicación; (ii) es más eficaz en cuanto que se limita el número de individuos a quienes va dirigida la ley (se trata de unos pocos proveedores de internet o compañías) lo que hace posible determinar quién es el infractor y en qué incumplió; (iii) tiene menos discusión jurídica ya que ante el desconocimiento técnico, el análisis de sus efectos no es muy común, salvo en ámbitos especializados y generalmente, de poca trascendencia.

La regulación complaciente con el usuario

Propuesta por DG Post, quien asevera que la regulación debe ser pensada desde el punto de vista del consumidor (habitante en los términos de este artículo) y parte de la afirmación de que el usuario es libre de abandonar los sitios que tengan leyes que no sean de su agrado. "Las comunidades en el ciberespacio, afirma Post, están gobernadas por un conjunto de reglas. Los individuos pueden elegir en cuál de los conjuntos de reglas ofertados se introducen. Puesto que los diferentes conjuntos

¹⁶ LESSIG, Op. Cit., p. 479.

¹⁷ LESSIG, Op. Cit., p. 479.

¹⁸ WIKIPEDIA. Digital Millennium Copyright . http://es.wikipedia.org/wiki/Digital_Millennium_Copyright_Act. Citada el 11 de diciembre de 2009.

¹⁹ INTERAMERICAN COMMUNITY AFFAIRS. Ley Patriota. <http://www.interamericanusa.com/articulos/Leyes/US-Patriot%20Act.htm>. Citada el 11 de diciembre de 2009.

²⁰ BELLIA, Patricia L. Chasing Bits Across Borders, *University of Chicago Legal Forum*, núm. 35, 2001, p. 100. Citada en página 479: LESSIG, Lawrence. El Código 2.0 Versión en español. Editorial Traficantes de Sueños; Mayo de 2009. Madrid.

²¹ LESSIG, Op. Cit., p. 67.

de reglas competirán por nuestra atención, el mundo del ciberespacio quedará definido por esta competencia entre soberanías para captar clientes”²² El planteamiento es el siguiente: en la medida en que el cliente es libre para salir del sitio cuando las leyes que lo gobiernan no son de su agrado, el Estado y las empresas vinculadas a internet tratan de establecer las normas más favorables para evitar que los usuarios se marchen, dando así origen a la elaboración de una regulación de acuerdo con el usuario. "Post reconoce la existencia de cinco controladores que pueden crear normas sustantivas para regular el comportamiento de los cibernautas: el propio actor o internauta; otros individuos internautas con los que el propio actor se relaciona; fuerzas sociales no organizadas jerárquicamente; organizaciones no gubernamentales jerárquicamente organizadas y, finalmente, los Gobiernos"²³

Para Post las comunidades en internet son gobernadas mediante reglamentos que pueden ser entendidos como los requisitos que restringen la conducta en un lugar determinado²⁴. La regulación en internet es la del "poder del mercado", el propietario del "lugar" es soberano, a los ciudadanos simplemente les es más fácil eludir "la ley" que cumplirla. La vida en internet consiste en agregarse a grupos sin ni siquiera moverse. Se trata de una forma de gobierno estilo McDonald's o Coca-Cola, ansiosa por complacer, temerosa de las revueltas²⁵.

El señalar el papel del usuario dentro de la regulación de internet constituye el aporte más importante de este postulado y ese tipo de regulación ya se está dando: Un ejemplo fue lo ocurrido en la red social Facebook: el 4 de febrero de 2009 se anunció que dentro de las políticas de uso de la red, Facebook tendría una "licencia a perpetua y mundial" sobre todos los contenidos publicados. Los usuarios respondieron haciendo uso de las herramientas del mismo espacio, crearon un grupo denominado "Los que están contra las nuevas condiciones de uso". Ante las presiones de los usuarios, el 18 de febrero de 2009, Facebook retiró dicha política²⁶. A raíz de esa situación, Facebook convocó a una votación para adelantar cambios en las condiciones de uso y de privacidad del sitio, inicialmente las votaciones se realizaron del 16 al 26 de abril de 2009; como garante de las votaciones fue designada la firma consultora Ernest and Young²⁷. Dentro de la votación, participaron 600.000 usuarios, el 0,3% si consideramos que la red cuenta con aproximadamente 200 millones de usuarios. El 74,4% de los participantes aprobó el documento con las nuevas condiciones. Se había establecido un 30% de los usuarios, unos 60 millones de usuarios, como margen para que la votación fuera vinculante, sin embargo, las modificaciones ya se encontraban en vigor e incluidas en el sitio antes de las votaciones²⁸.

Otro ejemplo en la misma red social es el lanzamiento de la herramienta "control de privacidad de la edición" que facilita a los usuarios definir a qué nivel quieren compartir sus contenidos dentro de la red social. Debido al interés de Google y de Microsoft en incorporar dentro de los resultados de las búsquedas el contenido generado en Facebook, se ha dado al usuario el poder de decidir cómo quiere compartir su información: amigos, amigos de amigos, todos o personalizar²⁹.

La regulación de la auto-ayuda

Se fundamenta en el reconocimiento de que definitivamente no se puede hacer nada para detener los denominados efectos negativos de internet, es decir, la ley en internet no funciona, a pesar de las medidas para evitar, por ejemplo, el robo de información personal, esto continuará y lo que se debe hacer es tomar medidas para evitarlo. Se proponen, entonces, una serie de recomendaciones o prácticas para que los usuarios y las compañías eviten estos efectos negativos. A continuación, algunos ejemplos:

- La guía breve de privacidad y P3P³⁰. Nace de la necesidad de garantizar que la privacidad de la información en una web sea cada vez más extensa. Consiste en un lenguaje que ofrece a los usuarios una forma sencilla y automatizada de controlar el uso

²² LÓPEZ, Op. Cit., p. 520.

²³ LÓPEZ, Op. Cit., p. 521.

²⁴ LESSIG, Op. Cit., p. 454.

²⁵ LESSIG, Op. Cit., p. 456.

²⁶ ELTIEMPO.COM. Usuarios. Poder en Facebook. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3340792>. Citado el 16 de diciembre de 2009.

²⁷ TRASMEDIA.CL. Facebook llama a elecciones para votar los nuevos cambios en el portal. <http://transmedia.bligoo.com/content/view/482465/Facebook-llama-a-elecciones-para-votar-por-los-nuevos-cambios-en-el-portal.html>. Citado el 16 de diciembre de 2009.

²⁸ EL TIEMPO.COM. Se hizo "Facebookcracia". <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3416646>. Citado el 16 de diciembre de 2009

²⁹ 43 EL TIEMPO.COM. Usuarios de Facebook tienen ahora mayor privacidad de en la red. http://www.eltiempo.com/enter/internet/usuarios-de-facebook-tienen-ahora-mayor-privacidad-en-la-red_6784388-1. Citada el 21 de diciembre de 2009.

³⁰ WORLD WIDE WEB.CONSORTIUM. Guía Breve de Privacidad y P3P. <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/PrivacidadP3P>. Citada el 6 de diciembre de 2009.

que de su información se hace en los sitios que visitan. Se trata de que los documentos y declaraciones, respecto a privacidad, que generan los sitios y que nadie lee, sean convertidos a un lenguaje común de programación (XML), de esta manera, apenas ingrese el usuario a un sitio, de forma automática, se verificará si este es compatible con P3P y el usuario podrá consultar más ágilmente las políticas de privacidad, además, compararlas y evaluarlas con los estándares internacionales.

Los hechos y tendencias registrados hacen evidente que lo que será internet en el futuro se está construyendo paso a paso y de manera coordinada, corresponde entonces pensar, de manera urgente, ¿quién o quiénes están tomando esas decisiones?, ¿cuáles son los objetivos de esa construcción? y sobre todo ¿cuál es el papel real de cada actor, en especial, de los usuarios en esa construcción?

MODELO DE ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN DE INTERNET

El modelo propuesto se funda en dos concepciones fundamentales (i) hay una diferencia conceptual esencial entre internet y el ciberespacio, (iii) la regulación es producto de la interacción de actores.

Diferencia conceptual entre internet y el ciberespacio

Independientemente de las interpretaciones respecto al uso del concepto ciberespacio³¹, el lenguaje construido alrededor de la tecnología nos da una clara referencia a hechos físicos cotidianos. Tenemos una “dirección de correo electrónico”, “hablamos de sitios”, “portales”, “tenemos direcciones”, “visitamos un sitio”, “tenemos contadores de visitas”, “visitantes”, “entramos a una sala de chat”, “salimos de una sala de chat”, “nos vemos en el Messenger”, “descargo de”, “subo a”, “hago un mapa del sitio”, “buscar en” “bajo de”, “tenemos foros” “aulas”, “bibliotecas”, “Campus” etc. Si eso se ha hecho de manera deliberada, es decir, se ha utilizado (¿por quién?, ¿por qué motivo?) como una estrategia para aceptar esas “nuevas tecnologías” o bien ha sido un proceso (¿Cómo se ha dado ese proceso?) propio del ser humano para explicar una serie de realidades, que de otra manera, le sería imposible comprender, es un asunto que se aparta de la línea de este trabajo de investigación, lo que sí es incuestionable es que se ha “construido” un “puente” entre el lenguaje común y lo que podemos hacer con esas “nuevas tecnologías”.

El concepto ciberespacio, relacionado a la metáfora de lugar, sin lugar a dudas, ha triunfado como herramienta para describir las múltiples interacciones que se producen cuando usamos el medio de comunicación internet, entendido este, como el aspecto físico o normas que lo rigen y aquel como el espacio que compromete las interacciones con otros actores, además de este aspecto técnico. Lessig incluye esa separación en cuanto que asume a internet como un medio de comunicación que facilita la vida pero que no la modifica, mientras que el ciberespacio la hace diferente, engendra procesos de interacción que antes no eran posibles. Lessig es aún más contundente cuando afirma "*El Ciberespacio es un lugar. La gente vive en él, y allí experimenta todo en el espacio real, algunos incluso más. Esta experiencia, además, no se da como individuos aislados, inmersos en un justificado juego de ordenadores, sino como parte de grupos, en comunidades, entre desconocidos y entre personas a las que llega a conocer y, a veces, a apreciar o a amar*"³².

La diferencia puede ser planteada como la que existe entre el teléfono como instrumento y lo que sucede en el individuo y su espacio a partir de la conversación a través de él³³. Internet es un elemento más dentro de la construcción del concepto ciberespacio. Se parte de un postulado esencial, el ciberespacio es un lugar construido por el hombre y, como tal, puede ser modificado, tiene una regulación que le es propia, dada por su “origen”, por las interacciones que se dan entre sus actores y que determina la manera como sus “habitantes” se comportan.

El ciberespacio no es una red de ordenadores, es el resultado de la actividad social. Siguiendo las ideas de Michel de Certeau³⁴ debemos entender el ciberespacio como un *espacio social practicado*, es decir, un espacio que sólo existe porque es socialmente significativo, porque en él tiene *lugar* actividad social de algún tipo y esa actividad no se da en internet, se da en el ciberespacio.

La regulación es producto de la interacción de actores

³¹ Se puede ampliar el punto en DIAZ, Pardo Nelson Efrén Repensando el Papel de la Ley en el Ciberespacio disponible en <http://www.gestipolis.com/administracion-estrategia/papel-ley-ciberespacio-internet.htm> y HUNTER, Dan. Cyberspace as a place, and tragedy of the digital commons. P. 25. Disponible en http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=306662

³² LESSIG, Op. Cit., p. 469.

³³ CTV.ES. Ciberespacio. <http://www.ctv.es/USERS/borobar/ciber.htm>. Citado el 16 de diciembre de 2009.

³⁴ Citado por MAYANS I, Planells, Joan, 2003, "El ciberespacio, un nuevo espacio público para el desarrollo de la identidad local". Conferencia inaugural del III Encuentro de Telecentros y Redes de Telecentros, Peñafiel, Valladolid, octubre de 2003. Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=158>

Dentro del proceso regulatorio del ciberespacio se habla de actores, aunque no se refiere de manera exclusiva al hombre, por el contrario, ese término³⁵ expresa que ese actor representa (sea humano o no) un papel dentro del ciberespacio, el cual obedece a un “libreto” que no es siempre transparente (incluso para el mismo actor) “Entender la regulación del ciberespacio exige estar informado sobre el tipo de individuos que lo habitan”³⁶. En la figura N° 2 se expresan esos actores y, se define desde ya, una consideración que es fundamental: los actores interactúan de manera dinámica y esa interacción circula alrededor de todo el ciberespacio.

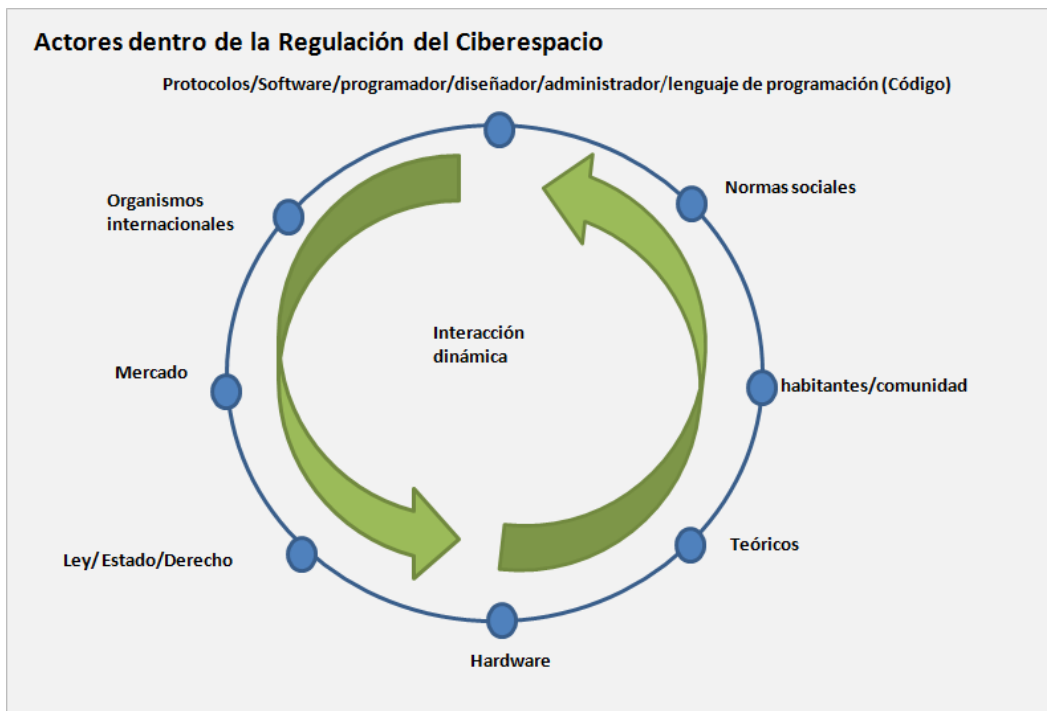


Figura 2. Modelo propuesto

Hardware

Corresponde a un actor físico no humano que determina la conducta de los “habitantes” del ciberespacio. Este actor impone una serie de condiciones técnicas que determinan la “experiencia” de los habitantes en ese espacio. En esta categoría entran el ordenador, el celular, el módem, el cable de red que conecta al ordenador, etc., este factor tiene un papel fundamental en relación con la velocidad de conexión, aspecto determinante dentro del ciberespacio.

Protocolos/Software/programador/diseñador/administrador/lenguaje de programación (Código).

Autores como Lessig y Vercelli han reconocido ya el papel regulatorio del código en el ciberespacio. Para Vercelli³⁷ el código ordena el tiempo-espacio de internet, guía la asociatividad, controla la actividad que se da en los extremos periféricos de internet, regula el espacio (ciberespacio) y las conductas, permitiendo o negando accesos, reglamenta las acciones con el medio, decide quiénes, cómo, cuándo y bajo qué condiciones se conectan a la red. Lessig expone de manera amplia, cómo, lo que él denomina el código, constituye la forma de regulación esencial en internet. Este determina, en gran medida, cómo es y cómo será internet, “La programación determina quiénes pueden acceder y dónde y qué objetos digitales pueden interactuar con otros objetos digitales”³⁸.

³⁵ La Real Academia de la Lengua Española establece tres acepciones para la palabra actor: 1. Hombre que interpreta un papel en el teatro, el cine, la radio o la televisión. 2. Personaje de una acción o de una obra literaria. 3. En derecho: demandante o acusador

³⁶ LÓPEZ, Op. Cit.

³⁷ VERCELLI, Op. Cit., p. 74.

³⁸ LESSIG, Op. Cit., p. 152

Pero ¿qué es el código? En su sentido más preciso, el código en el ciberespacio es un texto escrito, en algún lenguaje de programación, que debe ser interpretado para poder ser ejecutado³⁹. En materia legal, los códigos son un conjunto de leyes, organizadas sistemáticamente, que regulan una materia en forma unitaria. El concepto código es ambiguo y dentro de la comprensión de un marco regulatorio puede ser problemático; primero, por la carga que desde el punto legal posee y segundo, porque en materia del ciberespacio, agrupa demasiados elementos que no permiten describir los procesos particulares de interacción/tensión y tiende a ocultar o generalizar actores.

Para evitar esa dificultad conceptual se debe considerar cada actor que forma parte del concepto código:

- Protocolo: Se trata de un conjunto de reglas que definen la comunicación entre computadores. Sin embargo, todavía quedan preguntas por responder acerca de su naturaleza: ¿Cuál ha sido la historia detrás de esos protocolos?, ¿a qué lógicas responde?, ¿Cómo ha sido el proceso para asumirlos como normas dentro del ciberespacio?

- Lenguaje de programación: Es el lenguaje que permite establecer una comunicación con el actor hardware⁴⁰.

- Programador o desarrollador de código: Actor humano que ha sido identificado por Lessig así: “los desarrolladores de código son legisladores”⁴¹. Sin lugar a dudas, ellos determinan gran parte de la conducta de los “habitantes” del ciberespacio, mediante el uso de un lenguaje de programación construyen programas (software) que lo regulan. Frente a los actores humanos, las preguntas se multiplican, pero en este caso, al igual que con el diseñador multimedia, es importante conocer si son conscientes de su papel y, si están preparados profesionalmente, para poder reflexionar sobre su desempeño dentro del ciberespacio.

- Diseñador (Multimedia): Como creador de lugares particulares dentro del ciberespacio, sin lugar a dudas tiene un papel protagónico en el proceso regulatorio del ciberespacio.

- Administrador: Dentro del ciberespacio, ha aparecido el administrador del sitio, que, como ocurre en el fenómeno de las agrupaciones residenciales o conjuntos, es la persona que está pendiente de lo que sucede en el lugar, ¿quién entra?, ¿qué partes del sitio se encuentran “averiadas”?, ¿cuándo el sitio debe entrar en “mantenimiento”?, etc.

Habitante/comunidad:

Aunque en desarrollo, el habitante/comunidad es un actor que ha venido tomando fuerza dentro del marco de regulación de internet, el proceso ha sido lento. Todavía se está en mora de analizar, a través de la etnografía digital⁴² cuáles son los comportamientos de los habitantes dentro de ese espacio, se trata de pensar en la “sociología regulatoria del ciberespacio”. Describir o evidenciar ese tipo de conductas y cómo se convierten en normas, es una tarea pendiente, las comunidades son todavía un campo de investigación en construcción que para el proceso regulatorio exige nuevas formas de abordaje. Vercelli (2006-83) asevera que las historias de las tecnologías muestran claramente que la contribución de los usuarios finales (habitantes para nosotros) es crucial para la producción, adaptación, transformación y gobierno de la tecnología.

Estado/Derecho/Ley:

Se toman en cuenta, en este caso, los textos que cumplen con los requisitos para ser considerados como leyes, en el sentido que *constituyen una manifestación de la voluntad soberana manifestada en la forma prevenida en la Constitución Nacional*⁴³. El problema para la ley es determinar, por primera vez, cómo han de aplicarse normas a sujetos que pueden estar ubicados en dos espacios al mismo tiempo y en donde las conductas que asuman en el ciberespacio influyen en el espacio que se encuentra fuera de éste. En esa medida, la participación del Estado, a través de la ley en función regulatoria, ha estado orientada a la protección de la propiedad intelectual, la preservación de la privacidad, desalentando la explotación de las mujeres y de niños en pornografía y alentando la libre expresión.

Para el Estado, el ciberespacio implica, desde luego, un problema de “soberanía” entendida como la capacidad que tiene para, en un determinado espacio, regular la conducta de los habitantes del mismo. En general, las leyes en materia de ciberespacio (al menos los modelos o paradigmas de regulación) han estado guiadas por Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea, y no siempre estas leyes son coherentes para el Estado en el cual el usuario permanece. No se debe perder de vista que en el ciberespacio, el usuario está en dos espacios al mismo tiempo.

³⁹ DICCIONARIO INFORMÁTICO. Código. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/codigo.php>. Citado el 16 de diciembre de 2009.

⁴⁰ En términos más amplios, se puede hablar de un lenguaje informático que no establece instrucciones para ser ejecutadas por la máquina, sino que se encarga de dar formato a un texto como es el caso del HTML o PDF.

⁴¹ LESSIG, Op. Cit., p. 142.

⁴² HINE, Cristine. Etnografía digital. Barcelona: Editorial UOC, 2004. P. 199 (Colección Nuevas Tecnologías y Sociedad). ISBN 84-9788-019-6.

⁴³ Artículo 4° del Código Civil Colombiano.

El papel del Estado como protector de sus ciudadanos lo lleva a plantear el problema de cómo protegerlos contra la aplicación de leyes que no corresponden a su espacio, fuera del ciberespacio. Con respecto al actor derecho, basta considerar que *Los tribunales tendrán que reconocer que los mundos virtuales constituyen jurisdicciones separadas de nuestro mundo, con sus propios derechos, normas y leyes distintivas...*⁴⁴ "que es un espacio donde se desarrollan relaciones humanas de la más variada índole y donde surgen, por necesidad, aun cuando el poder público quisiese inhibirse, relaciones jurídicas"⁴⁵.
Empresa/Mercado:

Este actor está determinado por una característica esencial, la vida en el ciberespacio consiste en pasar de un espacio a otro, lo que debe buscar el actor empresa, es que los usuarios permanezcan el mayor tiempo posible en su espacio y de esa manera su sitio aumente de valor por el número de usuarios/visitas que posea. Demostrando ese número de visitantes puede lograr vender publicidad, entre mayor número de usuarios/visitantes, mayor será el valor de dicha publicidad.

El papel de las empresas, tanto aquellas que participan proveyendo contenidos (Facebook, Google, etc.) como las que ofrecen el servicio de internet, debe ser tomado muy en serio dentro del ciberespacio, en especial, cuando gran parte de la función reguladora se encuentra en sus manos. Normalmente, cuando "entramos" a un "sitio", encontramos unas declaraciones o documentos que "regulan" nuestra conducta dentro de ese sitio. Para el tema de la regulación surgen unas preguntas esenciales ¿Cuál es la naturaleza de esas declaraciones? ¿Cuál es el efecto vinculante de esas declaraciones? ¿Son exigibles, ante quién?, para el resto de actores ¿las regulaciones que imponen estos actores son transparentes, en especial para los "habitantes"?, ¿a qué principios o valores responden esas regulaciones?

Normas sociales:

Existen, dentro del ciberespacio, una serie de normas, no necesariamente escritas, que determinan la conducta de los usuarios en comunidades particulares. Dentro de esas comunidades, las normas determinan la perdurabilidad del usuario, su incumplimiento, la exclusión o bloqueo por parte del administrador del espacio o incluso por parte de los mismos usuarios. Las comunidades hoy, disponen de mayor poder sobre los usuarios en el ciberespacio del que tienen fuera de este.

Ese contexto se puede dividir en dos aspectos: (i) uno propio, dado por las interacciones con los demás actores y (ii) un contexto externo, determinado por el entendimiento de que el usuario en el ciberespacio convive en dos realidades y su realidad externa influye en su contexto en el ciberespacio. Lessig lo describe en los siguientes términos: "*siempre que alguien está en el ciberespacio, también está aquí en el espacio real, siempre que alguien está sujeto a las normas de una comunidad en el ciberespacio, también está vinculado al seno de una comunidad del espacio real*"⁴⁶.

Organismos internacionales:

Los aspectos técnicos han sido definidos por la ICANN, por sus siglas en inglés (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) que es la "*responsable de asignar espacio de direcciones numéricas de protocolo IP*"⁴⁷ y asignar los DNS o sistemas de nombres en internet. La naturaleza de la ICANN refleja lo complejo del proceso de regulación, se define como una: "*asociación privada-pública*" "*sin fines de lucro, de carácter internacional*"⁴⁸ la cual "*está abierta a todos aquellos que estén interesados en la política mundial de Internet*" en aspectos técnicos. Si su naturaleza es compleja, no lo es menos la forma propuesta para desarrollar sus normativas "*por medio de procesos "de abajo hacia arriba" basados en el consenso*"⁴⁹ Frente a este organismo surgen, como en todos los actores, muchas preguntas por resolver, ¿Cuáles son los procesos de "abajo hacia arriba basados en el consenso?", ¿Cuáles son los mecanismos reales de participación de la ICANN?, ¿Cuál es la injerencia del actor mercado en la formulación de la normativa de la ICANN?, entre otras.

Existen otras organizaciones que asumen otros aspectos, ya no de internet, sino propiamente del ciberespacio. Sin que el nivel de investigación permita establecer cuáles son las que tienen injerencia directa o indirecta dentro del proceso de regulación⁵⁰ de este actor, cabe preguntar si ¿es posible establecer unas tendencias o principios comunes dentro de estas

⁴⁴ LESSIG, Op. Cit., p. 142.

⁴⁵ LÓPEZ, Op. Cit.

⁴⁶ LESSIG, Op. Cit., p. 142.

⁴⁷ ICANN. About .<http://www.icann.org/tr/spanish.html>. Citada el 11 de noviembre de 2009.

⁴⁸ *Ibíd.*, Cit.

⁴⁹ *Ibíd.*, Cit.

⁵⁰ Se pueden citar a modo de ejemplo: La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI-WIPO), la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI- UNCITRAL), la Cámara de Comercio Internacional, que es la organización empresarial mundial que representa intereses empresariales, la Internet Society (ISOC, por sus siglas en inglés) es una organización sin ánimo de lucro que busca liderar "estándares" de internet relacionados con la educación y la política, IEFT, por sus siglas en inglés (Internet Engineering Task Force), cuyo objetivo es la producción de documentos técnicos que influyan en la manera como la gente diseña, usa y gestiona internet

organizaciones?, ¿cuál es el papel real de esas organizaciones, según su origen y creación?, realmente, ¿cuáles son las organizaciones internacionales con una incidencia directa en internet y en el Ciberespacio?, ¿cuál es el efecto real y práctico que tienen en internet y en el ciberespacio las normas que expiden esas organizaciones? .

Teóricos:

Al igual que los demás actores, el papel real de este actor, e incluso su delimitación, está pendiente. Desde luego las miradas son múltiples, en el campo específico de la regulación, se puede citar a Lessig Lawrens (quien en gran parte inspira este trabajo), Richard Stelman y Boyle James. Las preguntas pendientes con este actor son básicas, ¿es posible determinar unas tendencias en las distintas posiciones teóricas?, ¿cuál es el fundamento de esas posiciones, una concepción determinista respecto a internet, en el sentido que por sí solo puede generar consecuencias en la sociedad?, ¿cuál es la influencia de esas posiciones teóricas en América Latina y en Colombia?

REFLEXIONES FINALES

La regulación del ciberespacio es una serie de articulaciones que se da entre actores heterogéneos (humanos y no humanos). En esa comprensión de la interacción se deben determinar las técnicas regulatorias, sus objetivos y consecuencias. Las interacciones/tensiones que se pueden evidenciar dentro del modelo propuesto son múltiples y exigen un abordaje multidisciplinar.

El marco regulatorio de internet y del ciberespacio está todavía por descubrir, sin embargo, se puede partir de que se trata de un esquema de interacciones dinámicas entre los distintos actores, y ese es el aspecto más relevante de la comprensión misma de la regulación. La investigación en el campo de la regulación ha de apuntar a entender que se trata del resultado de una interacción, que el papel del actor no puede ser estudiado de manera individual, esa es una primera etapa, pero no constituye el objetivo fundamental. Para establecer una estrategia de regulación (Vercelli 2000-78) en el ciberespacio, se debe tener en cuenta la complejidad del campo de las regulaciones y la diversidad de las que están en juego.

Referencias.

REFERENCIAS

- CASTELLS, Manuel. La Galaxia Internet. Reflexiones sobre internet, empresa y sociedad. Barcelona. Ediciones Areté 2001
- HUNTER, Dan. Cyberspace as place, and tragedy of the digital commons. VERSION 2.1, abril 7 de 2001.
- LAWRENCE B. Solum y Minn Chung, «The Layers Principle: Internet Architecture and the Law», *Public Law and Legal Theory*, Universidad de San Diego, informe de investigación núm. 55, disponible en <http://ssrn.com/abstract=416263>.
- LESSIG, Lawrence. El Código 2.0. Versión en español. Editorial Traficantes de Sueños; Mayo de 2009. Madrid.
- LÓPEZ ZAMORA, Paula. Deontología y autorregulación en el ciberespacio. Madrid, 2003, 681 h. Trabajo de grado (Doctor en Derecho). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Derecho. Disponible en el catálogo en línea en la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid: <http://eprints.ucm.es/7242/>
- NARVÁEZ Hernández, José Ramón. Arquitectura Jurídica. Certeza y Seguridad en el Derecho. Publicado el 17 de julio de 2003.
- OST, Francois. El Tiempo del Derecho. Editorial Siglo XXI 2005.
- VERCELLI, Ariel. La Conquista Silenciosa del Ciberespacio- Creative Commons y el diseño de entornos digitales como nuevo arte regulativo en internet. Marzo de 2004, Buenos Aires Argentina
- SHAPIRO L., Andrew. The "Principles in Context" Approach to internet Policy making 2000. Columbia Science and Technology. Law Review.
- SUPIOT, Alain. Homo Juridicus Ensayo sobre la función antropológica del derecho. Editorial Siglo XXI 2007.

Empirical Evidence on the Impact of Privatization of Fixed-line Operators on Telecommunications Performance: Comparing OECD, Latin American, and African Countries

F. Gasmi

Toulouse School of Economics

Gasmi@cict.fr

L. Recuero Virto

OECD Development Centre

Laura.RECUEROVIRTO@oecd.org

P. Nounba

The World Bank

pnoumbaum@worldbank.org

A. Maingard

Télécom ParisTech

alexis.maingard@telecom-paristech.fr

BIOGRAPHIES

Farid Gasmi is a professor at Toulouse School of Economics. Paul Nounba Um is a senior economist Sector Manager on Finance and Private Sector Development for West and Central Africa (AFTFW) at the World Bank. Alexis Maingard is a PhD student at Télécom ParisTech. Laura Recuero Virto is an economist at the OECD Development Centre.

ABSTRACT

The aim of this paper is to highlight empirically some important worldwide differences in the impact of privatization of the fixed-line telecommunications operator on network expansion, tariffs, and efficiency during the 1985-2007 period for a large panel of countries. Our work suggests that the divergent results in the empirical literature on the performance of the privatization reform can be explained to a large extent by cross-regional heterogeneity. We find that the impact of privatization on outcomes is significantly positive in OECD and African resource scarce coastal countries, weakly positive in Latin American and the Caribbean countries, and strongly negative in African resource rich and African resource scarce landlocked countries. The results presented in this paper thus challenge the idea that there is a unique model of reform for infrastructure sectors that is equally applicable across regions and countries.

Keywords

Privatization, Telecommunications

I. INTRODUCTION

Since the 80s, the telecommunications sector has been largely shaped by a set of market reforms which have been applied worldwide. These reforms included the liberalization of the telecommunications sector, namely the opening to competition of fixed and cellular segments often coupled with the privatization of the fixed-line traditional operator. These changes were typically accompanied by the creation of regulatory agencies independent from political power in a sector where regulation and competition policy were playing an increasingly important role in the functioning of the market.

Building over more than two decades of experience, the outcome of privatization across different regions raises an important question: Should this reform apply equally to countries at different stages of development in the telecommunications sector and in the overall economy? Arguably, the success of privatization is contingent on private investors' perception of local conditions. For example, investors face divergent incentives in OECD countries characterized by excess supply and in non-OECD countries where excess demand was the norm.

Various factors influence private investors' decision to enter the market. Relevant determinants of investment priorities are measures of wealth, population distribution, geographical location, political accountability and risk, as well as the status of

the telecommunications sector. Through these lens, there are systematic differences between regions, OECD countries being the most attractive locations followed by Latin American and Caribbean countries and subsequently by African countries. Among African countries, resource-scarce landlocked economies obtain by large the worst scores.

In this research, we perform an empirical analysis of the impact of privatization of fixed-line operators on network growth, tariffs and efficiency with the purpose of highlighting any important differences when examining OECD countries, Latin American and Caribbean countries, African resource rich countries, African resource scarce coastal countries and African resource scarce landlocked countries. The main motivation for this work is to bring some new insights to the debate on the impact of privatization of fixed-line operators on the telecommunications sector.

The empirical literature has produced divergent results on the outcome of privatization of fixed-line networks. We attempt to explain this divergence by the fact that studies use either disaggregated data (on a specific country or region) or very aggregated data (worldwide data sets). In this study, we use comparable data sets on a large number of countries which allows us to recover most of the results in the literature. The main policy implication is that the outcomes of a privatization reform are to a large extent sector-dependent and remain strongly affected by the specific country-conditions where it is applied.

The plan of the paper is as follows. The next section summarizes some of the empirical results recently put forward in the literature on the impact of the privatization of fixed-line operators on telecommunications outcomes. This section is not meant to be exhaustive but rather to serve the purpose of arguing that there is a need to analyze the impact of privatization in a more disaggregated manner and across a sufficiently large number of countries and regions.

Section 3 describes the basic econometric ingredients that constitute the elements of the empirical methodology we use to analyze the data sets on 23 OECD countries and 85 non-OECD countries covering the period 1985-2007. In section 4, we discuss the results of a preliminary analysis of these data and of the fixed-effect and random-effect estimations of the impact of privatization. Section 5 summarizes our empirical findings and discusses some policy implications. A detailed description of the data used, their sources, data statistics and estimations are given in the appendix.

II. THE IMPACT OF PRIVATIZATION: WHAT DO WE KNOW?

The availability of data accumulated over more than two decades on the telecommunications sector has enabled the emergence of a relatively large empirical literature that analyzes the impact of major market reforms on infrastructure deployment in this sector. We briefly review some representative studies in this stream of literature with a special focus on the privatization reform and indicate the contribution of our paper.

Most of the studies on the impact of sectoral reforms on infrastructure deployment in non-OECD countries acknowledge that overall there exists a robust relationship between some variables representing the reforms and some variables measuring telecommunications network expansion such as fixed-line penetration. In particular, the bulk of this literature has come to the conclusion that the introduction of competition has resulted in measurable improvements on network deployment and labor efficiency in the fixed-line segment (see McNary, 2001, Fink et al, 2002, Wallsten, 2001, Gutierrez, 2003, Ros, 1999, 2003 and Li and Xu, 2004).

There is no such a consensus on the impact of the privatization of the fixed-line traditional operator on network expansion. Some empirical results indicate that this policy has a positive impact on fixed-line deployment. After controlling for tariff re-balancing, Banerjee and Ros (2000) find that privatization reduces unmet demand by approximately 28% in a data set on 23 Latin American countries for the period 1986-1995. Gutierrez (2003) reports a reduction of unmet demand of the order of 10 to 18% in data on 22 Latin American countries covering the period 1980-1997. Similar results are obtained by Fink et al. (2002), Ros (2003), and Li and Xu (2004) using large data sets.¹

However, other empirical studies using worldwide data sets, in particular Ros (1999) and McNary (2001), indicate that privatization has a null or even a negative impact on fixed-line deployment.² Nevertheless, both authors insist on the role played in the privatization process by regulators independent from political power, feature that neither of them include in

¹ Fink et al (2002) provide an analysis of the impact of privatization of the fixed-line traditional operator on fixed-line deployment and labor efficiency in data on 86 developing countries across African, Asian, Middle Eastern, Latin American and Caribbean countries for the period 1985-1999. Ros (2003) and Li and Xu (2004) use Latin American and worldwide data, respectively.

² For an analysis of privatization policies across the world see Bortolotti and Siniscalco (2004).

their analyses. The importance of this matter is highlighted by Wallsten (2001) and Gutierrez (2003) who find that privatization coupled with the existence of an independent regulator results in larger gains in terms of network expansion. Fink et al. (2002) and Ros (2003) also find that the impact of privatization and competition reforms is enhanced by the creation of a separate regulator. As to the impact of privatization on efficiency, evidence suggests that it is similarly affected by the presence of an independent regulator (Wallsten, 2001 and Gutierrez, 2003).³

In this study, we seek to contribute to the debate on the impact of the privatization of the fixed-line operator on telecommunications outcomes with an econometric analysis that attempts to explain the divergent results in the empirical literature. Our analysis tests the conjecture that the different results in the literature on the performance of privatization of fixed-line operators can be explained to a large extent by cross-regional heterogeneity.

The privatization reform should yield different outcomes in OECD and non-OECD countries where the former are characterized by excess supply of telecommunications services and the latter by excess demand. Non-OECD countries are also largely heterogenous in the factors characterizing their telecommunications sector and their economies as a whole. For example, when privatization reforms started African networks were extremely small, lagging behind their counterparts in Latin America and the Caribbean. Attracting private investment was likely to be more difficult for African countries.

There are also significant differences among African countries. African resource rich countries engage to a lesser extent in market reforms than other countries in Africa. They can rely on natural resources for their development and hold a stronger independence from policies advocated by International Financial Institutions (IFIs). In contrast, African resource scarce coastal economies contribute to the trade flows of some commodities and services and are therefore likely to adopt international practices.

African resource scarce landlocked countries are those that are worst-off in Africa. These countries' economies are characterized by the lack of natural resources, the geographical isolation from international trade flows and the strong dependence on coastal neighbors' policies, particularly when it comes to the building and maintenance of regional infrastructure networks. Different countries offer hence different incentives to private investors.

III. DATA AND ECONOMETRIC SPECIFICATION

In this section, we first describe the data set on 108 countries that we constructed and the basic ingredients of the econometric methodology used to analyze them.

III.1. Data

We have constructed a time-series-cross-sectional (TSCS) data set containing time-varying information on 108 countries for the period 1985-2007.⁴ These data have been organized in variables regrouped in five categories, namely, "telecommunications outcomes," "telecommunications reforms," "political and risk indices," and "other variables." The list of the countries included in the data set, the definition of each of the variables, the data sources and some standard summary statistics are given in the appendix.

We classify the sample in 23 OECD countries and 85 non-OECD countries. In the non-OECD group we include 23 countries from Latin America and the Caribbean, 43 from Africa, 6 from Middle East and 11 from Asia and the Pacific. In the African sample we further classify countries according to their resources and geographical characteristics with 15 resource rich, 16 resource scarce coastal and 13 resource scarce landlocked (see Table A1 in the appendix).

Telecommunications outcomes are measured by the level of output (mainline penetration or cellular subscription), efficiency (mainlines per employee), or price (fixed residential, cellular). Telecommunications reforms are represented by variables that give the number of competitors in the analogue and digital cellular segments, whether a separate telecommunications

³ There is evidence that some details of the private transactions also play an important role on network deployment. See Wallsten (2000) and Li and Xu (2004) for the effects of exclusivity periods and Ros (2003) for the effects of the price cap regulatory regime.

⁴ Our panel includes countries that have reformed their telecommunications sector and countries that have not. Hence, selectivity bias should not be a concern in our data set.

regulator has been created and a variable that measures whether some percentage of the fixed-line incumbent's assets have been sold to private investors.⁵

The political and risk indices indicate the degree of accountability in the government, as well as political, financial and economic risk valuations that are relevant to investment choices and ultimately to sector outcomes. Variables under the heading of "other variables" are those that measure some demand and supply factors that are deemed relevant for our estimation of the impact of privatization such as the Gross Domestic Product (GDP) per capita and the percentage of rural population. Under this classification, we also include dummy variables that identify African as resource rich, resource scarce coastal and resource scarce landlocked.

III.2. Econometric model

To investigate the impact of the privatization reform on telecommunications outcomes, we run a set of regressions with the dependent variable representing a measure of deployment, prices or efficiency. The explanatory variables have been chosen to allow us to test the impact of privatization, while controlling for other features that may have played a major role in the determination of the outcomes in the telecommunications sector.

Given the type of our data which are TSCS, we choose to apply fixed-effect and random-effect models. Fixed-effect models allow to control for fixed unobserved heterogeneity and are therefore preferred to random models when estimating the relationship between privatization and telecommunications outcomes.⁶ Time dummies are included when the model's goodness-of-fit improves with the presence of these variables.⁷

We specify the following model:

$$y_{it} = \alpha_0 + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

where $i = 1, 2, \dots, N$, $t = 1, 2, \dots, T$, y_{it} is a one-dimensional variable representing the continuous dependent variable (fixed-line deployment, cellular deployment, labor efficiency, price of fixed-line and price cellular), α_0 is a scalar parameter, x_{it}' is a vector of regressors, β is the associated vector of parameters and ε_{it} is a disturbance term. x_{it}' includes the privatization of the fixed-line operator, but also other explanatory variables such as the degree of competition in the cellular market, the creation of an independent regulator, political, economic and financial risks, the degree of democratic accountability and measures of wealth and population distribution.

In order to account for dynamics in our data, we make use of the Differenced Generalized Method of Moments (DIF-GMM) developed by Arellano and Bover (1995) for analyzing panel data and applied by Beck and Katz (2004) to TSCS data. However, fixed and random models systematically outperform these dynamic regressions.⁸ To take care of endogeneity problems which seem likely to arise in the estimation of equation (1), we set a procedure to find appropriate instruments using the DIF-GMM (see Gasmi et al., 2009). Endogeneity can be indeed an issue in our context. For example, the government might raise efficiency prior to engaging in privatization to increase the probability of attracting investors. One

⁵ We do not include competition in the local segment of the fixed-line market. Even though this segment has historically constituted a bottleneck, Gasmi and Recuero Virto (2009) do not find a significant correlation between its opening to competition and the outcome variables considered here.

⁶ Indeed, Wald tests confirm the presence of fixed-effects.

⁷ Testing for the presence of time-specific effects seems particularly relevant in our context since some important events have occurred during the period under study. These events include, among others, the 1995 "Tequila" crisis, the 1997 South-asian crisis, the 1998-1999 financial breakdown and some events related to technological progress such as the introduction of digital system.

⁸ Results are available from the authors upon request.

can also argue that the government might decide to privatize because the number of fixed-lines is extremely low. However, these endogenous regressions were systematically outperformed by fixed-effect and random-effect models.⁹

IV. RESULTS ON THE IMPACT OF PRIVATIZATION

IV.1. Preliminary analysis

In this section we explore some basic statistics of our data set. First, we compare across regions the statistics on explanatory and dependent variables from Tables A2-A8 in the appendix. The most relevant information is summarized in Table 1 below. Then, we analyze the correlations between the privatization variable and those variables capturing telecommunications outcomes.

By taking a close look at Tables A2-A8 in the appendix, we can see that regions can be classified according to some explanatory variables that measure wealth, population distribution, political accountability, risk and the status of the telecommunications sector. Both OECD and Latin American and Caribbean countries are characterized by having a high percentage of the population in urban areas (74.8% and 61.4%, respectively). Otherwise, OECD countries are outperforming their Latin America and Caribbean counterparts in the level of GDP per capita, the economic and financial risks, the degree of democratic accountability and the openness of the telecommunications sector as measured by the creation of independent regulators and the degree of competition in the cellular market.

African countries are systematically outperformed by Latin American and Caribbean countries. If we disaggregate further, African resource rich and resource scarce coastal countries share similar characteristics in terms of the level of GDP per capita, the share of population living in urban areas (around 40%) and the economic and financial risks. African resource scarce coastal countries perform nevertheless better in the political risks and the degree of democratic accountability and show higher liberalization trends in the telecommunications sector.

Africa resource scarce landlocked countries differ substantially from the rest of the countries in our sample with a level of GDP per capita that falls to less than a quarter of the African average, a share of rural population that attains 80%, the worst indicators in financial, economic and political risks as well as the lowest degree of democratic accountability. These countries have nevertheless a more liberalized telecommunications sector than resource rich countries.

These data are consistent with Bates et al. (2008) where African resource scarce landlocked countries are particularly prone to state breakdown with the government being unable to maintain internal security. These countries are also the most exposed in Africa to anti-growth syndromes. On the other hand, the telecommunications sector is more liberalized in resource scarce coastal than in resource scarce landlocked countries since the returns to market-oriented policies are higher in the former (Gallup et al., 1999).

In Table 1 below, we can see the average over the period under study of the variables of interest to us, namely, privatization of the fixed-line incumbent (*priva*) and telecommunications outcomes: mainline penetration (*ml*), cellular subscription (*cel*), mainlines per employee (*eff*), monthly subscription to fixed (*p_res*) and price of cellular (*p_cel*). In OECD countries, 60% of the fixed-line operators are at least partly privatized, twice as much as in non-OECD countries. The levels of telecommunications outcomes in terms of deployment and labor efficiency are largely above those of non-OECD countries as well. Prices of fixed-line and cellular are also above those of non-OECD countries.

Concerning non-OECD countries, Latin America and the Caribbean, African resource rich and African resource scarce coastal countries have privatized between 30-40% of the fixed-line operators. This number falls to 10% in African resource scarce landlocked countries. Regarding outcomes, Latin America and the Caribbean countries are ahead of their African counterparts in fixed-line and cellular deployment and in labor efficiency. In particular, they perform in these measures twice as better as African resource rich and African resource scarce coastal countries and over four times better than African resource scarce landlocked countries.

⁹ Results are available from the authors upon request.

Table 1. Privatization and outcomes

	<i>priva</i>	<i>ml</i>	<i>cel</i>	<i>eff</i>	<i>p_res</i>	<i>p_cel</i>
OECD	0.6	49.9	35.3	181.8	19.9	1.3
Non-OECD	0.3	6.1	7.6	66.7	8.2	0.8
Latin America and Caribbean	0.4	11.4	11.0	102.7	8.4	1.1
Africa	0.3	2.5	4.8	40.6	8.3	0.8
- Resource rich	0.3	2.2	5.5	40.1	6.5	0.8
- Resource scarce coastal	0.3	4.3	6.9	51.1	7.9	0.7
- Resource scarce landlocked	0.1	0.51	1.2	25.9	10.4	0.9

In Table A9, we can see the correlation coefficients between privatization of the fixed-line operator and the variables capturing telecommunications outcomes. This correlation is the strongest between privatization and cellular deployment, which suggests complementarities between fixed-line and cellular sectors. The correlation is also very strong and positive between privatization and labor efficiency in the fixed-line.

The relationship between privatization and fixed-line prices and fixed-line deployment is not very strong. In particular, there exists a positive correlation between privatization and fixed-line prices for Latin American and the Caribbean and African resource rich countries, and between privatization and fixed-line deployment for African resource rich countries. The positive (although weak) correlation between privatization and fixed-line prices is consistent with the re-balancing of tariffs that usually accompanies this reform in a sector characterized by urban vs rural and international and long vs local distance cross-subsidies in calls. The correlation is the weakest between privatization and cellular prices although it is systematically negative for all regions due to the competition pressure.

The preliminary analysis of the data sets the ground for a scrutiny of the relationship between the privatization reform and telecommunications outcomes in the samples on OECD and non-OECD countries. This light-handed checkup of the data has led us to conclude that there are reasons to identify different regions. The next step then has been to search in the data for evidence of a relationship between the privatization reform and telecommunications outcomes by means of correlation tests. These tests have also shown that such a relationship might exist and that it is stronger for cellular deployment and labor efficiency in the fixed-line. We also find that the correlation between privatization and outcomes is particularly strong for African resource rich countries.

IV.2. Regression results

In this section, we address the existence of relationships between the privatization of the fixed-line and the telecommunications outcomes by running a set of regressions. Tables A10-A19 in the appendix show the fixed-effect and random-effect estimation results on which we build our testing procedure asking whether the variable of privatization (*priva*), has a significant impact on the variables of telecommunications outcomes, namely, mainline penetration (*ml*), cellular subscription (*cel*), mainlines per employee (*eff*), monthly subscription to fixed (p^{res}), and price of cellular (p^{cel}).

We also include in our estimations some control variables. Those include telecommunications reforms, namely, cellular competition ($comp^{cel}$) and the creation of a separate regulator (*reg*), political and risk indices, namely, democratic accountability (*demo*), political risk (p^{risk}), financial risk (f^{risk}) and economic risk (e^{risk}), other variables, namely, rural population (*rural*) and GDP per capita (*gdp*) and a constant (*const*). The estimates shown in these tables are those of the parameters of equation (1).

In line with the inspection of simple statistics in the preliminary analysis, we identify the following regions for our analysis: OECD (Tables A10-A11), non-OECD (Tables A12-A13), Latin America and the Caribbean (Tables A14-A15), Africa (Tables A16-A17) and Africa resource rich, Africa resource scarce coastal and Africa resource scarce landlocked (Tables A18-A19).

In addition to showing the estimated values of the parameters associated with the explanatory variables listed at the left, Tables A10-A19 include three additional items. Firstly, we show whether time dummies are included or not in the regression under Time.10 Secondly, we provide an F-statistic (F) for fixed-effects or Wald statistic (Wald) for random-effects for testing the joint significance of the explanatory variables. Thirdly, we include the number of observations included in each regression (Obs.).

In Tables 2 and 3 below, we can see the results of the estimations in Tables A10-A19 summarized for the relationships of interest. By comparing these two tables, we see that results are fairly similar for the fixed and random-effects models. The least one can say about the results obtained with the data on OECD countries is that they do not convey the same messages as non-OECD countries. The impact of privatization of the fixed-line operator in OECD countries is only significantly (and positively) correlated with labor efficiency in the fixed-line. The non significant impact of privatization on fixed-line deployment is consistent with the fact that when this reform was introduced in OECD countries, they had already well supplied markets.

Table 2. Impact of privatization on outcomes: Fixed-effects

<i>priva</i>	<i>ml</i>	<i>cel</i>	<i>eff</i>	<i>p_res</i>	<i>p_cel</i>
OECD	NS	NS	+*	NS	NS
Non-OECD	NS	NS	NS	+***	NS
Latin America and Caribbean	NS	NS	NS	NS	NS
Africa	-.***	+***	-.**	+***	NS
- Resource rich	-.***	+***	-.***	+*	NS
- Resource scarce coastal	NS	+****	+***	+***	NS
- Resource scarce landlocked	NS	-.***	-.**	NS	1NS

Note: NS stands for non-significant. + and - reflects that the impact is significant and the sign. ***/** stands for significance at the 10%/5%/1%.

Table 3. Impact of privatization on outcomes: Random-effects

<i>Priva</i>	<i>ml</i>	<i>cel</i>	<i>eff</i>	<i>p_res</i>	<i>p_cel</i>
OECD	NS	NS	+***	NS	NS
Non-OECD	NS	+*	NS	+***	NS
Latin America and Caribbean	NS	-.*	+**	+**	NS
Africa	-.***	+***	-.***	+***	NS
- Resource rich	-.***	+***	-.***	+**	NS

¹⁰ The inclusion of time dummies is done consistently with the value of a Wald statistic for testing the joint significance of time-specific effects.

- Resource scarce coastal	NS	****	***	***	NS
- Resource scarce landlocked	NS	***	***	NS	NS

Note: NS stands for non-significant. + and - reflects that the impact is significant and the sign. ***/**** stands for significance at the 10%/5%/1%.

In non-OECD countries the impact of privatization is instead strongly and positively correlated with the price of fixed-line. This is consistent with the fact that when privatization started in these countries, most had not implemented tariff re-balancing and were still working under cross-subsidization schemes between urban and rural consumers and between international, long distance and local calls. For instance, prices of fixed-line were historically kept below cost for local communications which were subsidized by long distance and international calls.

In non-OECD countries privatization is also positively correlated with cellular deployment, though to the impact is weak. This suggests some degree of complementarity between privatization of the fixed-line operator and the number of cellular subscribers. In Tables 1 and 2 however, we can see that privatization of the fixed-line has not translated into a significant increase in fixed-line deployment nor in fixed-line efficiency. Hence, the increase in residential prices of fixed-line in non-OECD countries with the arrival of privatization have not resulted into larger penetration or efficiency in the fixed-line.

Non-OECD countries are nevertheless strongly heterogenous when analyzed more in detail. From a joint look at the fixed and random-effect estimation results, we can derive the following conclusions for Latin American and the Caribbean and African regions. The impact of privatization in Latin American and the Caribbean countries is weaker than in Africa. Indeed, none of the privatization variables are significant in the fixed-effect estimations of Latin America and the Caribbean as we can see in Table 1.

The results also suggest that the impact of privatization of the fixed-line operator on outcomes in the fixed-line sector are strongly negative in our sample of African countries while weakly positive in Latin American and the Caribbean countries. Indeed, with the data on African countries privatization of the fixed-line operator is strongly and negatively correlated with fixed-line deployment and labor efficiency. Instead, with the data on Latin American and the Caribbean countries there is a weak and positive relationship between privatization and fixed-line labor efficiency.

Another difference between African and Latin American and the Caribbean samples, is that in that former we can observe that the privatization of the fixed-line operator and cellular deployment are strongly and positively associated while the later show some weak negative correlation. Hence, we find that privatization and cellular penetration are strongly complementary in Africa while these variables are weak substitutes in Latin America and the Caribbean.

There are also some similarities between the results with Latin American and the Caribbean and African samples. Privatization has not resulted in growth of fixed-line penetration rates in either region. Moreover, in both regions there is a positive relationship between privatization and fixed-line prices, which is particularly strong in Africa. In addition, neither in Latin American and the Caribbean nor in African countries, privatization is significantly correlated with prices in the cellular sector. While private operators often justify increases in prices of fixed-line to raise investment, increases in residential tariffs in our data set did not translate into larger deployment.

In Tables 1 and 2 we can also observe significant differences between Africa countries when analyzed according to their natural endowments and geographical location. The impact of privatization of the fixed-line operator on outcomes in the fixed-line sector is strongly negative in our sample of African resource rich and resource scarce landlocked countries while positive in African resource scarce coastal countries. In resource rich countries, privatization is strongly correlated with increases in prices of fixed-line, together with decreases in fixed-line penetration and labor efficiency. In resource scarce landlocked countries, privatization resulted on a significant and negative impact on fixed-line labor efficiency. Finally, in resource scarce coastal countries instead, privatization is correlated significantly and positively both with prices of the fixed-line operator and with labor efficiency.

In terms of the cellular sector, privatization and cellular penetration are strong complements with the African resource rich and resource scarce coastal samples, while these variables are substitutes in the Africa resource scarce landlocked sample. In addition, in neither African sample there is a significant impact of privatization on prices of cellular.

To summarize, our analysis suggests there exists a strong relationship between privatization of the fixed-line operator and sector outcomes, particularly for fixed-line prices, fixed-line labor efficiency and cellular deployment. The impact of privatization is non significant on the price of cellular and weak on fixed-line deployment. When comparing across regions, privatization's impact on outcomes is significantly positive in OECD countries (fixed-line labor efficiency) and African resource scarce coastal (fixed-line labor efficiency, cellular deployment), weakly positive in Latin America and the Caribbean countries (fixed-line labor efficiency) and strongly negative in African resource rich countries (fixed-line labor efficiency, fixed-line deployment) and African resource scarce landlocked countries (fixed-line labor efficiency, cellular deployment).

V. CONCLUSION

This paper has sought to contribute to the debate on the impact of the privatization of the fixed-line operator on telecommunications outcomes. Our work suggests that the divergent results in the empirical literature on the performance of the privatization reform can be explained to a large extent by cross-regional heterogeneity. In particular, our results are remarkably different when considering comparable samples of OECD, Latin America and the Caribbean, African resource rich, African resource scarce coastal and African resource scarce landlocked countries.

We find that the impact of privatization on outcomes is significant and positive in OECD and African resource scarce coastal countries. In the sample of OECD countries, privatization is positively correlated with fixed-line labor efficiency but has no impact on any other outcome variable. In the sample of African resource scarce coastal countries, privatization is positively correlated with fixed-line labor efficiency, fixed-line prices and cellular deployment. Rises in fixed-line residential prices to re-balance subsidized tariffs have not translated into larger fixed-line deployment however.

The impact of privatization on outcomes is weakly positive in Latin America and the Caribbean countries. In this sample, privatization is weakly correlated with increases in fixed-line labor efficiency and fixed-line prices. The impact of privatization is instead strongly negative in African resource rich and African resource scarce landlocked countries. In the sample of African resource rich countries, privatization results on lower fixed-line labor efficiency, higher fixed-line residential prices and lower fixed-line deployment. The impact of privatization has been the worst in these countries. In the sample of African resource scarce landlocked countries, privatization leads to lower fixed-line labor efficiency and lower cellular deployment.

In our results, we find therefore no significant effects of privatization on fixed-line network expansion in OECD countries consistent with the extent to which there was excess supply at the time of privatization. Privatization reform in non-OECD countries, where fixed-line networks were scarcely developed, has not led however to fixed-line network expansion. Even if one of the reasons put forward by governments to privatize is to increase efficiency, with our data this is only the case for OECD and African resource scarce coastal countries. Residential prices of fixed-line increased with privatization only in African countries which lagged behind their counterparts in re-balancing subsidized tariffs.

The results presented in this paper for the case of telecommunications seek to challenge the idea that there is unique model of reform for infrastructure sectors that is equally applicable across regions and countries. Privatization entails providing incentives for private actors to commit to long-term investment. The empirical results obtained in this study suggest that sector and economy-wide factors in a country are key factors in attracting capital during the period under study and that these in turn are important determinant of the success or failure of privatization programmes.

VI. RECOMMENDATIONS

This paper has highlighted some worldwide differences in the impact of privatization of the fixed-line telecommunications operator on network expansion, tariffs and efficiency during the 1985-2007 period for a large panel of countries. Our work suggests that the divergent results of the privatization reform can be explained to a large extent by cross-regional heterogeneity. In particular, our work puts forward the following:

- Governments and IFIs should consider alternative options to privatization when seeking to increase performance in infrastructure. There is not a unique model of reform for infrastructure sectors that is equally applicable across regions and countries. Governments and IFIs choices on reforms should depend on the sector and economy-wide features in a country. These are key factors to attract capital and to anticipate the success or failure of privatization programmes. Relevant determinants of investment priorities are measures of wealth, population distribution, geographical location, political accountability and risk as well as the status of the telecommunications sector.

- Governments and IFIs should undergo detailed cost-benefit analysis before engaging on privatization. This is particularly relevant in African resource scarce landlocked and resource rich countries where privatization has had a significantly negative impact on the performance of firms. Increases in prices have not translated in more efficiency or higher access. In African scarce coastal countries the adoption of privatization has also often lead to increases in tariffs that have not translate into larger networks. Privatization has exacerbated inequality in access to basic services. In Latin American and the Caribbean countries our results suggest that the impact of privatization is has not been significant in any sector outcome.
- IFIs should consider African governments' public investment options in infrastructure. Since the 2000s with the arrival of emerging partners such as China and India, African governments have regained access to financing in infrastructure. However, many IFIs continue advocating for privatization in fixed-line telecommunications across African countries. This model might be adequate for those countries in the continent that have high degree of openness and reasonable potential demand. In some other countries the privatization process has lead instead to lengthy reform processes and too often to the stagnation of the sector. This holds true both when governments endorsed this policy and when they did not.

VII. APPENDIX

Data

The data set constructed for this study contains observations for the period 1985-2007 on the following list of countries:

- OECD countries (23): Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Luxembourg, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom and United States.
- Latin America and the Caribbean (25): Argentina, Bahamas, Barbados, Belize, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay and Venezuela.
- Africa (43): Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Cape Verde, Central African Republic, Chad, Democratic Republic of Congo, Egypt, Republic of Congo, Côte d'Ivoire, Equatorial Guinea, Ethiopia, Gabon, The Gambia, Ghana, Guinea, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritius, Morocco, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, South Africa, Swaziland, Tanzania, Togo, Tunisia, Uganda, Zambia and Zimbabwe.
- Middle East (6): Jordan, Lebanon, Oman, Saudi Arabia, Syria and United Arab Emirates.
- Asia and Pacific (11): Bangladesh, Cambodia, China, India, In-donesia, Malaysia, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Thailand and Vietnam.

We have collected data on variables regrouped in five categories: Telecommunications outcomes, telecommunications reforms, political and risk indices and other variables. The definition of these variables and the data sources are given below.

Telecommunications outcomes

Variable	Source(s)
OUTPUT	
Mainline penetration	• ITU
Cellular subscription	• ITU
EFFICIENCY	
Mainlines per employee	• ITU
PRICE	
Monthly subscription to fixed	• ITU
Price of cellular	• ITU

Telecommunications reforms

Variable	Source(s)
Privatization	<ul style="list-style-type: none"> • Various authors (Ros, 1999, 2003, Bortolotti et al., 2001, McNary, 2001, Li and Xu, 2004, Fink et al., 2002). • ITU World Telecommunications Regulatory database. • Operators and regulators websites.

- Clark et al. (2004).
- Private Participation in Infrastructure (PPI)
- Project World Bank database.
- IPANeT Privatization Transactions database (World Bank).

Competition in cellular

- Various authors (Ros, 1999, 2003, Bortolotti et al., 2001, McNary, 2001, Li and Xu, 2004, Fink et al., 2002).
- Trends in Telecommunication Reform 1999: Convergence and Regulation. ITU.
- ITU World Telecommunications Regulatory database.
- Operators and regulatory authorities websites.
- Clark et al. (2004).
- <http://www.gsmworld.com>.

Creation of a regulatory agency

- Trends in Telecommunication Reform 1999: Convergence and Regulation. ITU.
- ITU World Telecommunications Regulatory database.

Political and risk indices

Variable	Source(s)
Democratic accountability	• International Country Risk Guide (ICRG) risk ratings
Political risk	• Idem
Financial risk	• Idem
Economic risk	• Idem

Other variables

Variable	Source(s)
Rural population	• World Bank Indicators
GDP per capita	• World Bank Indicators
Africa resource rich	• Bates et al. (2008)
Africa resource scarce coastal	• Idem
Africa resource scarce landlocked	• Idem

Telecommunications outcomes

- Output

- . Mainline penetration: Number of telephone lines per 100 inhabitants that connect the subscribers' terminal equipment to the Public Switched Telephone Network (PSTN).
- . Cellular subscription: Number of users of portable telephones subscribing to a mobile telephone service with access to the PSTN.

- Efficiency
 - . Mainlines per employee: Number of mainlines per employee in the fixed service activity.
- Price
 - . Monthly subscription to fixed: Recurring fixed charge (in 2000 US dollars) paid by residential subscribers to the PSTN. This charge covers only the rental of the line, not that of the terminal.
 - . Price of cellular: Price (in 2000 US dollars) paid for a 3-minute call during peak hours from a cellular telephone. For reasons of inter-country comparability, this price corresponds to that of a call placed with a pre-paid card.

Telecommunications reforms

- Privatization: Dichotomous variable which takes on the value 1 if the assets of the incumbent have been partly (or totally) sold to private investors, and 0 if the incumbent is State-owned.
- Competition in cellular: Dichotomous variable with value 1 if there is more than one operator in the cellular segment (analogue and digital), and 0 if this segment is a monopoly.
- Creation of a regulatory agency: Dichotomous variable which takes on the value 1 if a regulatory agency exists and is separated from and not directly controlled by a ministry or a utility, and 0 otherwise.

Political and risk indices

- Democratic accountability: This variable, in the range between 0-6, is a measure of how responsive government is to its people, on the basis that the less responsive it is, the more likely it is that the government will fall, peacefully in a democratic society, but possibly violently in a non-democratic one.
- Political risk: Composite variable that includes 12 weighted variables covering both political and social attributes. The values of this risk index are in the range 0-100. Higher values of this index reflect low risk.
- Financial risk: Composite variable that includes 5 variables that measure ratios of the national financial structure. The values of this risk index are in the range 0-50. Higher values of this index reflect low risk.
- Economic risk: Composite variable that includes 5 variables that measure ratios of the national economic structure. The values of this risk index are in the range 0-50. Higher values of this index reflect low risk.

Other variables

- Rural population: Variable that indicates the percentage of the total population that resides in rural areas.
- GDP per capita: Gross Domestic Product per capita measured in constant 2000 USD.
- Africa resource rich: Dichotomous variable which takes on the value 1 if the country is African resource rich, and 0 otherwise.
- Africa resource scarce coastal: Dichotomous variable which takes on the value 1 if the country is African resource scarce coastal, and 0 otherwise.
- Africa resource scarce landlocked: Dichotomous variable which takes on the value 1 if the country is African resource scarce landlocked, and 0 otherwise.

Table A1
Africa: Classification

Variable	Designation	Countries
<i>dummy_rr</i>	Africa resource rich	Angola, Botswana, Cameroon, Republic of Congo, Zambia, Gabon, Guinea, Equatorial Guinea, Liberia, Namibia, Nigeria, Sierra Leone, Swaziland, Algeria and Tunisia.
<i>dummy_rsc</i>	Africa resource scarce coastal	Côte d'Ivoire, Ghana, Kenya, Tanzania, South Africa, Morocco, Benin, Cape Verde, Gambia, Madagascar, Mozambique, Mauritius, Senegal, Seychelles, Togo and Egypt.
<i>dummy_rsl</i>	Africa resource scarce landlocked	Malawi, Uganda, Burundi, Burkina Faso, Central African Republic, Ethiopia, Lesotho, Mali, Malawi, Niger, Chad, Democratic Republic of Congo and Zimbabwe.

Descriptive statistics

Table A2
Summary statistics: OECD countries

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	528	49.95	10.52	14.52	74.19
<i>cel</i>	Cellular subscription	526	35.35	39.87	0	135.14
<i>eff</i>	Mainlines per employee	486	181.82	67.66	43.48	526.20
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	414	14.91	4.58	5.55	26.47
<i>p_cel</i>	Price of cellular	293	1.31	0.76	0.11	5.64
<i>priva</i>	Privatization	552	0.57	0.49	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	552	0.59	0.49	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	552	0.53	0.49	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	547	5.71	0.56	3	6
<i>p_risk</i>	Political risk	522	66.09	14.15	29.16	94.41
<i>f_risk</i>	Financial risk	547	41.92	5.11	25.66	50

<i>e_risk</i>	Economic risk	547	39.76	3.50	25.83	48.41
<i>rural</i>	Rural population	552	25.20	11.07	2.64	54.70
<i>gdp</i>	GDP per capita	552	23,253.82	8,674.32	6,423.80	56,189.02

Table A3**Summary statistics: non-OECD countries**

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	1993	6.08	8.13	0.03	50.14
<i>cel</i>	Cellular subscription	2009	7.64	17.26	0	173.37
<i>eff</i>	Mainlines per employee	1658	66.77	68.39	1.10	564.30
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	1322	8.17	11.07	0.23	135.59
<i>p_cel</i>	Price of cellular	843	0.85	1.24	0.12	23.65
<i>priva</i>	Privatization	2112	0.30	0.46	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	2136	0.46	0.49	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	2136	0.39	0.48	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	1771	3.23	1.35	0	6
<i>p_risk</i>	Political risk	1770	57.11	12.07	9.58	86.41
<i>f_risk</i>	Financial risk	1770	30.68	8.10	6.5	49
<i>e_risk</i>	Economic risk	1770	31.47	6.44	1.37	48.00
<i>rural</i>	Rural population	2127	55.45	21.34	6.68	94.80
<i>gdp</i>	GDP per capita	2076	2,135.67	3,344.51	62.23	29,268.68

Table A4**Summary statistics: Latin America and the Caribbean**

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	588	11.43	9.77	0.52	50.14
<i>cel</i>	Cellular subscription	588	11.01	20.13	0	112.89
<i>eff</i>	Mainlines per employee	495	102.74	85.44	13.23	564.30
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	365	8.38	12.73	0.23	135.59
<i>p_cel</i>	Price of cellular	242	1.11	1.89	0.02	23.65
<i>priva</i>	Privatization	600	0.39	0.48	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	624	0.44	0.49	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	624	0.45	0.49	0	1

<i>demo</i>	Democratic accountability	576	3.80	1.29	0	6
<i>p_risk</i>	Political risk	576	60.31	11.94	23.08	86.41
<i>f_risk</i>	Financial risk	576	31.55	7.92	6.5	45.67
<i>e_risk</i>	Economic risk	576	31.20	6.16	1.37	44.04
<i>rural</i>	Rural population	624	38.66	17.47	6.68	76.70
<i>gdp</i>	GDP per capita	594	3,488.00	3,262.03	402.01	17,353.78

Table A5
Summary statistics: Africa

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	995	2.51	4.61	0.41	28.71
<i>cel</i>	Cellular subscription	1071	4.82	12.69	0	89.22
<i>eff</i>	Mainlines per employee	808	40.62	35.37	3.81	218.71
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	679	8.30	11.13	0.25	85.49
<i>p_cel</i>	Price of cellular	395	0.82	0.74	0.04	6.08
<i>priva</i>	Privatization	1071	0.26	0.43	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	1071	0.43	0.49	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	1071	0.38	0.48	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	826	2.92	1.17	0	5.5
<i>p_risk</i>	Political risk	826	54.74	11.42	9.83	79.83
<i>f_risk</i>	Financial risk	826	28.79	7.57	9.83	79.83
<i>e_risk</i>	Economic risk	826	30.43	6.67	5.33	45.25
<i>rural</i>	Rural population	1071	65.09	15.30	14.96	94.80
<i>gdp</i>	GDP per capita	1065	978.27	1,414.66	62.23	8, 692.03

Table A6
Summary statistics: Africa resource rich

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	327	2.24	2.66	0.05	12.46
<i>cel</i>	Cellular subscription	336	5.57	13.72	0	87.85
<i>eff</i>	Mainlines per employee	246	40.06	31.04	3.81	149.10

<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	209	6.47	8.51	0.25	60.54
<i>p_cel</i>	Price of cellular	117	0.81	0.71	0.04	4.36
<i>priva</i>	Privatization	360	0.33	0.47	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	360	0.37	0.48	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	360	0.28	0.45	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	307	2.84	1.10	0	5.5
<i>p_risk</i>	Political risk	307	54.33	13.10	9.83	79.83
<i>f_risk</i>	Financial risk	307	28.76	9.39	8.00	49.00
<i>e_risk</i>	Economic risk	307	32.01	7.31	7.37	45.25
<i>rural</i>	Rural population	360	56.92	14.39	14.96	78.20
<i>gdp</i>	GDP per capita	360	1,362.29	1,454.73	62.23	8,692.03

Table A7

Summary statistics: Africa resource scarce coastal

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	378	4.27	6.60	0.22	28.71
<i>cel</i>	Cellular subscription	382	6.94	15.50	0	89.22
<i>eff</i>	Mainlines per employee	331	51.14	42.30	6.41	218.71
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	247	7.96	11.31	0.27	85.45
<i>p_cel</i>	Price of cellular	145	0.74	0.63	0.08	3.89
<i>priva</i>	Privatization	408	0.29	0.45	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	408	0.52	0.50	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	408	0.44	0.49	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	312	3.23	1.16	1	5.5
<i>p_risk</i>	Political risk	311	58.45	8.27	36	74.50
<i>f_risk</i>	Financial risk	311	30.86	5.78	17.87	42.25
<i>e_risk</i>	Economic risk	311	30.50	5.99	5.33	39.54
<i>rural</i>	Rural population	399	60.76	11.21	39.26	83.30
<i>gdp</i>	GDP per capita	395	1,216.88	1,679.06	139.92	8,267.39

Table A8
Summary statistics: Africa resource scarce landlocked

Variable	Designation	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<i>ml</i>	Mainline penetration	290	0.51	0.55	0.04	2.96
<i>cel</i>	Cellular subscription	296	1.24	3.08	0	22.71
<i>eff</i>	Mainlines per employee	239	25.90	20.34	4.65	178.97
<i>p_res</i>	Monthly subscription to fixed	223	10.41	12.69	0.49	77.85
<i>p_cel</i>	Price of cellular	133	0.93	0.86	0.07	6.08
<i>priva</i>	Privatization	312	0.12	0.33	0	1
<i>comp_cel</i>	Competition in cellular	312	0.40	0.49	0	1
<i>reg</i>	Creation of a regulatory agency	312	0.41	0.49	0	1
<i>demo</i>	Democratic accountability	216	2.57	1.16	0.66	5
<i>p_risk</i>	Political risk	216	50.30	10.97	21.75	75.00
<i>f_risk</i>	Financial risk	216	25.93	5.66	11.08	40.50
<i>e_risk</i>	Economic risk	216	28.02	5.88	8.16	36.75
<i>rural</i>	Rural population	312	80.07	8.87	61.42	94.80
<i>gdp</i>	GDP per capita	309	225.08	128.60	81.00	680.45

Table A9
Correlation coefficients

Privatization	<i>ml</i>	<i>cel</i>	<i>eff</i>	<i>p_res</i>	<i>p_cel</i>
OECD	0.08	0.48	0.30	0.07	-0.21
Non-OECD	0.19	0.25	0.20	0.10	-0.03
Latin America and the Caribbean	0.08	0.19	0.18	0.22	-0.03
Africa	0.26	0.35	0.30	0.05	-0.12
Africa resource rich	0.48	0.35	0.45	0.42	-0.17
Africa resource scarce coastal	0.12	0.30	0.11	0.10	-0.04
Africa resource scarce landlocked	0.08	0.33	0.22	0.07	-0.13

Regressions

Table A10
Fixed-effects: OECD countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(cel_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.007	-0.022	0.064*
<i>comp_cel_{it}</i>	0.024	0.180***	0.026
<i>reg_{it}</i>	0.042***	0.294***	0.066*
<i>demo_{it}</i>	0.086***	0.108***	0.034
<i>p_risk_{it}</i>	0.002***	0.000	0.011***
<i>f_risk_{it}</i>	0.002	0.013**	-0.002
<i>e_risk_{it}</i>	-0.008***	-0.032***	0.012**
<i>rural_{it}</i>	-0.001	-0.000	-0.046***
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000	-0.000**
<i>const</i>	3.081***	0.105	5.151***
Time	Yes	Yes	Yes
F	34.67***	541.60***	42.26***
Obs.	494	492	453
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
<i>priva_{it}</i>	-0.032	-0.029	
<i>comp_cel_{it}</i>	0.093***	-0.121	
<i>reg_{it}</i>	0.054*	0.004	
<i>demo_{it}</i>	-0.121***	-0.027	
<i>p_risk_{it}</i>	-0.000	-0.005	
<i>f_risk_{it}</i>	-0.009**	-0.005	
<i>e_risk_{it}</i>	0.005	0.008	
<i>rural_{it}</i>	0.023***	0.051	
<i>gdp_{it}</i>	0.000**	-0.000***	
<i>const</i>	2.415***	1.469	
Time	Yes	No	
F	8.86***	16.75***	
Obs.	391	276	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5% 1%.

Table A11
Random-effects: OECD countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.007	-0.028	0.095***
<i>comp_cel_{it}</i>	0.023	0.187***	0.043
<i>reg_{it}</i>	0.042***	0.293***	0.084**
<i>demo_{it}</i>	0.087***	0.124***	0.037
<i>p_risk_{it}</i>	0.002***	0.000	0.011***
<i>f_risk_{it}</i>	0.002	0.012**	-0.003
<i>e_risk_{it}</i>	-0.008***	-0.031***	0.006
<i>rural_{it}</i>	-0.003	-0.000	-0.010**
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000	0.000
<i>const</i>	3.110***	-0.182	4.224***
Time	Yes	Yes	No
Wald	11.97***	16670.20***	328.80***
Obs.	494	492	453
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
<i>priva_{it}</i>	-0.032	-0.135	
<i>comp_cel_{it}</i>	0.087***	-0.229**	
<i>reg_{it}</i>	0.052*	-0.122	
<i>demo_{it}</i>	-0.122***	-0.101	
<i>p_risk_{it}</i>	-0.000	-0.002	
<i>f_risk_{it}</i>	-0.008**	0.010	
<i>e_risk_{it}</i>	0.009*	0.005	
<i>rural_{it}</i>	0.010*	-0.003	
<i>gdp_{it}</i>	0.000**	-0.000***	
<i>const</i>	2.667***	1.743*	
Time	Yes	No	
Wald	275.98***	135.86***	
Obs.	391	276	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5%1\%.

Table A12
Fixed-effects: non-OECD countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.007	0.054	-0.013
<i>comp_cel_{it}</i>	0.064*	0.060	0.148***
<i>reg_{it}</i>	-0.116***	0.096**	-0.093***
<i>demo_{it}</i>	-0.050***	-0.033**	-0.052***
<i>p_risk_{it}</i>	0.001***	0.001	-0.000
<i>f_risk_{it}</i>	0.010***	-0.002	0.006**
<i>e_risk_{it}</i>	-0.000***	-0.002	0.000
<i>rural_{it}</i>	-0.001	-0.023***	0.013***
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.001***	0.000***
<i>const</i>	-0.263	0.681**	1.880***
Time	Yes	Yes	Yes
F	86.11***	392.73***	98.22***
Obs.	1601	1606	1342
y_{it}	$\log(p_{res}_{it})$	$\log(p_{cel}_{it})$	
<i>priva_{it}</i>	0.372***	-0.141	
<i>comp_cel_{it}</i>	0.089	-0.234**	
<i>reg_{it}</i>	0.180***	-0.264**	
<i>demo_{it}</i>	-0.073***	-0.046	
<i>p_risk_{it}</i>	0.003	0.002	
<i>f_risk_{it}</i>	-0.012**	-0.028***	
<i>e_risk_{it}</i>	0.010*	-0.000	
<i>rural_{it}</i>	0.019*	-0.097***	
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	-0.000	
<i>const</i>	1.454	-4.442***	
Time	Yes	No	
F	26.20***	21.03***	
Obs.	1086	710	

*/**/** stands for significance at the 10%/5% 1%.

Table A13
Random-effects: non-OECD countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(cel_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	-0.001	0.068*	-0.023
<i>comp_cel_{it}</i>	0.062*	0.099**	0.156***
<i>reg_{it}</i>	-0.108***	0.094**	-0.077**
<i>demo_{it}</i>	-0.040***	-0.035**	-0.043***
<i>p_risk_{it}</i>	0.001	0.007**	-0.000
<i>f_risk_{it}</i>	0.011***	0.000	0.006**
<i>e_risk_{it}</i>	0.001	-0.002	0.002
<i>rural_{it}</i>	-0.018***	-0.010***	-0.010***
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000***	0.000***
<i>const</i>	0.633***	0.324**	3.286***
Time	Yes	Yes	Yes
Wald	2695.73***	10520.32***	2902.47***
Obs.	1601	1606	1342
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
<i>priva_{it}</i>	0.377***	-0.111	
<i>comp_cel_{it}</i>	0.045	-0.450***	
<i>reg_{it}</i>	0.202***	-0.372***	
<i>demo_{it}</i>	-0.078***	-0.032	
<i>p_risk_{it}</i>	0.009**	0.007	
<i>f_risk_{it}</i>	-0.018***	-0.039***	
<i>e_risk_{it}</i>	0.006	-0.001	
<i>rural_{it}</i>	0.011***	0.036	
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000	
<i>const</i>	2.592***	0.705	
Time	Yes	No	
Wald	751.12***	142.51***	
Obs.	1086	710	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5% 1\%.

Table A14
Fixed-effects: Latin American and the Caribbean countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.043	-0.016	0.001
<i>comp_cel_{it}</i>	0.136***	0.073	0.201***
<i>reg_{it}</i>	0.073**	0.125**	0.223***
<i>demo_{it}</i>	0.009	-0.031	-0.035
<i>p_risk_{it}</i>	0.003	-0.006*	0.009
<i>f_risk_{it}</i>	0.004**	-0.009**	-0.000**
<i>e_risk_{it}</i>	-0.000	-0.001	0.009*
<i>rural_{it}</i>	0.032***	-0.015*	0.087***
<i>gdp_{it}</i>	-0.611**	0.000***	0.000
<i>const</i>	0.852***	-0.812**	1.024**
Time	Yes	Yes	Yes
F	108.34***	365.80***	48.94***
Obs.	498	497	423
y_{it}	$\log(p_{res}_{it})$	$\log(p_{cel}_{it})$	
<i>priva_{it}</i>	0.297	-0.327	
<i>comp_cel_{it}</i>	-0.286*	0.047	
<i>reg_{it}</i>	-0.081	0.170	
<i>demo_{it}</i>	-0.201***	-0.106	
<i>p_risk_{it}</i>	0.001	0.008	
<i>f_risk_{it}</i>	-0.033***	-0.012	
<i>e_risk_{it}</i>	-0.004	-0.001	
<i>rural_{it}</i>	0.023	-0.134***	
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000***	
<i>const</i>	1.705	1.667	
Time	No	Yes	
F	8.35***	12.73***	
Obs.	318	217	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5% 1%.

Table A15
Random-effects: Latin American and the Caribbean countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.014	-0.094*	0.130**
<i>comp_cel_{it}</i>	0.075**	0.086	0.328***
<i>reg_{it}</i>	0.083**	0.114*	0.124
<i>demo_{it}</i>	0.017	-0.039	0.089**
<i>p_risk_{it}</i>	0.004**	0.003	0.021***
<i>f_risk_{it}</i>	0.002	-0.015***	-0.016**
<i>e_risk_{it}</i>	0.005*	0.007*	0.022***
<i>rural_{it}</i>	-0.004	-0.006**	-0.020***
<i>gdp_{it}</i>	0.000***	0.000***	-0.000***
<i>const</i>	0.672	0.262	3.150***
Time	Yes	Yes	Yes
Wald	2590.59	10264.91***	753.72***
Obs.	498	497	423

y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$
<i>priva_{it}</i>	0.336**	-0.144
<i>comp_cel_{it}</i>	-0.421***	-0.231
<i>reg_{it}</i>	-0.019	-0.082
<i>demo_{it}</i>	-0.165**	-0.191***
<i>p_risk_{it}</i>	0.006	0.043***
<i>f_risk_{it}</i>	-0.042***	-0.017
<i>e_risk_{it}</i>	0.000	-0.001
<i>rural_{it}</i>	-0.001	-0.009*
<i>gdp_{it}</i>	0.000	0.000
<i>const</i>	3.411***	-1.181
Time	No	Yes
Wald	72.79***	243.42***
Obs.	318	217

*/**/** stands for significance at the 10%/5%1\%.

Table A16
Fixed-effects: African countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
$priva_{it}$	-0.118***	0.198***	-0.121**
$comp_cel_{it}$	-0.027	0.143**	0.078*
reg_{it}	0.114***	0.152***	0.031
$demo_{it}$	0.017	-0.090***	-0.010
p_risk_{it}	-0.003	0.000	-0.006***
f_risk_{it}	0.003***	0.002	0.008**
e_risk_{it}	0.000	-0.001	-0.001
$rural_{it}$	-0.011**	-0.029***	0.002
gdp_{it}	0.000***	0.001***	0.000***
$const$	-0.265	1.865***	2.383***
Time	Yes	Yes	Yes
F	33.40***	173.77***	39.58***
Obs.	764	774	626
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
$priva_{it}$	0.413***	0.209	
$comp_cel_{it}$	0.095	-0.119	
reg_{it}	0.98	-0.447***	
$demo_{it}$	-0.067**	0.038	
p_risk_{it}	0.001	-0.007	
f_risk_{it}	-0.018**	-0.016	
e_risk_{it}	0.015**	0.002	
$rural_{it}$	0.028	0.102***	
gdp_{it}	0.000***	0.000	
$const$	0.838	-6.099**	
Time	Yes	No	
F	18.32***	9.82***	
Obs.	529	312	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5% 1%.

Table A17
Random-effects: African countries

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
$priva_{it}$	-0.119***	0.236***	-0.113**
$comp_{cel_{it}}$	-0.022	0.135**	0.083*
reg_{it}	0.113**	0.156***	0.034
$demo_{it}$	0.020	-0.089***	-0.014
p_risk_{it}	-0.003	0.004*	-0.005**
f_risk_{it}	0.004	0.006	0.010***
e_risk_{it}	0.001	-0.004	-0.001
$rural_{it}$	-0.014***	-0.005***	0.000
gdp_{it}	0.000***	0.000***	0.000***
$const$	-0.265	0.254	2.501***
Time	Yes	Yes	Yes
Wald	1083.36***	5182.54***	1232.24***
Obs.	764	774	626
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
$priva_{it}$	0.430***	0.096	
$comp_{cel_{it}}$	0.070	-0.273**	
reg_{it}	0.131	-0.505***	
$demo_{it}$	-0.080**	0.016	
p_risk_{it}	0.004	-0.003	
f_risk_{it}	-0.018**	-0.025	
e_risk_{it}	0.014**	0.006	
$rural_{it}$	0.028***	0.014*	
gdp_{it}	0.000**	0.000	
$const$	0.747	-0.299	
Time	Yes	No	
Wald	532.27***	72.00***	
Obs.	529	312	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5%1\%.

Table A18
Fixed-effects: African countries per region

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
$priva_{it} * dummy_{rr}$	-0.305***	0.321***	-0.279***
$priva_{it} * dummy_{rsc}$	0.027	0.364***	0.219***
$priva_{it} * dummy_{rsl}$	-0.066	-0.342***	-0.686**
$comp_{cel_{it}}$	-0.037	0.135**	0.051
reg_{it}	0.087**	0.188***	0.063
$demo_{it}$	0.015	-0.085***	0.000
p_risk_{it}	-0.004**	0.001	-0.008***
f_risk_{it}	0.006**	0.002	0.012***
e_risk_{it}	-0.000	-0.002	-0.002
$rural_{it}$	-0.014***	-0.020***	0.008
gdp_{it}	0.000***	0.000***	0.000***
$const$	0.062	1.177**	1.913***
Time	Yes	Yes	Yes
F	32.59***	171.69***	43.66***
Obs.	764	774	626
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_ce_{it})$	
$priva_{it} * dummy_{rr}$	0.261*	0.339	
$priva_{it} * dummy_{rsc}$	0.790***	0.207	
$priva_{it} * dummy_{rsl}$	0.094	0.007	
$comp_{cel_{it}}$	0.104	-0.115	
reg_{it}	0.100	-0.416***	
$demo_{it}$	-0.067**	0.016	
p_risk_{it}	0.002	-0.007	
f_risk_{it}	-0.014*	-0.015	
e_risk_{it}	0.013**	0.002	
$rural_{it}$	0.037**	0.109***	
gdp_{it}	0.000***	0.000	
$const$	0.144	-6.595**	
Time	Yes	No	
F	17.98***	8.06***	
Obs.	529	312	

*/**/*** stands for significance at the 10%/5% 1%.

Table A19

Random-effects: African countries per region

y_{it}	$\log(ml_{it})$	$\log(ce_{it})$	$\log(ef_{it})$
$priva_{it} * dummy_{rr}$	-0.308***	0.268***	-0.272***
$priva_{it} * dummy_{rsc}$	0.029	0.415***	0.219***
$priva_{it} * dummy_{rsl}$	-0.067	-0.352***	-0.686***
$comp_{cel_{it}}$	-0.033	0.127**	0.056
reg_{it}	0.086*	0.156***	0.069
$demo_{it}$	0.017	-0.078***	-0.003
p_risk_{it}	-0.004*	0.003	-0.007***
f_risk_{it}	0.007**	0.006*	0.013***
e_risk_{it}	0.000	-0.004	-0.002
$rural_{it}$	-0.016***	-0.001	0.006
gdp_{it}	0.000***	0.000***	0.000***
$const$	0.032	-0.078	2.077***
Time	Yes	Yes	Yes
Wald	1125.58***	5462.79***	1459.11***
Obs.	764	774	626
y_{it}	$\log(p_res_{it})$	$\log(p_cel_{it})$	
$priva_{it} * dummy_{rr}$	0.257**	0.162	
$priva_{it} * dummy_{rsc}$	0.796***	0.057	
$priva_{it} * dummy_{rsl}$	0.104	0.072	
$comp_{cel_{it}}$	0.080	-0.270**	
reg_{it}	0.119	-0.505***	
$demo_{it}$	-0.077**	0.017	
p_risk_{it}	0.004	-0.003	
f_risk_{it}	-0.014**	-0.026**	
e_risk_{it}	0.012*	0.006	
$rural_{it}$	0.033***	0.015*	
gdp_{it}	0.000***	0.000	
$const$	0.277	-0.334	
Time	Yes	No	
Wald	566.71***	72.65***	
Obs.	529	312	

*/**/** stands for significance at the 10%/5% 1%.

VIII. REFERENCES

- ARELLANO, M. and O. BOVER (1995), "Another look at the instrumental variable estimation of error-component models," *Journal of Econometrics*, 68: 29-51.
- BANERJEE, A. and A. J. ROS (2000), "Telecommunications privatization and tariff rebalancing: Evidence from Latin America," *Telecommunications Policy*, 24: 233-252.
- BATES, R. H., COLLIER, P., NDULU, B. J., S. A. O'CONNELL and C. C. SOLUDO (2008), *The Political Economy of Economic Growth in Africa 1960-2000*, Cambridge University Press.
- BECK, N., KATZ, J. and R. TUCKER (1998), "Taking time seriously in binary: Time-series-cross-section analysis with a binary dependent variable," *American Journal of Political Science*, 42: 1260-1288.
- BORTOLOTTI, B., D'SOUZA, J., FANTINI, M. and W.L. MEGGINSON (2001), "Sources of performance in privatized firms: A clinical study of the global telecommunications industry," Nota di Lavoro 26.2001, Fondazione Eni Enrico Mattei, Corso Magenta 63 - I - 20123 Milano Italy.
- BORTOLOTTI, B. and D. SINISCALCO (2004), *The challenges of privatization - An international analysis*, Oxford University Press.
- CLARK, G., HAGGARTY, L., KANESHIRO, R., NOLL, G. R., SHIRLEY, M., WALLSTEN, S. and L.C. XU (2004), "New tools for studying network industry reforms in developing countries: The telecommunications and electricity regulation database," AEI-Brookings Joint Center Related Publication 04-05.
- FINK, C., MATTOO, A. and R. RATHINDRAN (2002), "An assessment of telecommunications reform in developing countries," The World Bank Policy Research Working Paper 2909.
- GALLUP, J. L., SACHS J. D. and A. MELLINGER, 1999, "Geography and Economic Development" in Pleskovic, Boris and Joseph E. Stiglitz, eds., World Bank Annual Conference on Development Economics 1998. Washington, DC: The World Bank, pp. 127-178, 1999. Reprinted in *International Regional Science Review*, 22(2): 179-232, 1999.
- GASMI, F., NOUMBA UM, P. and L. RECUERO VIRTO (2009), "Political accountability and regulatory performance in infrastructure industries: An empirical analysis," *The World Bank Economic Review* 23(3): 509-531.
- GASMI, F. and L. RECUERO VIRTO (2010), "The determinants of reforms and their impact on telecommunications deployment in developing countries," *Journal of Development Economics*, doi:10.1016/j.jdeveco.2009.09.012.
- GUTIERREZ, L. H. (2003), "The effect of the endogenous regulation on telecommunications expansion and efficiency in Latin America," *Journal of Regulatory Economics*, 23: 257-286.
- LI, W., QIANG, C. and L.C. XU (2004), "The impact of privatization and competition in the telecommunications sector around the world," *The Journal of Law and Economics*, 47: 395-430.
- MCNARY, R. (2001), "The network penetration effects of telecommunications privatization and competition," Mimeo Stanford University.
- ROS, A. J. (1999), "Does network and competition matter? The effects of telecommunications reform on network expansion and efficiency," *Journal of Regulatory Economics*, 15: 65-92.

- ROS, A. J. (2003), "The impact of the regulatory process and price cap regulation in Latin American telecommunications markets," *Review of Network Economics*, 2(3): 270-286.
- WALLSTEN, S. J. (2000), "Telecommunications privatization in developing countries: The real effects of exclusivity periods," Stanford Institute for Economic Policy Research Paper 99-21.
- WALLSTEN, S. J., 2001, "An econometric analysis of competition, privatization, and regulation in Africa and Latin America," *The Journal of Industrial Economics*, 49(1): 1-19.

Broadband Economic Impact in Brazil: a Simultaneous Equations Analysis

Hildebrando Rodrigues Macedo

ANATEL

hmacedo@anatel.gov.br

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

IPEA

alexandre.ywata@ipea.gov.br

Biographies

Hildebrando Rodrigues Macedo: Telecommunications Regulation Specialist at the National Telecommunications Agency (Anatel), Brazil. Currently pursuing his master's degree in Management at University of Brasilia.

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho: Quantitative Methods Coordinator at the Directorate of Regional and Urban Studies, Institute of Applied Economic Research (Ipea), Brazil. He received his PhD from Northwestern University.

ABSTRACT

This study evaluated the broadband economic impact in Brazil by using simultaneous equation analysis with endogenous variables. It was found that each 1p.p. increase in the broadband penetration is related to between 0.038p.p and 0.18p.p. GDP growth, and between 0.196p.p. and 0.362p.p. GDP per capita growth. Data regarding the number of broadband accesses, disaggregated by each State as well as the investment in the telecommunications sector, consolidated nationwide, for the period 2000 to 2008 came from ANATEL, the Brazilian telecommunications regulatory agency. Some of these data had to be estimated as well the prices charged, which can be partially credited for the high economic impact found. The effort to overcome the lack of reliable statistics in Brazil by estimating the missing data is an important part of the work and must be seen as an incentive for doing such studies in countries dealing with the same lack of data problem.

KEYWORDS

Broadband, Economic Impact, Telecommunications, Technology Diffusion.

INTRODUCTION

Given the benefits brought by the availability of broadband internet access, some countries have started public policies towards making this a universal service. This because the broadband networks became important development tools for the countries, allowing to transform the existing economic activities as well to create new ones.

As examples, both US, FCC(2009) and Brazil, MC (2009), started to implement national broadband plans. The difference is that in US the focus is to reach rural areas, whereas in Brazil the aim is to connect all localities with optical fiber links, mainly the smaller cities, which suffer with deficiencies in the service provided, caused in part by the lack of proper backhaul connections.

This study tried to answer the following questions, for the Brazilian case:

- If there is a positive link between the increase in the broadband penetration and the local economic development. This positive relation is widely accepted, but the intention was to particularize it for Brazil.
- How much is the broadband economic impact in Brazil.

For the first question the study showed a positive relation between increase of the broadband penetration and GDP and GDP per capita growth.

For the second one, the results indicated that each 1p.p increase in the broadband penetration is related to between 0.038 to 0.18p.p. GDP growth, and between 0,196 to 0,362p.p. GDP per capita growth.

The results show a high economic impact. The lack of reliable data for some of the variables and the need to estimate the missing data brings additional imprecision to the results, which must be interpreted in a more cautious way.

Despite the risk of some imprecision, it is important that countries with similar situation of Brazil, lacking of good statistics data, try to make an extra effort to do these estimates. Otherwise they would give up using essential information for the planning of public policies for the sector in order to increase the digital inclusion of the local population.

Basing these policies only on studies abroad, including a wide range of heterogeneous countries, may give mislead results, because they do not take into account the particularities of each country. So it is essential that each country be able to analyze its particular reality in order to be able to plan its digital inclusion policies.

The main purpose of this work is to replicate the study of Koutroumpis (2009), which studied the broadband economic impact in 22 OECD countries, using data from 2002 to 2007, employing a system of simultaneous equations with endogenous variables, but using data from Brazil

REFERENCES

The availability of broadband networks affects the economic development of the countries in several ways. Holt e Jamisson (2008), for example mentioned that the economy becomes more competitive with the improvement of the companies efficiency and its innovation capacity. Broadband networks act as a tool allowing them to incorporate new knowledge and processes to its activities.

A World Bank study, from Qiang, Rossotto e Kimura (2009, p.49), analyzing data from about 120 countries, identified for developing counties that each 1p.p. increase in the broadband penetration is related to 0.138p.p. increase in the GDP per capita growing rate.

Crandall, Lehr e Litan (2007, p.2) analyzed United States employment level data from 2003 to 2005 finding a relation between 1p.p. increase in the broadband penetration with 0.2 to 0.3p.p. increase in the employment level.

Datta e Agarwal (2004), using panel data analysis for the period from 1980 to 1992 of 22 countries found significant link between telecommunications infrastructure investment and economic development.

Koutsky e Ford (2005) identified an increase of approximately 100% in the economic activity of Lake County, Florida, U.S. after the local municipality deployed an extensive fiber optic network, when compared to other similar locations where such telecommunications network was not deployed.

There is a simultaneous relationship between telecommunications investment and economic development, because at the same time that telecommunications investment leads to economic growth, the country growth demands more telecommunications network capacity meaning that more investment in the sector is required.

To take this into account, some authors use simultaneous equations systems with endogenous variables modeling the supply and the demand, like in the study of Röller e Waverman (2001) which analyzed the economic impact of fixed line telephone deployment in 22 OECD countries. This approach was later used in Koutroumpis (2009), focusing on the broadband impact in 22 OECD countries from 2002 to 2007.

DATA USED

The data comprises the period from 2000 to 2008. The data regarding broadband networks investment, net operational revenue of the broadband providers and the prices charged for the broadband prices are consolidated for the whole country. The remaining data is disaggregated for each of the 27 Brazilian States.

The number of broadband accesses, disaggregated by municipality is available only from 2007 and on and before that only available at a national consolidated level. These are collected by Anatel, the Brazilian telecommunications regulatory agency. So for 2000 to 2006 the distribution of the number of accesses among the States had to be estimated, as detailed in the Appendix B.

It was considered as a broadband access those connections with data transmission speed as classified by Anatel: up to 64kbps, from 64kbps to 512kbps, from 512kbps to 2Mbps, from 2Mbps to 34Mbps and above 34Mbps.

The price charged has great impact over the broadband demand in Brazil, as shown in studies of Wohlers, Abdala, Oliveira e Kubota (2009), Ávila (2008) and Guedes, Pasqual, Pitoli and Oliva (2008). In Ávila (2008), the price-demand elasticity found varied from -1 to -3.36.

Because of the lack of reliable data of the prices charged, allowing a composition of a historical series, this important variable had to be estimated based on the maximum declared value for acquisition, obtained through surveys performed by Cetic, an organization involved in the internet domain management in Brazil, between 2005 and 2008.

The methodology, with its limitations, is similar to that used by Oliveira (2008, p.14) and is detailed in the Appendix D.

Other data regarding the economy, as GDP, GDP Per Capita, education level of population, came from IBGE, the Brazilian statistics bureau.

THE ECONOMETRIC MODEL

This work tried to replicate the study of Koutroumpis (2009), but using data from Brazil, using a simultaneous equations system with endogenous variables. Some adaptations in the models were required to achieve compatibility with the data available in Brazil.

Model Variables

Table Table 1 shows a description of the variables used in the models.

<i>DENS_BB_t</i> : Broadband density. Number of accesses per 1000 inhabitants, for each State, between 2000 and 2008. Source: ANATEL.
<i>INVEST_BB_t</i> and <i>REV_BB_t</i> : Broadband annual investments (2002 to 2008) and Gross annual operational revenue (2000 to 2008) of the broadband providers. Data aggregated for the whole country. Source: ANATEL.
<i>GDP_t</i> e <i>GDPC_t</i> : GDP and GDP per capita for each state from 2000 to 2008. The 2008 GDP per state was estimated distributing the national GDP following the same shares of each state on the 2007 GDP. Source: IBGE.
<i>POP_50K_t</i> : Share of the State population living in cities with at least 50.000 inhabitants. <i>Proxy</i> for population concentration, replacing the variable used by Koutroumpis (2009) of the share of the population living in areas where density ≥ 500 inhab./ km ² . Source: IBGE.
<i>POP_15_YR_8_YR_EDU_t</i> and <i>PERCENT_EDU_t</i> : population and percentage of the State population at least 15 years old and with 8 years or more of complete education. Source: IBGE.
<i>PRICE_t</i> : Average price charged for the broadband access. Those are <u>estimated</u> values according the methodology detailed in the Appendix D.

Table 1 – Variables used.

Model Description

Six models were used to evaluate the impact of the increase in the broadband density on the GDP and GDP per capita, being 3 for the GDP and 3 for the GDP per capita, with the use of GMM and 3SLS estimation methods. The results are shown on Tables Table 3 and Table 4. The three types of models are listed on the Table Table 2:

Model	Dependent Variable	Description
1	GDP	Without the price variable
2	GDP per Capita	
3	GDP	Including the price variable
4	GDP per Capita	
5	GDP	With the price variable but without the variables regarding demographic density and education level.
6	GDP per Capita	

Table 2 – Regression models.

Two variables were excluded in the third type of model, because the demographic concentration variable was not acting as expected in the two previous models and the education level variable, had a different behavior than the expected when acting jointly with the price variable in the second type model.

Model 1 – GDP – Without the price variable	
Aggregated Production Function – GDP	$\ln(GDP_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$ (Eq. 1)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D2} \cdot \ln(PERCENT_EDU_t) + \beta_{D3} \cdot \ln(POP_50K_t) + \varepsilon_D$ (Eq. 2)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \varepsilon_O$ (Eq. 3)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB) + \varepsilon_{PBL}$ (Eq. 4)
Model 3 – GDP – With the price variable	
Aggregated Production Function – GDP	$\ln(GDP_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$ (Eq. 1)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D4} \cdot \ln(PRICE_t) + \beta_{D2} \cdot \ln(PERCENT_EDU_t) + \beta_{D3} \cdot \ln(POP_50K_t) + \varepsilon_D$ (Eq. 5)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \beta_{O2} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_O$ (Eq. 6)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB) + \varepsilon_{PBL}$ (Eq. 4)
Model 5 – GDP – With the price variable but without the demographic density and education level variables	
Aggregated Production Function – GDP	$\ln(GDP_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$ (Eq. 1)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D4} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_D$ (Eq. 7)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \beta_{O2} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_O$ (Eq. 6)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB) + \varepsilon_{PBL}$ (Eq. 4)

Table 3 – Regression models having the GDP as main dependent variable.

Model 2 – GDP per capita – Without the price variable		
Aggregated Production Function – GDP per capita	$\ln(GDPC_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$	(Eq. 8)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D2} \cdot \ln(PERCENT_EDU_t) + \beta_{D3} \cdot \ln(POP_50K_t) + \varepsilon_D$	(Eq. 9)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \varepsilon_O$	(Eq. 10)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \varepsilon_{PBL}$	(Eq. 11)
Model 4 – GDP per capita – With the price variable		
Aggregated Production Function – GDP per capita	$\ln(GDPC_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$	(Eq. 1)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D4} \cdot \ln(PRICE_t) + \beta_{D2} \cdot \ln(PERCENT_EDU_t) + \beta_{D3} \cdot \ln(POP_50K_t) + \varepsilon_D$	(Eq. 5)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \beta_{O2} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_O$	(Eq. 6)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \varepsilon_{PBL}$	(Eq. 4)
Model 6 – GDP per capita – With the price variable but without the demographic density and education level variables		
Aggregated Production Function – GDP per capita	$\ln(GDPC_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(POP_15_YR_8_YR_EDU_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(DENS_BB_t) + \varepsilon_t$	(Eq.2)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(DENS_BB_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(GDPC_t) + \beta_{D4} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_D$	(Eq.7)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(INVEST_BB_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(REV_BB_t) + \beta_{O2} \cdot \ln(PRICE_t) + \varepsilon_O$	(Eq. 6)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{DENS_BB_t}{DENS_BB_{t-1}}\right) = \beta_{PBL0} + \beta_{PBL1} \cdot \ln(INVEST_BB_t) + \varepsilon_{PBL}$	(Eq.4)

Table 4 – Regression models having the GDP per capita as main dependent variable.

Comments about the models

The original Koutroumpis (2009) model evaluating the broadband impact on the GDP was modified, resulting in the Models 1, 3 and 5, with the same purpose.

In order to use the same model structure of Koutroumpis (2009) to also evaluate the broadband impact on GDP per capita, in the aggregated production function the GDP variable was replaced by GDP per capita, resulting in the Models 2, 4 and 6.

Other adaptations on the Koutroumpis (2009) model included the replacement of the some of the original variables by other ones with data available for Brazil and some small modifications on the equations to improve the regression results.

Koutroumpis (2009) Reference Model

For comparison purposes, the Koutroumpis (2009) model is shown in the Table 5.

Equations	
Aggregated Production Function – GDP (PIB)	$\ln(\text{GDP}_t) = \beta_{p0} + \beta_{p1} \cdot \ln(\text{K}_t) + \beta_{p2} \cdot \ln(\text{LF}_t) + \beta_{p3} \cdot \ln(\text{PEN}_t) + \varepsilon_p$ (Eq. 12)
Demand for Broadband Infrastructure	$\ln(\text{PEN}_t) = \beta_{D0} + \beta_{D1} \cdot \ln(\text{GDPC}_t) + \beta_{D2} \cdot (\text{BBPr}_t) + \beta_{D3} \cdot (\text{EDU}_t) + \beta_{D4} \cdot (\text{URB}_t) + \beta_{D5} \cdot (\text{R \& D}_t) + \varepsilon_D$ (Eq. 13)
Supply of Broadband Infrastructure	$\ln(\text{BBI}_t) = \beta_{O0} + \beta_{O1} \cdot \ln(\text{BBPr}_t) + \beta_{O2} \cdot \ln(\text{InterPlatform}_t) + \beta_{O3} \cdot \ln(\text{Regulation}_t) + \varepsilon_O$ (Eq. 14)
Broadband Infrastructure Production Function	$\ln\left(\frac{\text{PEN}_t}{\text{PEN}_{t-1}}\right) = \beta_{P0} + \beta_{P1} \cdot \ln(\text{BBI}_t) + \varepsilon_P$ (Eq. 15)

Table 5 – Koutroumpis (2009) model equations.

Where

BBI_t : Broadband annual investment.

Interplatform_t: Herfindahl-Hirschman index, HIRSCHMAN (1964), for the competition among the several available broadband technologies as DSL, WiFi, WiMAX, fiber optics, 3G cellular and others.

EDU_t and **R&D_t**: Percentage of the GDP spent annually on education and research and development.

K_t: Stock of telecommunications investment.

LF_t: Labor force. Population between 15 and 64 years old.

PEN_t: Broadband penetration. Number of broadband accesses per 100 inhabitants.

GDP_t and **GDPC_t** : GDP and GDP per capita.

BBPr_t: Average price of a 1Mbps broadband connection.

URB_t : Percentage of the population living in areas with demographic density ≥ 500 inhab./km².

REG_t: Percentage of broadband accesses offered through unbundling.

Table 6 – Koutroumpis (2009) model variables.

Some comments are made in order to better understand the differences between the models used in this work and the original from Koutroumpis (2009):

a) *Aggregated Production Function:*

In Koutroumpis (2009) it was used the broadband infrastructure stock, instead of the investment in the sector. This because according with the author the user demand is for the telecommunications infrastructure of the broadband companies that is

the mean by which the users will be able to benefit from the service provided, and not from the investments made. Due the lack of equivalent data available in Brazil, it was used the investment made by the providers, as shown in Table C.1.

For the human capital (labor force) the results were better when using the population 15 years old and above and with at least 8 years of complete education.

The broadband density (penetration) was expressed as the number of accesses per 1000 inhabitants.

b) Demand for Broadband Infrastructure:

Initially the price was not included because of the lack of a reliable historical data series for Brazil. But given its importance it was included in the later models, using estimated data following the methodology described in the Appendix D.

To replace the variable of the percentage of population living in areas with demographic density ≥ 500 inhabitants/km², it was used the percentage of population in each state living in localities with at least 50,000 inhabitants.

In Figures C.1 e C.2, using ANATEL data from 2007, one can see that most of the broadband accesses in Brazil (approximately 90%) are concentrated in larger cities, with more than 50,000 inhabitants, despite that about 92% of the localities have up to 50,000 inhabitants. Other disparity shown is that while 29% of the population lives cities with at least 500,000 inhabitants, these locations concentrate about 58% of all broadband accesses.

But how this variable had not the expected result, it was removed from the models 5 and 6.

It was not included variables regarding R&D investment because the low investment in the area in Brazil

The percentage of GDP spent on education was included initially, but showed poor results and was removed from the model.

c) Supply of Broadband Infrastructure:

It was used a simplified version to try explain the incentives that the broadband providers have to deploy or extend their networks. In Koutroumpis (2009), it was used the price charged for the service and the percentage of all DSL accesses offered using the networks of other providers, in the unbundling mechanism. This because the higher the price, more attractive is the market for the companies. The more the possibility of using third part networks to reach the final user, without having to built its own network, the more interested the new entrants are because the lower investments required.

In the model used here, it was used the gross operational revenue as a proxy of the profits of the broadband providers. So, the more the revenue, the more the incentive to expand the network. The ideal would be to use data regarding the profits, but those were not available, only the revenue, collected by ANATEL.

The HHI index for competitions among technologies was not included due the lack of data. ANATEL only started to collect the number of access, speeds and technologies of the broadband access for each city only from 2007 and on.

The unbundling variable was not included because the lack of data in Brazil.

Analysis of the Results

GDP – Models 1, 3 and 5 and GDP per Capita – Models 2, 4 e 6

The results are shown in Appendix A on Tables A.1 (GDP) and A.2 (GDP per capita).

In the Aggregated Production Function for the GDP, (Eq. 1), β_{p3} in Table A.1 gives the GDP/broadband penetration elasticity. We see that β_{p3} has values between 0.038 and 0.18 indicating that each 1p.p. increase in the broadband penetration is related to GDP growth varying between 0.038 and 0.18p.p.

These are high impact values. If we take into account that between 2007 and 2008 the broadband penetration increased about 30%, from 45.8 to 59.1 accesses per 1000 inhabitants, according Table C.1, and applying β_{p3} over these values one obtains a GDP growth between 1.14 and 5.4p.p.

To compare, Table C.1 shows that the real GDP growth in 2008 was 5.08%. These values present higher broadband economic impact in Brazil than compared with the results found in Koutroumpis (2009, p.478) which were 0.012, 0.023, 0.025 and 0.204 p.p., despite the difference between models.

Same high impact was observed on the GDP per capita, as shown in the results for β_{p3} in Table A.2, which was between 0.196 and 0.362. In the same way the model indicates that each 1p.p. increase in the broadband penetration is related to GDP per capita growth varying between 0.196 and 0.362. Applying the same 30% broadband penetration growth leads to a GDP per capita increase between 5.88 and 10.86p.p. The real GDP per capita growth in 2008 was 4%.

So the results of this model say basically that almost all economic growth can be credited only to the increase in the broadband density, which of course is not true.

A possible explanation to the higher economic impact found for Brazil rely on the different historical moments where broadband networks were introduced there and in the more developed countries. In richer countries the broadband internet access networks became widely available when these had already reached a stable and high level of economic development. So the broadband appeared only as an additional factor helping the development, having its impact being diluted among the many others available that lead those countries to a high development level over the years.

For these nations the broadband networks acted as instruments to catch up with the developed countries, so that's why it is expected to have higher broadband economic impact on them.

Similar higher economic impacts are observed regarding the widespread introduction of mobile phone networks in some developing countries. Analyzing data from some African countries, Waverman, Meschi e Fuss (2005, p. 11) mentioned that mobile phone networks had in some cases the double of the economic impact in developing countries than in developed ones.

Even the World Bank Study performed by Qiang, Rossotto e Kimura (2009, p. 45 e 47) points out the higher economic impacts of the increase of fixed line telephones and broadband networks in developing countries when compared to those more developed.

Other fact that could help explain the higher results is that the broadband penetration in Brazil is low, 5.91 access per 100 inhabitants in 2008, compared to 26.7 accesses per 100 inhabitants in the United States and 32 accesses per 100 inhabitants in South Korea, according data extracted from Katz (2009) shown in the Table C.2. So it is easier to have higher penetration growing rates, starting from a small base of users.

Another factor is that 2000 to 2008 was a period of relative "good" economic growth in the Brazilian economy, so when the model relates the steadily GDP growth in the period with the evolution of the penetration, as shown in Figure C.3, it may give the impression of a higher broadband impact than the reality. Probably the impact would be lower if it was included the GDP growth of 2009, which was near zero, caused by the international financial crisis. This was not done because the 2009 data was not available when the making of this work. This reinforces the need of more data in order to obtain more reliable results.

Making some comments about some of the variables:

- **POP_50K_i**: Its coefficient had not a positive sign as expected. It was expected that the higher the percentage of the State population lived in larger cities $\geq 50,000$ inhabitants, the higher the broadband penetration would be. This because for the broadband providers the cost benefit is better to offer their services in larger locations with higher population concentration. So the higher the proportion of the population living in these locations, theoretically the higher the broadband penetration. The result was not within the expected because in some of the smaller States, great part of the population lives in the State capital, larger than 50,000 inhabitants, resulting that the overall State population lives in cities larger than 50,000 inhabitants.
- **PRICE_i**: Had a consistent behavior across all models, with negative sign for its coefficient, meaning that the higher the price, the lower the broadband penetration. The coefficient β_{D4} was between -2.16 and -1.79 (Tables A.1 and A.2), being the factor with higher impact on the broadband penetration. On the supply side, β_{O2} was between 0.19 e 0.25 , with the positive sign indicating that the higher the prices, the more willing to offer the service the providers are.

In this case β_{D4} represents the price-demand elasticity and resulted in the same range of values found by other studies like Wohlers, Abdala and Kubota (2009), Ávila (2008) and Guedes, Pasqual, Pitoli and Oliva (2008), situated between -3.36 and -1 .

CONCLUSIONS

The results are consistent with other studies in the area, showing a positive relation between the increase of the penetration of broadband internet access and GDP and GDP per capita growth.

The broadband economic impact found was higher than other studies, showing a relation of 1p.p. broadband penetration increase with GDP growth between 0.038 and 0.18p.p. and with GDP per capita growth between 0.196 and 0,362p.p..

There are several limitations of the study, mainly related with the lack of important data as the number of broadband accesses disaggregated by State between 2000 and 2006 as well the prices charged for the service. Because these missing data had to be estimated, some additional imprecision was brought to the results.

Other aspect the study shows is the high price sensitivity that broadband penetration has in Brazil, with the price-elasticity found situated between -1.79 and -2.16 , confirming the results of other studies for the Brazilian market.

References

1. ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações (National Telecommunications Agency), <<http://www.anatel.gov.br>>.
2. ——— SICI. sistemas.anatel.gov.br/SICI/Relatorios/IndicadorDesempenhoPresenteMunicipio/tela.asp.
3. Ávila, Flávia de Souza (2008) Banda Larga no Brasil: uma Análise da Elasticidade Preço-Demanda com Base em Microdados. Dissertation of Economy Course at University of Brasília, UnB, Brazil, 54p.
4. Cetic (2005 to 2008). <www.cetic.br>
5. Crandall, R., Lehr, W. and Litan, R.(2007) The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A Cross-sectional Analysis of U.S. Data”, *Issues in Economic Policy*, n. 6, Brookings Institution, july.
6. Datta, A. and Agarwal, S. (2004) Telecommunications and Economic Growth: a Panel Data Approach. *Applied Economics*, Vol. 36, num. 15, pp. 1649–1654, Routledge, august.
7. FCC (2009) “FCC Launches Development of National Broadband Plan”, news, 09/04/2009. <http://www.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Digest/2009/dd090409.html>.
8. Guedes, E. M., Pasqual, D. de, Pitoli, A. and Oliva, B., (2008)Nota Técnica: Avaliação dos Impactos da Cisão das Operações de STFC e SCM em Empresas Distintas, Tendências Consultoria Integrada, July. <www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?codigoDocumento=216640>.
9. Hirschman, A. O. (1964) The Paternity of an Index, *The American Economic Review*, Vol. 54, No. 5, p. 761, American Economic Association, september.
10. Holt, L. and Jamison, (2008) M. Broadband and Contributions to Economic Growth: Lessons from the U.S. Experience, *Conf. on Telecom Infrastructure and Economic Performance*, Paris, october.
11. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, <www.ibge.gov.br>.
12. ——— PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2001 to 2008.
13. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, base de dados do Ipeadata. <www.ipeadata.gov.br>.
14. Katz, R. L. (2009) Estimating Broadband Demand and its Economic Impact in Latin America, *Proceedings of the 3rd ACORN-REDECOM Conference*, México City, 22 and 23 of may.
15. Koutroumpis, P. (2009) The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach, *Telecommunications Policy*, n. 33, p.471–485, Elsevier, october.
16. Koutsky, T. M. and Ford, G. S. (2005) Broadband and Economic Development: A Municipal Case Study from Florida, *Review of Urban & Regional Development Studies, Journal of the Applied Regional Science Conference*, Vol. 17, No. 3, p. 219-229, Wiley-Blackwell.
17. MC (2009) Ministério das Comunicações (Ministry of Communications), Um Plano Nacional para Banda Larga, (Broadband National Plan) <www.mc.gov.br/wp-content/uploads/2009/11/o-brasil-em-alta-velocidade1.pdf>.
18. Oliveira, A. R. de (2008) Análise dos Impactos Sociais do Art. 9º da Proposta de Revisão do Plano Geral de Outorgas de Serviços de Telecomunicações Prestado no Regime Público – PGO, CGEE Centro de Gestão de

Estudos Estratégicos, 28p.

[www.anatel.gov.br/Portal/documentos/sala_imprensa/21-10-2008--17h28min44s-NT André Rossi.pdf](http://www.anatel.gov.br/Portal/documentos/sala_imprensa/21-10-2008--17h28min44s-NT_André_Rossi.pdf)

19. Qiang, C. Z. W., Rossotto, C. M. and Kimura, K. (2009) Economic Impacts of Broadband, in *ICAD2009 - Information and Communications for Development: Extending Reach and Increasing Impact*, p.35 a 50, The World Bank, Washington, DC.
20. Röller, L. H. and Waverman, L. (2001) Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach, *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 4, p. 909-923, American Economic Association, september.
21. Waverman L.; Meschi, M. and Fuss, M., (2005) The Impact of Telecom on Economic Growth in Developing Countries. In *Africa: The Impact of Mobile Phones*, *Vodafone Policy Paper Series*, No. 2, March, pp. 10–24. http://www.vodafone.com/etc/medialib/public_policy_series.Par.77697.File.dat/public_policy_series_2.pdf.
22. Wohlers, M. de A., Abdala, R. F. de S., Kubota, L. C. and Oliveira, J. M. de (2009). Banda Larga no Brasil – por que ainda não decolamos?, *Radar – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, n.5, p. 9-15, IPEA, december. www.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf/091221_radar.pdf.

Appendix A – Regression Results

Period: 2000 to 2008 (9 samples). Observations included: 243. Methods: GMM and 3SLS.

Obs.: a) Between parenthesis: t-statistics; b) All coefficients below 1% significance, with exceptions: ** 5%; c) In the Broadband Infrastructure Production Function the lack of the intercept affected the R^2 characteristics, resulting in a negative value.

Dependent Variables	Coefficients	Model 1		Model 3		Model 5	
		GMM	3SLS	GMM	3SLS	GMM	3SLS
Aggregated Production Function – GDP							
<i>INVEST_BB_t</i>	β_{P1}	0.384152 (48.36476)	0.381463 (26.13861)	0.386214 (53.84365)	0.391608 (29.16251)	0.380838 (51.34634)	0.396752 (29.67189)
<i>POP_15_YR_8_YR_EDU_t</i>	β_{P2}	1.099994 (86.52065)	1.095014 (47.89375)	1.103447 (96.44659)	1.092716 (51.88025)	1.115865 (91.91260)	1.084271 (51.74455)
<i>DENS_BB_t</i>	β_{P3}	0.132607 (7.805992)	0.180419 (8.670279)	0.096566 (6.707684)	0.103947 (5.612564)	0.037591 (2.227868) **	0.108581 (5.860035)
Demand for Broadband (Broadband Penetration)							
<i>GDP_t</i>	β_{D1}	1.088145 (6.998335)	0.783770 (5.795702)	1.713477 (20.32760)	1.585110 (18.55224)	1.453160 (42.76642)	1.243869 (46.68460)
<i>PERCENT_EDU_t</i>	β_{D2}	0.148596 (17.00035)	0.149381 (16.46474)	-0.028978 (-4.367984)	-0.021806 (-2.471171)	–	–
<i>POP_50K_t</i>	β_{D3}	-3.297796 (-11.34698)	-2.621738 (-9.661079)	-0.374489** (-2.324592)	-0.457876 (-2.516569)	–	–
<i>PRICE_t</i>	β_{D4}	–	–	-2.110566 (-29.58193)	-1.871161 (-22.63430)	-2.128333 (-38.05935)	-1.788876 (-39.76378)
Supply of Broadband (Broadband Investment)							
<i>Constant (intercept)</i>	β_{00}	4.709844 (9.125580)	3.377441 (6.924596)	–	–	–	–
<i>REV_BB_t</i>	β_{01}	0.738647 (33.03946)	0.796967 (37.70361)	0.889836 (309.8954)	0.900437 (211.1424)	0.888904 (278.3672)	0.901550 (211.3017)
<i>PRICE_t</i>	β_{02}	–	–	0.245925 (19.62621)	0.195672 (10.18291)	0.247895 (17.77594)	0.190876 (9.925758)
Broadband Infrastructure Production Function (Broadband Penetration Variation)							
<i>INVEST_BB_t</i>	β_{PBL1}	0.023311 (19.38364)	0.021910 (16.39933)	0.021655 (21.95414)	0.021523 (16.12071)	0.022169 (21.12353)	0.021482 (16.09012)
R²							
Aggregated Production Function (GDP)		0.943602	0.939749	0.943867	0.944700	0.940207	0.944647
Demand for Broadband (Broadband Penetration)		0.641189	0.651794	0.854035	0.873159	0.812515	0.865199
Supply of Broadband (Broadband Investment)		0.853393	0.855476	0.838145	0.853177	0.839006	0.853862
Broadband Infrastructure Production Function (Broadband Penetration Variation)^c		-0.031278	-0.025090	-0.025248	-0.025483	-0.025335	-0.025580

Table A.1– Coefficients of the Models 1, 3 and 5.

Dependent Variables	Coefficients	Model 2		Model 4		Model 6	
		GMM	3SLS	GMM	3SLS	3SLS	GMM
Aggregated Production Function – GDP per capita							
<i>INVEST_BB_t</i>	β_{P1}	0.300596 (23.24792)	0.320713 (16.89092)	0.291462 (23.37458)	0.313750 (16.46235)	0.307291 (27.64092)	0.326707 (18.75077)
<i>POP_15_YR_8_YR_EDU_t</i>	β_{P2}	0.125845 (6.225596)	0.088370 (2.988210)	0.146340 (7.505312)	0.117908 (3.951584)	0.135701 (7.662507)	0.104163 (3.808836)
<i>DENS_BB_t</i>	β_{P3}	0.321389 (13.73108)	0.362174 (12.66426)	0.259887 (12.98031)	0.237915 (9.431967)	0.195625 (8.353454)	0.202685 (8.015462)
Demand for Broadband (Broadband Penetration)							
<i>GDPC_t</i>	β_{D1}	1.002672 (6.028245)	0.487666 (3.235005)	2.109207 (17.37478)	2.004954 (17.33658)	1.319185 (39.89024)	1.339643 (44.02001)
<i>PERCENT_EDU_t</i>	β_{D2}	0.154057 (17.62490)	0.163598 (17.73362)	-0.055774 (-5.416182)	-0.044998 (-4.154802)	–	–
<i>POP_50K_t</i>	β_{D3}	-3.158045 (-9.919893)	-2.090083 (-6.914956)	-0.971635 (-4.275140)	-0.923631 (-4.299299)	–	–
<i>PRICE_t</i>	β_{D4}	–	–	-2.155022 (-22.46718)	-2.070894 (-21.27334)	-1.927884 (-35.36667)	-1.950034 (-37.98579)
Supply of Broadband (Broadband Investment)							
<i>Constant (intercept)</i>	β_{00}	4.636146 (8.835450)	2.961065 (5.984964)	–	–	–	–
<i>REV_BB_t</i>	β_{01}	0.741689 (32.63128)	0.815054 (38.01361)	0.896181 (275.6979)	0.900912 (209.5491)	0.898364 (245.7452)	0.899547 (208.7685)
<i>PRICE_t</i>	β_{02}	–	–	0.216369 (15.27225)	0.192051 (9.908948)	0.207230 (12.83509)	0.198550 (10.22116)
Broadband Infrastructure Production Function (Broadband Penetration Variation)							
<i>INVEST_BB_t</i>	β_{PBL1}	0.023503 (19.37924)	0.021899 (16.39141)	0.020947 (20.65696)	0.021942 (16.42393)	0.022595 (22.06186)	0.021857 (16.36240)
R²							
Aggregated Production Function (GDP per capita)		0.419730	0.389399	0.446801	0.465342	0.455947	0.463187
Demand for Broadband (Broadband Penetration)		0.641589	0.641744	0.846131	0.855566	0.851969	0.849668
Supply of Broadband (Broadband Investment)		0.853245	0.853967	0.847906	0.854098	0.849350	0.852951
Broadband Infrastructure Production Function (Broadband Penetration Variation)^b		-0.033052	-0.025089	-0.027753	-0.025098	-0.026625	-0.025090

Table A.2 – Coefficients of the Models 2, 4 and 6.

Model	Instruments
1	POP_15_YR_8_YR_EDU, GDPC, PERCENT_EDU, POP_50K and REV_BB.
2	POP_15_YR_8_YR_EDU, PERCENT_EDU, POP_50K and REV_BB.
3	POP_15_YR_8_YR_EDU, GDPC, PERCENT_EDU, POP_50K, REV_BB and PRICE.
4	POP_15_YR_8_YR_EDU, PERCENT_EDU, POP_50K, REV_BB and PRICE.
5	POP_15_YR_8_YR_EDU, REV_BB, GDPC and PRICE.
6	POP_15_YR_8_YR_EDU, REV_BB and PRICE.

Table A.3 – Instruments.

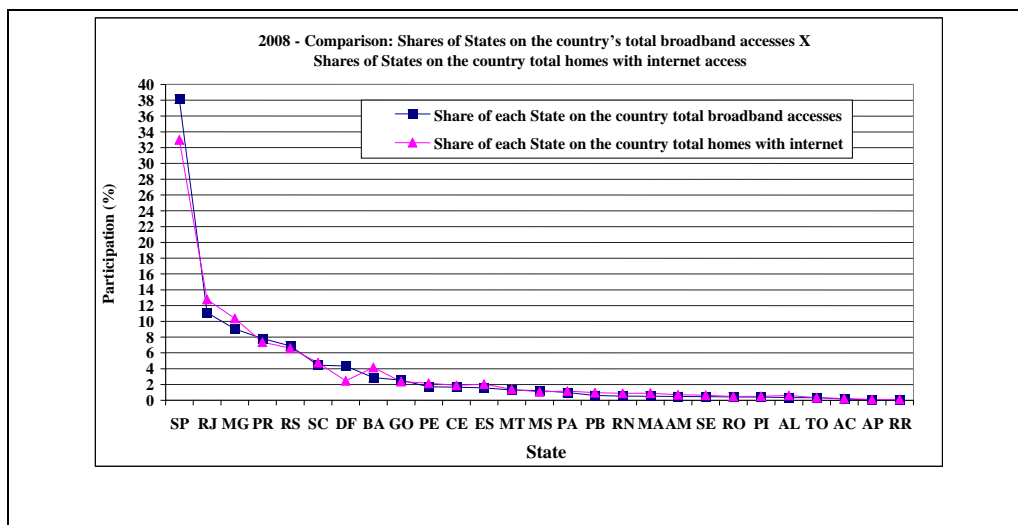
Appendix B – Estimation of the Distribution of the Broadband Accesses for Each State between 2000 and 2006

Because Anatel only has data of the broadband accesses numbers disaggregated by municipality from 2007 and on, it was necessary estimate the distribution of the accesses among the States between 2000 and 2006.

Based on IBGE-PNAD (annually census surveys) data referent to the number of homes with internet access (dial-up or broadband), it was presumed that the distribution of the proportion of all broadband accesses in the country, among the different States, followed the distribution of the proportion of homes with internet access in each State.

It was used the Anatel data from 2007 and 2008 to validate the methodology and the results were $R^2_{2007} = 0.86$ for 2007 and $R^2_{2008} = 0.79$ for 2008.

For illustration purposes only, the Figures B.1 allow a visual comparison of both set of data showing that they follow approximately the same distribution.



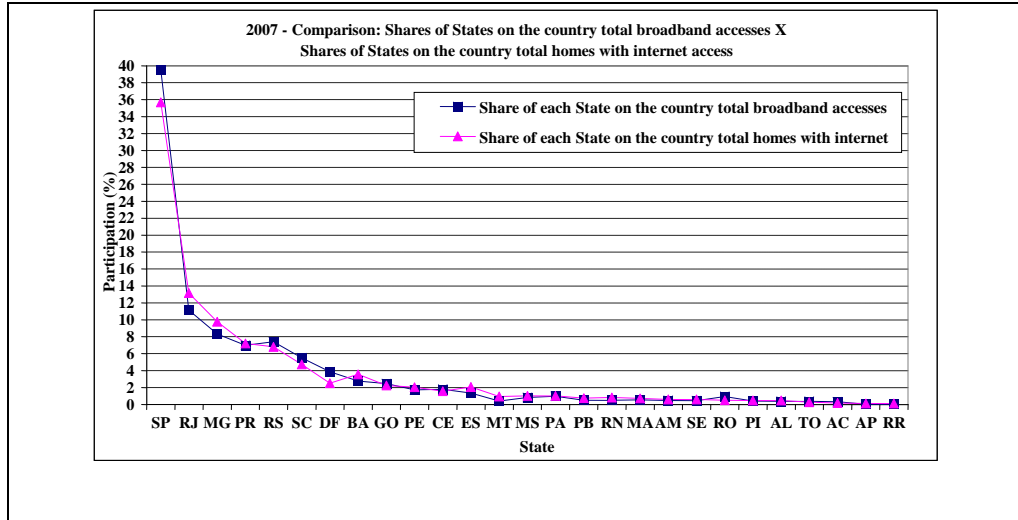


Figure B.1 – Comparison between the distribution of the total of broadband accesses among the States with the same distribution of the homes with internet Access in 2007 and 2008. Source: elaborated by the authors based on data from IBGE-PNAD and Anatel-SICI.

Appendix C – Additional Data Used

These are additional data used in the work mentioned along the text. Some of the figures allow having some insight on the broadband landscape in Brazil.

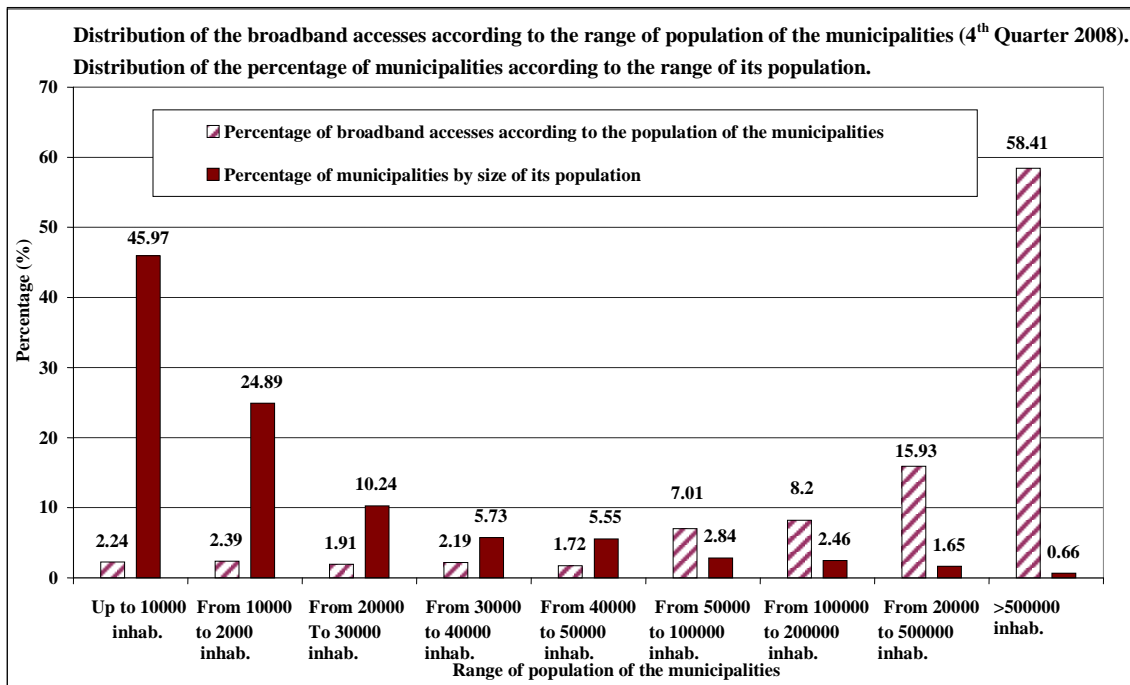


Figure C.1– Distribution of the percentage of the broadband accesses and the municipalities of the country according to its population. Source: elaborated by the authors from data from ANATEL-SICI and IBGE.

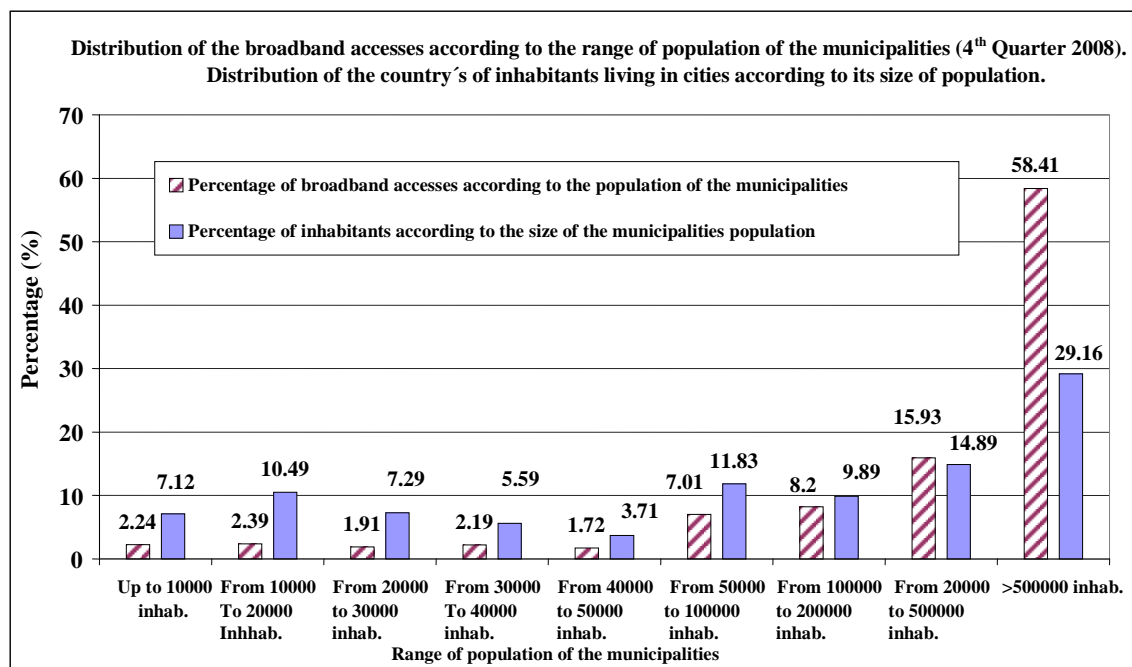


Figure C.2 – Distribution of the percentage of the country's broadband accesses and inhabitants according to the size of the municipalities' population. Source: elaborated by the authors from data from ANATEL-SICI and IBGE.

Year	GDP (trillions R\$)	GDP Annually Growth (%)	GDP per capita – (R\$)	Proportion of population ≥ 15 years old and ≥ 8 years of complete study.	Broadband accesses per 1000 inhabitants	Number of broadband accesses	Total Investment (billions of R\$)			Broadband providers operational revenue (billions of R\$)	
							Broadband	Fixed Telecom. Services	Whole Telecom sector	Gross	Net
1994	0.349	5.33	2,227.42						3.30		
1995	0.706	4.41	4,437.54						4.30		
1996	0.844	2.15	5,233.99						7.40		
1997	0.939	3.39	5,745.05						7.60		
1998	0.979	0.04	5,910.38						12.30		
1999	1.065	0.25	6,310.98						12.20		
2000	1.179	4.31	6,886.28	0.28	0.7	122,504			16.20	3.61	2.86
2001	1.302	1.31	7,491.20	0.34	2.1	360,171		17.0	22.10	4.29	3.35
2002	1.478	2.66	8,378.10	0.36	3.4	587,185	1.8	6.0	10.10	5.21	4.13
2003	1.700	1.15	9,497.69	0.38	5.5	966,255	2.28	3.80	9.0	6.16	4.92
2004	1.941	5.71	10,692.19	0.39	17.6	3,157,470	1.65	3.90	13.90	7.56	5.91
2005	2.147	3.16	11,658.10	0.39	23.6	4,363,842	2.46	5.40	15.20	9.91	7.41
2006	2.369	3.96	12,686.60	0.41	31.6	5,921,917	3.66	5.90	12.50	13.66	10.43
2007	2.661	6.09	14,464.73	0.43	45.8	8,711,305	3.88	6.20	15.10	18.39	13.65
2008	2.890	5.08	15,240.10	0.44	59.1	11,401,901	5.92	8.90	25.70	21.85	16.32

Table C.1– Some of the economy and Telecom sector data used. Source: Elaborated by the authors from data from Anatel, IBGE and IPEA. Obs.: 1USD ≅ R\$1.7 or R\$1 ≅ 0.6USD

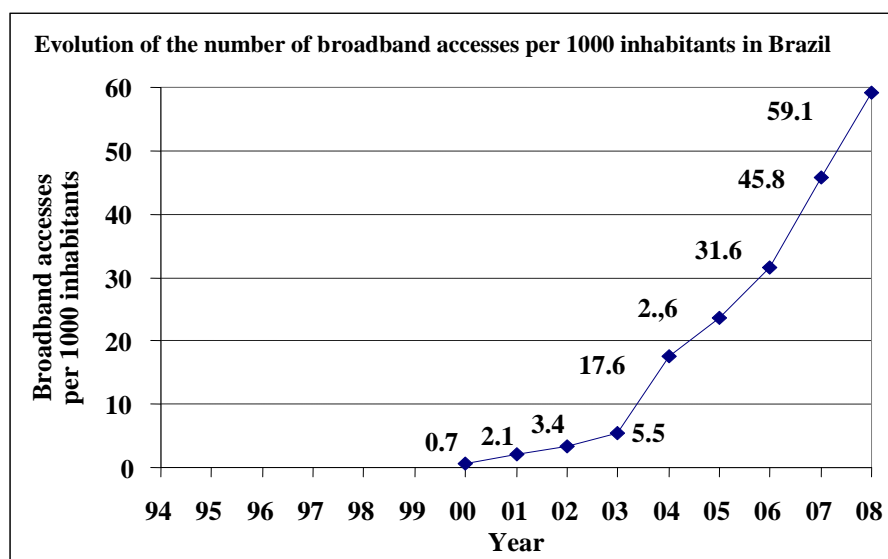


Figure C.3 – Evolution of the number of broadband accesses per 1000 inhabitants in Brazil. Source: Elaborated by the authors from data from Anatel.

Country	Number of broadband accesses per 100 inhabitants	Region	Number of broadband accesses per 100 inhabitants (in the region)
Argentina	7.9		
Brazil	5.91^a		
Chile	8.4	Latin America	5.5
Colombia	4.2		
México	7.1		
Canada	29.0	North America	27.8
USA	26.7		
Spain	20.8		
France	28.0	Europe	24.8
Portugal	16.0		
UK	28.5		
Australia	25.4		
South Korea	32.0	Asia and Oceania	14.0
Malaysia	4.6		
South Africa	0.8	Africa	1.6
Morocco	1.5		

Table C.2 – Broadband densities in some countries at the end of 2008. Source: Elaborated by the authors from data from Katz (2009) and Anatel. Obs.: ^a Replaced with data from Anatel. In Katz (2009) the value for Brazil is 5.3.

Appendix D – Broadband price-demand sensitivity estimation

The broadband price-demand elasticity in Brazil is high. In studies of Guedes, Pasqual, Pitoli e Oliva (2008, p.7) they found value of **-2.0** and in Ávila (2008, p.42 e 49), the elasticity was between **-3.36 to -1.0**.

Applying the same method as in Oliveira (2008, p.14), it was estimated how the broadband penetration is affected by its price change. It was based on the maximum declared valued of acquisition according to surveys from Cetic (2005 a 2008). With these data the graphs in Figure D.1 were elaborated. The price-demand curves, over the data from 2005 to 2008 were obtained using the model as in equation 16.

$$Q = S \cdot e^{\alpha \cdot P} \text{ (Eq. 16);}$$

- Where: **Q**: quantity (broadband penetration).
- S**: saturation level of broadband penetration.
- α** : decay factor.
- P**: price.
- A**: total of broadband access in the locality (State).
- D**: total of homes in the locality (State).

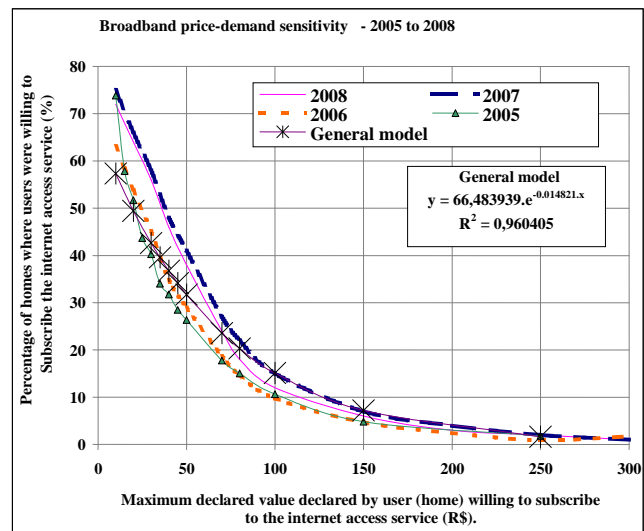
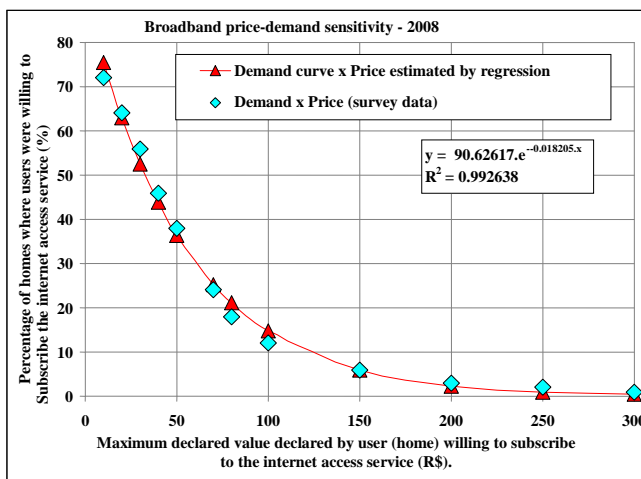


Figure D.1 – Curves plotted over data from surveys performed by Cetic from 2005 to 2008 evaluating the price-sensitivity to internet access subscription in Brazil. Source: elaborated by the authors on data from Cetic (2005 to 2008).

The models had $R^2 > 0.98$. For each year between 2005 and 2008, where adjusted individual curves by regression, using the Cetic survey data, and for 2000 to 2004 it was used a general model obtained by regression on the consolidated data from 2005 to 2008.

Investment, Dynamic Consistency and the Sectoral Regulator's Objective

Duarte Brito
FCT-UNL and Cefage
dmmcbrito@gmail.com

Pedro Pereira
Adc
pedro.br.pereira@gmail.com

João Vareda
AdC and IST
joao.vareda@concorrenca.pt

BIOGRAPHIES

Duarte Brito received his doctorate in economics from the Universidade Nova de Lisboa in 2001 and has been an assistant professor at Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNL since 2002. He is research fellow of the CEFAGE-UE and has published one monograph and a dozen papers in international economics journals. His main research interest is industrial organization and he has been awarded several prizes and grants.

Pedro Pereira is a Senior Economist at the Portuguese Competition Authority. Pereira holds a doctorate from the University of California, San Diego. He published on journals including *Regional Science and Urban Economics*, *International Journal of Industrial Organization*, *Information Economics and Policy*, *Southern Economic Journal*, *Review of Industrial Organization*.

João Vareda received his doctorate in Economics from the Universidade Nova de Lisboa in 2008. Presently, he works at the Portuguese Competition Authority. His main research interests are Telecommunications Regulation and Competition Policy and he has been awarded several prizes and grants. He recently published in the *International Journal of Industrial Organization*, *Information Economics and Policy*, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy* and *Telecommunications Policy*.

ABSTRACT

We explore the separation of powers between the legislative and the executive branch of government as a way of overcoming the dynamic consistency problem of regulatory policy towards investment. We model the industry as a regulated duopoly. The incumbent is a vertically integrated firm that owns a wholesale unit and a retail unit. The entrant only owns a retail unit. Either retail unit needs access to the input produced by the wholesale unit to operate. The regulator is unable to commit to a policy and the legislator sets the regulator's objective function. We derive general conditions under which, having the legislator distort the regulator's objective function away from social welfare, allows implementing socially desirable investment.

Keywords

Investment, Dynamic Consistency, Regulator's Objective

1 Introduction

In many regulated industries, incumbents are required to make large investments. This implies that the regulatory policy must balance the conflicting goals of reducing the incumbents' market power, namely on the wholesale market, and giving incumbents incentives to invest. In other words, regulatory policy must trade-off static and dynamic efficiency.

This trade-off may generate a dynamic consistency problem. The regulation of access prices is an important area where this may occur. Before investment, it is socially optimal to set a high access price to promote investment. However, after investment is made, it is socially optimal to set a low access price to promote competition in the retail market. This dynamic consistency problem affects investment negatively. The incumbent anticipates that it will be expropriated from the incremental profit, and reduces investment.

If the regulator can commit to a policy, the dynamic consistency problem can be overcome. However, typically, it is only feasible for the regulator to commit for a policy for short periods, while the investment cycle in these industries can be very long.

Another possible solution to the dynamic consistency problem consists of distorting the regulator's objective function away from social welfare in a fashion that ensures that its optimal policy after investment is the same as the one of a regulator able to commit to a policy before investment. This requires two conditions. First, the regulator's objective function must be set by a third party. Second, the third party must be immune to the dynamic consistency problem, at least for the period of the investment cycle.

In many legislatures these two conditions are potentially fulfilled. First, usually the separation of powers between the legislative and the executive branch of government implies that the legislator enacts the law that governs sectoral regulation and, in particular, defines the regulator's objective function. Then, the regulator carries out its mandate by, namely, setting the access price to the incumbent's wholesale services. Second, the legislative decision process takes much longer than the regulatory decision process. This gives the legislator the chance to commit to a regulatory policy for a longer period than the regulator, and perhaps for a period longer than the investment cycle.

In this article, we explore the separation of powers between the legislative and the executive branch of the government as a way of overcoming the dynamic consistency problem of regulatory policy towards investment. We derive general, intuitive and easy to check conditions, under which, having the legislator distort the regulator's objective function allows increasing the range of parameter values for which it is possible to induce socially desirable investment. These general conditions encompass various modes of competition, types of

investment, and forms of regulation, and amount to: **(i)** the incumbent's profit increasing with the access price, and **(ii)** the consumer surplus decreasing with the access price.

We model the industry as a regulated duopoly. The incumbent is a vertically integrated firm that owns a wholesaler and a retailer. The entrant owns a retailer. Either retailer needs access to the input produced by the wholesaler to operate. We refer to the price of the input as the *access price*. First, the legislator sets the weights of the regulator's objective function for: **(i)** consumer surplus, **(ii)** the incumbent's profit, and **(iii)** the entrant's profit. These weights depend on the incumbent's investment decision, which is observed by the regulator. Second, the incumbent makes its investment decision. The investment may either increase the quality of the retail services, or reduce marginal costs. Third, the regulator sets the access price. Fourth, the entrant decides whether to enter the industry. The timing of the game reflects the assumptions that the legislator can commit to a legislative policy, whereas the regulator cannot commit to a regulatory policy.

We refer to the access price that maximizes social welfare, given that the incumbent has made its investment decision, as the *first-best* access price.

If consumer surplus has more weight than the firms' profits in the regulator's objective function, the regulator sets the access price below the first-best level. A low access price implies a low marginal cost for the entrant and a low wholesale margin for the incumbent, both of which lead to low retail prices, thereby increasing consumer surplus and decreasing the incumbent's profit. Similarly, if the incumbent's profit has more weight than consumer surplus and the entrant's profit, the regulator sets the access price above the first-best level.

The access price has two opposing effects on welfare. First, a higher access price if there is investment, given the access price if there is no investment, increases the incumbent's incentives to invest, which is positive. Second, a higher access price leads to higher retail prices, which is negative. When choosing the weights of the regulator's objective function, the legislator has to trade-off these two effects.

If the investment cost is low, the legislator gives the same weight to the payoffs of all parties if there is investment, and gives relatively more weight to consumer surplus if there is no investment. Under these conditions, the incumbent invests to avoid the low access price that would emerge under no-investment, and the regulator sets the access price of the upgraded network at the first-best level. If the investment cost takes intermediate values, the legislator gives relatively more weight to the incumbent's profit if there is investment, and gives relatively more weight to consumer surplus if there is no investment. Under these circumstances, the incumbent invests and the regulator sets the access price above the first-

best level. Now the threat of a low access price if there is no investment is not enough to induce investment. The regulator also has to reward the incumbent with a high access price if there is investment. Hence, investment comes at the expense of distorting the retail market. If the investment cost is high, the legislator gives the same weight to the payoffs of all parties, both if there is investment or no investment. Under these circumstances, the incumbent does not invest and the regulator sets the access price at the first-best level. In this case the legislator chooses not to distort the regulator's preferences because, either the distortions in the retail market necessary to induce investment are excessively high, or, it is simply impossible for the regulator to induce investment.

We also consider three extensions of the basic model. First, we analyze the case of over-investment, which may occur when investment has incomplete spillovers. In this context, if the investment cost is high, the legislator's optimal policy is to give relatively more weight to consumer surplus if there is investment. Second, we analyze the case where the legislator cannot set weights conditional on the incumbent's investment decision. Under these circumstances, the legislator's optimal policy achieves a lower welfare level, and investment only occurs for smaller values of the investment cost since the distortions required to induce investment are higher. Third, we discuss the case of retail price regulation. All of our results also hold in this context.

The remainder of the article is organized as follows. In section 2, we review the literature. In section 3, we present the model. In section 4, we characterize the equilibrium of the game. In section 5, we analyze three extensions to the model. Finally, in Section 6, we discuss the policy implications and conclude.

2 Literature Review

The dynamic consistency problem of regulatory policy towards investment was discussed by Levy and Spiller (1996) and Newbery (2000), in general terms, and by Brito et al. (2010), Gans and King (2004), Grajek and Röller (2009) and Vareda (2010), with a focus on access regulation.¹ Vareda (2010) shows that the lower the regulator's commitment capacity, the lower the investment of a network operator will be, both on cost reduction and on quality upgrades. Grajek and Röller (2009) find that whereas access regulation is unaffected by entrants' investment, access regulation makes entry easier, the higher the level of the incumbent's infrastructure investment is. According to these authors, this suggests that the

¹See Guthrie (2006) for a discussion about the regulators inability to commit to a regulatory policy.

regulatory environment in Europe has a commitment problem, which reduces incumbents' incentives to invest. Brito et al. (2010) analyze if two-part access tariffs solve the dynamic consistency problem of the regulation of new networks, and show that if the regulator cannot commit to a policy, it can induce investment only when the investment cost is low, and the entrant makes large payments to the incumbent. Gans and King (2004) show that when investment returns are uncertain and the regulator is unable to commit to an access price, welfare increases if the regulator commits to a regulatory moratorium.

Several articles analyze the idea of distorting the regulator's objective function away from social welfare to compensate for some sort of market imperfection. Vogelsang (2010) argues that if a regulator is unable to commit to a regulatory policy, soft regulation may provide better investment incentives than tight regulation, where tight regulation refers to a low regulated access price. Armstrong and Vickers (1996) argue that although the danger of regulatory capture might argue against industry-oriented regulators, some degree of industry-orientation might enhance the credibility of commitment to allow an adequate return on investment.² Other studies which convey the idea of the existence of an optimal, positive, degree of industry-orientation, in the presence of other market imperfections, include Che (1995), De Figueiredo et al. (1999), Grossman and Helpman (2001), Salant (1995), Sloof (2000), Spiller (1990) and Spulber and Besanko (1992). There are also studies, for instance, by Fridolfsson (2005), Lyons (2001) and Neven and Roller (2007), that propose, in the context of mergers, a consumer surplus standard to be used strategically by the competition authorities as a means of ultimately achieving greater social welfare.

Evans et al. (2008) and Levine and Rickman (2002) analyze problems similar to ours but in the context of particular models. The first article proposes, as a solution to the under-investment by a monopolist resulting from the regulator's inability to commit, that the government chooses a particular type of regulator, pro-industry or anti-industry, over a period longer than the electoral cycle.³ The authors show that when voters are well informed and the regulator sets retail prices, a pro-industry regulator may induce first-best investment. The second article analyzes the under-investment problem in the context of a dynamic relationship between a regulator and a regulated monopolist, where the former

²Besley and Coate (2003) test a model where regulators that are directly elected by the voters are pro-consumer. They show that in the US, prices are lower in those states that elect their regulator than in those where the regulator is appointed by politicians. They also show that investment is higher in states that appoint the regulator.

³This solution follows the proposal by Rogoff (1985) which consists on a second-best commitment mechanism in which the pricing decision is delegated to an independent regulator whose preferences do not necessarily coincide with those of the government.

is unable to commit. They assume that the regulator cannot observe whether investment has taken place, but can observe the firm's total costs. They show that a pro-industry regulator can overcome the ratchet effect. Our article generalizes these results to a broader context, which encompass various modes of competition, types of investment, and forms of regulation. In addition, we allow the legislator to set the regulator's objective function conditional on the incumbent's investment decision.

3 Model

3.1 Environment

Consider a regulated duopoly that includes four players: the incumbent, the entrant, the regulator, and the legislator. The *incumbent*, firm i , is vertically integrated and owns a bottleneck input and can invest. The *entrant*, firm e , only operates in the retail market, and has to buy access to the incumbent's bottleneck input. We refer to the price of the bottleneck input as *access price*, and denote it by α . We index firms with subscript $j = i, e$. The *sectoral regulator* sets the access price. The *legislator* chooses the regulator's objective function.

The game has four stages, which unfold as follows. In stage 1, the legislator sets the weights of the regulator's objective function. In stage 2, the incumbent decides whether to invest. In stage 3, the sectoral regulator sets the access price. In stage 4, the entrant decides if it enters the market or not. Afterwards, the firms play some market game.

To keep the model as general as possible, we do not model explicitly the market game. Instead, we assume that the market game has a unique equilibrium, yielding reduced form profit functions with respect to which we make assumptions directly. Later, in sections 4.7 and 5, we will provide examples of specific market games that meet our assumptions.

All relevant information becomes common knowledge as the game unfolds.

3.2 Firms

It might be useful to think of the incumbent's bottleneck input as a network, e.g., a telecommunications network, an electricity network, or a railway network. At cost k on $(0, +\infty)$, the incumbent can make an investment, which either upgrades the network, or deploys a new and more advanced network. Also for the sake of concreteness, it might be useful to think of the investment as increasing the quality of retail services. However, all

of our results also apply if, instead, the investment decreases the marginal cost of retail services. We will use superscript $v = n, o$ to denote whether there was investment or not, respectively.

Denote by χ^v , a parameter that measures the quality of the incumbent's bottleneck input, given v . Parameter χ^v takes value 0 if $v = o$, and value Ω on $(0, +\infty)$ if $v = n$.

Denote by $\Pi_j(\alpha^v, \chi^v)$, the gross profit of firm $j = i, e$. If there is no entry and the industry is a monopoly, the incumbent's gross profit is $\pi^M(\chi^v)$. If there is entry and the industry is a duopoly, firm j 's gross profit is $\pi_j^D(\alpha^v, \chi^v)$.

3.3 Sectoral Regulator

The regulator is unable to commit to a regulatory policy, i.e., to an access price. Hence, it makes its choice after observing the incumbent's investment decision, as in Brito et al. (2010).

Denote by $CS(\alpha^v, \chi^v)$, the consumer surplus. If there is no entry, consumer surplus is $cs^M(\chi^v)$. If there is entry, consumer surplus is $cs^D(\alpha^v, \chi^v)$.

Social welfare is:

$$W(\alpha^v, \chi^v) := \Pi_i(\alpha^v, \chi^v) + \Pi_e(\alpha^v, \chi^v) + CS(\alpha^v, \chi^v).$$

If there is no entry, social welfare is $w^M(\chi^v) := \pi^M(\chi^v) + cs^M(\chi^v)$. If there is entry, social welfare is $w^D(\alpha^v, \chi^v) := \pi_i^D(\alpha^v, \chi^v) + \pi_e^D(\alpha^v, \chi^v) + cs^D(\alpha^v, \chi^v)$.

The regulator's objective function is a weighted sum of consumer surplus and the firms' profits:

$$\Gamma(\theta_i^v, \theta_c^v, \alpha^v, \chi^v) = \theta_i^v \Pi_i(\alpha^v, \chi^v) + \Pi_e(\alpha^v, \chi^v) + \theta_c^v CS(\alpha^v, \chi^v); \quad (1)$$

where θ_i^v and θ_c^v are the weights of the incumbent's profit and consumer surplus, respectively, with $\min\{\theta_i^v, \theta_c^v\} = 1$.⁴ Let $\theta^v := (\theta_i^v, \theta_c^v)$. Note that $\Gamma(1, 1, \alpha^v, \chi^v) = W(\alpha^v, \chi^v)$.

The regulator sets the access price to maximize $\Gamma(\theta_i^v, \theta_c^v, \alpha^v, \chi^v)$, subject to the incumbent's participation constraint:

$$\Pi_i(\alpha^v, \chi^v) \geq 0. \quad (2)$$

⁴Given our assumptions about payoffs, introduced in section 3.5, there is no need to give a weight higher than 1 to the entrant's profit. The legislator can obtain a similar effect by adjusting the weights to the other parties's payoffs.

3.4 Legislator

Unlike the regulator, the legislator can commit to a legislative decision, perhaps because the legislative decision process takes longer than the regulatory decision process, and long enough for the investment cycle.⁵ Hence, the legislator makes its choice before investment.

In addition, the legislator sets weights depending on whether there was investment or not. This assumption is justifiable because the regulator only chooses the access price after observing whether the incumbent has invested or not. However, it requires that the legislator is able to write complex laws. In section 5, we consider alternative assumptions.

The legislator's objective function is the net social welfare: $W(\alpha^v, \chi^v) - k$.

3.5 Assumptions about Payoffs

Throughout the remainder of the article we make the following assumptions about payoffs.

(A1) (a) There is an $\bar{\alpha}^v$ on $(-\infty, +\infty)$ such that: $\pi_e^D(\alpha, \chi^v) < 0$, if and only if, $\alpha > \bar{\alpha}^v$.

(b) There is an $\underline{\alpha}^v$ on $(-\infty, +\infty)$ such that: $\pi_i^D(\alpha, \chi^v) < 0$, if and only if, $\alpha < \underline{\alpha}^v$. **(c)** $\underline{\alpha}^v < \bar{\alpha}^v$. **(d)** Functions $\pi_i^D(\cdot)$, $\pi_e^D(\cdot)$ and $cs^D(\cdot)$ are continuously differentiable in α^v , for all α^v on $[\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v]$. ■

(A2) Functions $w^D(\cdot)$ and $w^M(\cdot)$ are increasing in χ^v . ■

(A3) For all $\alpha^v > \underline{\alpha}^v$: $\pi_i^D(\cdot)$ is increasing in α^v and $\pi_i^D(\bar{\alpha}^v, \chi^v) \leq \pi_i^M(\chi^v)$. ■

(A4) For all $\alpha^v > \underline{\alpha}^v$: $cs^D(\cdot)$ is decreasing in α^v and $cs^D(\bar{\alpha}^v, \chi^v) \geq cs^M(\chi^v)$. ■

(A1) and (A2) are technical assumptions intended to avoid triviality. (A1) states that for a sufficiently high access price the entrant's profit becomes negative, and that for a sufficiently low access price, possibly negative, the incumbent's profit becomes negative. In addition, there are access prices such that both firms have positive profits. (A2) states that the investment improves welfare, all else constant.

(A3) and (A4) are the substantive assumptions of our approach. (A3) states that the incumbent's profit is increasing in the access price, and can be justified as follows. An

⁵According to Spulber and Besanko (1992), typically, administrative regulators are established before the economic parameters that affect regulatory outcomes are observed. Hence, statutory constraints provide a means of commitment for the legislature that restricts future regulatory decisions.

increase in the access price increases the incumbent's cost advantage over its rival and the incumbent's wholesale margin. However, increasing the access price has the negative effect of decreasing the number of units sold by the entrant. We assume the latter effect is always weaker than the sum of the two former effects, so that the incumbent's profit increases with the access price. (A4) states that consumer surplus is decreasing in the access price, and can be justified as follows. The higher the access price, the higher the entrant's marginal cost is, and thus the higher the retail price it charges. In addition, the incumbent is less worried about losing subscribers to the entrant because the increase in the wholesale revenues compensate for this. As a result, the prices of both firms increase, thereby decreasing consumer surplus.

3.6 Equilibrium Concept

The sub-game perfect Nash equilibrium is: **(i)** a set of weights to the regulator's objective function, **(ii)** an investment decision, **(iii)** an access price to the network $v = n, o$, and **(iv)** a decision of whether to enter the market, such that:

(E1) the decision to enter the market maximizes the entrant's profits, given the set of weights to the regulator's objective function, the investment decision, and the access prices.

(E2) the access price for network $v = n, o$ maximizes the regulator's objective function, given the set of weights to the regulator's objective function, the investment decision, and the optimal entry decision.

(E3) the investment decision maximizes the incumbent's profits, given the set of weights to the regulator's objective function, the optimal access prices, and the optimal entry decision.

(E4) the set of weights to the regulator's objective function maximizes social welfare, given the optimal investment decision, the optimal access prices, and the optimal entry decision.

4 Equilibrium of Game

In this Section, we characterize the equilibrium of the game, which we construct by working backwards.

4.1 Stage 4: Entry Decision

Next, we determine the entrant's optimal decision of whether to enter the market.

When indifferent between entering and not entering, the entrant chooses the former.

Given (A1):(a), the entrant chooses not to enter, and the market is a monopoly, if and only if the regulator sets $\alpha^v > \bar{\alpha}^v$. Hence, the incumbent's gross profit is given by:

$$\Pi_i(\alpha^v, \chi^v) = \begin{cases} \pi_i^D(\alpha^v, \chi^v) & \text{if } \alpha^v \leq \bar{\alpha}^v \\ \pi^M(\chi^v) & \text{if } \alpha^v > \bar{\alpha}^v; \end{cases}$$

the entrant's profit by:

$$\Pi_e(\alpha^v, \chi^v) = \begin{cases} \pi_e^D(\alpha^v, \chi^v) & \text{if } \alpha^v \leq \bar{\alpha}^v \\ 0 & \text{if } \alpha^v > \bar{\alpha}^v; \end{cases}$$

consumer surplus by:

$$CS(\alpha^v, \chi^v) = \begin{cases} cs^D(\alpha^v, \chi^v) & \text{if } \alpha^v \leq \bar{\alpha}^v \\ cs^M(\chi^v) & \text{if } \alpha^v > \bar{\alpha}^v; \end{cases}$$

and social welfare by:

$$W(\alpha^v, \chi^v) = \begin{cases} w^D(\alpha^v, \chi^v) & \text{if } \alpha^v \leq \bar{\alpha}^v \\ w^M(\chi^v) & \text{if } \alpha^v > \bar{\alpha}^v. \end{cases}$$

4.2 Stage 3: Regulation of the Access Price

Next, we characterize the regulator's optimal access price choice.

First, we define the socially optimal access price.

For $\alpha^v < \underline{\alpha}^v$, the incumbent's participation constraint (2) is violated. For $\alpha^v > \bar{\alpha}^v$, there is no entry and α^v becomes irrelevant. Hence, the market is a duopoly if:

$$\alpha^v \text{ is on } [\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v]. \quad (3)$$

Denote by α_D^v , the access price that maximizes welfare, given that there is entry and that the incumbent has made its investment decision, i.e.,

$$\alpha_D^v := \operatorname{argmax}_{\alpha^v} \{w^D(\alpha^v, \chi^v) \mid \alpha^v \text{ on } [\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v]\}.$$

Assume that α_D^v is unique.⁶

It simplifies exposition to denote by α_M^v , an arbitrary element of $(\bar{\alpha}^v, +\infty)$.

Denote by α_ω^v , the *first-best* access price, i.e.,

$$\alpha_\omega^v := \operatorname{argmax}_{\alpha^v} \{W(\alpha^v, \chi^v) \mid \alpha^v \text{ on } [\underline{\alpha}^v, +\infty)\}.$$

⁶Value α_D^v exists because $w^D(\cdot)$ is continuous on $[\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v]$.

Obviously, $\alpha_\omega^v = \alpha_D^v$, if $w^D(\alpha_D^v, \chi^v) \geq w^M(\chi^v)$, and $\alpha_\omega^v = \alpha_M^v$, otherwise. In the later case it is socially optimal to impose no access obligations.

By definition, $\alpha^v \neq \alpha_\omega^v$ involves a welfare loss. We do not model explicitly the market game until section 4.7. However, to interpret some of our results in section 4, it is useful to keep in mind that these welfare losses are caused by the distortions in the retail market. E.g., $\alpha^v > \alpha_\omega^v$ increases retail prices and thereby the deadweight loss above the socially optimum.

Given the entrant's optimal entry decision, the regulator's objective function is:

$$\Gamma(\theta_i^v, \theta_c^v, \alpha^v, \chi^v) = \begin{cases} \gamma^D := \theta_i^v \pi_i^D(\alpha^v, \chi^v) + \pi_e^D(\alpha^v, \chi^v) + \theta_c^v cs^D(\alpha^v, \chi^v) & \text{if } \alpha^v \leq \bar{\alpha}^v \\ \gamma^M := \theta_i^v \pi_i^M(\chi^v) + \theta_c^v cs^M(\chi^v) & \text{if } \alpha^v > \bar{\alpha}^v. \end{cases}$$

The incumbent's participation constraint (2) is equivalent to:

$$\alpha^v \text{ is on } [\underline{\alpha}^v, +\infty).$$

Denote by $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta})$, the regulator's optimal decision.⁷ For $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta})$ on $(\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v)$, the following first-order condition holds:

$$\frac{\partial \gamma^D}{\partial \alpha^v} = \theta_i^v \frac{\partial \pi_i^D(\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}), \chi^v)}{\partial \alpha^v} + \frac{\partial \pi_e^D(\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}), \chi^v)}{\partial \alpha^v} + \theta_c^v \frac{\partial cs^D(\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}), \chi^v)}{\partial \alpha^v} = 0. \quad (4)$$

The next Lemma describes how the regulator's optimal access price varies with the weights for consumer surplus and the incumbent's profit.

Lemma 1: *Value $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)$ is non-decreasing in θ_i^v and non-increasing in θ_c^v .*

Proof: Let $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v) \in (\underline{\alpha}^v, \bar{\alpha}^v)$. It follows from the definition of interior maximum and the implicit function theorem that:

$$\begin{aligned} \text{sgn} \left\{ \frac{\partial \alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)}{\partial \theta_i^v} \right\} &= \text{sgn} \left\{ \frac{\partial^2 \gamma^D}{\partial \theta_i^v \partial \alpha^v} \right\} = \text{sgn} \left\{ \frac{\partial \pi_i^D(\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v), \chi^v)}{\partial \alpha^v} \right\} \\ \text{sgn} \left\{ \frac{\partial \alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)}{\partial \theta_c^v} \right\} &= \text{sgn} \left\{ \frac{\partial^2 \gamma^D}{\partial \theta_c^v \partial \alpha^v} \right\} = \text{sgn} \left\{ \frac{\partial cs^D(\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v), \chi^v)}{\partial \alpha^v} \right\}. \end{aligned}$$

Then (A3) and (A4) imply that: $\frac{\partial \alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)}{\partial \theta_c^v} < 0 < \frac{\partial \alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)}{\partial \theta_i^v}$. Let $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v) = \alpha_M^v$ or $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v) = \underline{\alpha}^v$. Under these conditions, $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)$ can only decrease (increase), and only if θ_c^v (θ_i^v) increases. When $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v) = \bar{\alpha}^v$, $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)$ may decrease or increase if θ_c^v or θ_i^v increases, respectively. ■

If the legislator gives the same weight to the payoffs of all parties in the regulator's objective function, the regulator maximizes social welfare, and sets the access price at the

⁷We assume that the legislator provides the regulator with a tie-breaking rule (e.g., choose the lowest value, or the highest value), such that the optimal access price is unique.

first-best level. If the legislator gives sufficiently more weight to consumer surplus than to firms' profits, $\theta_c^v > 1 = \theta_i^v$, the regulator sets the access price below the *first-best* level, $\alpha_r^v(1, \theta_c^v) < \alpha_r^v(1, 1) = \alpha_\omega^v$, provided that $\alpha_\omega^v > \underline{\alpha}^v$. For a sufficiently high weight to consumer surplus, the incumbent's participation constraint becomes binding.⁸ Finally, if the legislator gives sufficiently more weight to the incumbent's profit than to the other parties' payoffs, $\theta_i^v > 1 = \theta_c^v$, the regulator sets the access price above the *first-best* level, $\alpha_r^v(\theta_i^v, 1) > \alpha_\omega^v$, provided that $\alpha_\omega^v < \alpha_M^v$. Again, for a sufficiently high weight to the incumbent's profit, the entrant's participation constraint is violated and the regulator sets α_M^v , or equivalently, does not impose any open access obligations.

Denote by $\bar{\theta}_c^v$, the lowest value of the weight of consumer surplus, such that the incumbent's participation constraint is binding, i.e., $\alpha_r^v(1, \bar{\theta}_c^v) \equiv \underline{\alpha}^v$, and denote by $\bar{\theta}_i^v$ the lowest weight of the incumbent's profit, such that the regulator sets α_M^v .

4.3 Stage 2: Investment Decision

Next, we characterize the incumbent's optimal investment decision.

Denote the incremental profit of investment gross of investment costs, by:

$$\Delta\Pi_i(\boldsymbol{\theta}^n, \boldsymbol{\theta}^o) := \Pi_i(\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta}^n), \Omega) - \Pi_i(\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta}^o), 0) \quad (5)$$

The incumbent invests if the incremental profit of the investment is no smaller than the investment cost:

$$\Delta\Pi_i(\boldsymbol{\theta}^n, \boldsymbol{\theta}^o) \geq k. \quad (6)$$

Investment has two effects. First, it has a direct effect over the incumbent's profit. Second, it has an indirect effect of inducing a change in the access price.

The next Lemma describes how the incremental profit of investment varies with the weights of consumer surplus and the incumbent's profit in the regulator's objective function.

Lemma 2: *Value $\Delta\Pi_i(\boldsymbol{\theta}^n, \boldsymbol{\theta}^o)$ is non-decreasing in θ_i^n and θ_c^o , and non-increasing in θ_i^o and θ_c^n .*

Proof: Follows from (A3) and Lemma 1. ■

From equation (5), the incremental profit of investment is increasing in $\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta}^n)$ and decreasing in $\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta}^o)$. From Lemma 1, $\alpha_r^v(\boldsymbol{\theta}^v)$ is non-decreasing in θ_i^v and non-increasing in

⁸It is also possible that $\alpha_\omega^v = \underline{\alpha}^v$, in which case a higher weight to consumer surplus would make the regulator's optimal access price equal to the first-best.

θ_c^v . Hence, by setting high values for θ_i^n and θ_c^o , or by setting high values for θ_i^o and θ_c^n , the legislator can, respectively, encourage or discourage investment.

Given Lemma 2, it follows that:

$$\max_{\{\theta^n, \theta^o\}} \Delta \Pi_i(\theta^n, \theta^o) = \pi_i^M(\Omega).$$

Hence, it is possible to induce the incumbent to invest, only if k is on $(0, \pi_i^M(\Omega)]$.

4.4 Stage 1: Weights of Regulator's Objective Function

Next we characterize the legislator's optimal weight choice decision.

We start by defining some important thresholds.

Denote by $\Delta W(\theta^n) := W(\alpha_r^n(\theta^n), \Omega) - W(\alpha_\omega^o, 0)$, the incremental social welfare of investment. The legislator, when setting the weights of the regulator's objective function, chooses indirectly the access prices. In doing so it faces a trade-off. On the one hand, from (A3), the incentives to invest are higher, the higher α^n is compared to α^o . On the other hand, for $\alpha^n \neq \alpha_\omega^n$ there is a welfare loss caused by the distortions in the retail market.

Denote by K_ω , the highest level of the investment cost for which investment increases welfare, given that the regulator's objective function is not distorted if there is investment, i.e., given $\theta^n = (1, 1)$:

$$\Delta W(1, 1) - K_\omega \equiv 0.$$

(A2) implies: K_ω is on $(0, +\infty)$. We will say that investment is *first-best* if it increases social welfare evaluated at the *first-best* access prices, i.e. $\Delta W(1, 1) > k$, and that investment is *socially desirable* if, given the access prices set by the regulator, it increases social welfare, i.e. $\Delta W(\theta^n) > k$. Naturally, for k on $(K_\omega, +\infty)$ the legislator does not want to induce investment.

Denote by K_0 , the highest level of the investment cost for which the incumbent invests, given that the regulator's objective function is not distorted, i.e., $\theta^n = \theta^o = (1, 1)$:

$$\max \{0, \Delta \Pi_i(1, 1, 1, 1)\} - K_0 \equiv 0.$$

Value K_0 may be equal to zero if the incumbent's profit, gross of the investment cost, does not increase with investment for $\theta^n = \theta^o = (1, 1)$.⁹

We will say that there is *under-investment* if the incumbent does not invest when investment is *first-best*, and that there is *over-investment* if the incumbent invests when investment is not a *first-best*.

⁹This is the case of the Hotelling model presented in section 4.7.1 and the symmetric Cournot model presented in section 4.7.2.

In the absence of distortions of the regulator's objective function, if $K_0 < K_\omega$, there may be *under-investment*, and if $K_\omega < K_0$, there may be *over-investment*. The following assumption states under which conditions there may be *under-investment*, (A5):(a), and *over-investment*, (A5):(b), respectively.

(A5) (a) Let: $\Delta\Pi_i(1, 1, 1, 1) \leq \Delta W(1, 1)$.

(b) Let: $\Delta\Pi_i(1, 1, 1, 1) > \Delta W(1, 1)$. ■

In the remainder of the article, except in section 5.1, we assume that (A5):(a) holds.

For k on $(0, K_0]$, the legislator can set the regulator's objective function to be equal to social welfare. For k on $(K_0, +\infty)$, the legislator can only induce investment by distorting the regulator's objective function away from social welfare, at least in the no-investment case.

Denote by K_1 , the highest level of the investment cost for which the incumbent invests, given $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$:

$$\max \left\{ 0, \Delta\Pi_i(1, 1, 1, \bar{\theta}_c^o) \right\} - K_1 \equiv 0.$$

From Lemma 2, K_1 is on $[K_0, \pi_i^M(\Omega)]$. For k on $(K_0, K_1]$, investment occurs without any distortion in the retail market, i.e., occurs with $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$, or alternatively, with $\alpha_r^n = \alpha_\omega^n$ and $\alpha_r^o \leq \alpha_\omega^o$. All that is required is that the legislator sets weights for the regulator's objective function such that the incumbent's participation constraint is binding if there is no-investment.

If $K_\omega \leq K_1$, the legislator is able to induce *first-best* investment without distortions, just by threatening the incumbent with a higher weight on consumer surplus if there is no investment. The following assumption states under which conditions this may or may not occur, respectively.

(A6) (a) Let: $\Delta W(1, 1) \leq \Pi_i(\alpha_\omega^n, \Omega)$.

(b) Let: $\Delta W(1, 1) > \Pi_i(\alpha_\omega^n, \Omega)$. ■

The next Lemma summarizes the legislator's optimal decision when it is possible to induce *first-best* investment without distortions.

Lemma 3: *Let (A1) to (A4), (A5):(a) and (A6):(a) hold.*

- (i) if k is on $(0, K_\omega]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$;
(ii) if k is on $(K_\omega, +\infty)$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, 1)$. ■

Next we consider the case where (A6):(b) holds. We start by determining the best way, from the legislator's perspective, of inducing investment.

For k on $(K_0, K_1]$, investment occurs without any distortion in the retail market, as explained above.

For k on $(K_1, \pi_i^M(\Omega)]$, the legislator can only induce investment by distorting the retail market, i.e., with $\theta_i^n > 1$. Hence, to determine the best way of inducing investment, the legislator chooses θ^n and θ^o to maximize welfare, subject to the incumbent individual participation constraint (6). Hence, it should set $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$ to relax the constraint (6). Denote by $\hat{\theta}_i^n(k)$, the lowest weight of the incumbent's profit that maximizes welfare, given that the incumbent invests:

$$\hat{\theta}_i^n(k) = \operatorname{argmax}_{\theta_i^n} \left\{ W(\alpha_r^n(\theta_i^n, 1), \Omega) \mid \Delta\Pi_i(\theta_i^n, 1, 1, \bar{\theta}_c^o) \geq k \right\}.$$

Value $\hat{\theta}_i^n(k)$ is higher than 1 and non-decreasing in k .¹⁰ We now establish under which conditions inducing investment increases welfare.

Denote by K_2 , the highest level of the investment cost for which it is possible to induce socially desirable investment, given that $\theta^n = (\hat{\theta}_i^n, 1)$:¹¹

$$K_2 := \max \left\{ k \mid \Delta W(\hat{\theta}_i^n(k), 1) \geq k \right\}.$$

Clearly, K_2 is on $(K_1, \min \{ \pi_i^M(\Omega), K_\omega \}]$. In particular, we may have $\Delta W(\hat{\theta}_i^n(k), 1) - k > 0$, for $k = \pi_i^M(\Omega)$, which implies that although investment is socially desirable for higher values of the investment cost, it is impossible to induce the incumbent to invest. In this case $K_2 = \pi_i^M(\Omega)$.

For k on $(K_1, K_2]$, it is possible to induce the incumbent to invest. Furthermore, investment is socially desirable, i.e., the welfare benefits of investment outweigh the welfare loss caused by the distortions in the retail market induced by $\alpha_r^n(\hat{\theta}_i^n(k), 1) > \alpha_\omega^n$. Hence, the

¹⁰If the welfare function is decreasing in the access price for any $\alpha^n > \alpha_\omega^n$, the constraint $\Delta\Pi_i(\theta^n, \theta^o) \geq k$ is binding at $\hat{\theta}_i^n(k)$, i.e., the legislator should choose the lowest weight on the incumbent's profit such that the incumbent invests. If, on the other hand, the welfare function is non-monotonic for $\alpha^n > \alpha_\omega^n$, we may have $\Delta\Pi_i(\theta^n, \theta^o) > k$ at $\hat{\theta}_i^n(k)$. In this case, $\hat{\theta}_i^n(k)$ is independent of k . The welfare function is decreasing in the case of Cournot competition and non-monotonic in the case of Hotelling model, both presented in section 4.7.

¹¹Function $\Delta W(\hat{\theta}_i^n(k), 1)$ is non-increasing in k : the higher is k , the stronger the constraint that leads the incumbent to invest.

legislator still prefers to induce investment and sets $\theta_i^n = \widehat{\theta}_i^n(k) > 1$. The weight given to the incumbent's profit may be such that the regulator induces a monopoly. This happens if, but not only if, k is on $(\pi_i^D(\bar{\alpha}^n, \Omega), \Delta W(\bar{\theta}_i^n))$. In this case, the incumbent would never invest if there is a duopoly after investment, and the legislator would prefer a monopoly after investment to a duopoly without investment.

For k on $(K_2, K_\omega]$, it is either impossible to induce investment, or investment is socially undesirable, i.e., the value of $\alpha_r^n(\widehat{\theta}_i^n(k), 1)$ required to induce investment is so high that the welfare loss caused by the associated distortions in the retail market outweigh the welfare benefits of investment. Hence, the legislator does not want to induce investment, and gives equal weights to all parties' payoffs.

Lemma 3' sums up the legislator's optimal decision for the case where inducing *first-best* investment may involve distortions.

Lemma 3': *Let (A1) to (A4), (A5):(a) and (A6):(b) hold.*

- (i) *if k is on $(0, K_1]$, the legislator sets the weights: $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$;¹²*
- (ii) *if k is on $(K_1, K_2]$, the legislator sets the weights: $\theta^n = (\widehat{\theta}_i^n(k), 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$;*
- (iii) *if k is on $(K_2, +\infty)$, the legislator sets the weights: $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, 1)$. ■*

The legislator's ability to distort the regulator's objective function away from social welfare, i.e., the ability of setting $\theta_l^v > 1$, $l = i, c$, allows inducing *first-best* investment for k on $(K_0, K_2]$, but not for k on $(K_2, K_\omega]$. Inducing investment for k on $(K_0, K_1]$ requires increasing the weight to consumer surplus if there is no-investment, θ_c^o . Inducing investment for k on $(K_1, K_2]$ requires both increasing the weight of consumer surplus if there is no-investment, θ_c^o , and increasing the weight of the incumbent's profit if there is investment, θ_i^n .

4.5 Equilibrium of the Whole Game

The next Proposition summarizes the equilibrium of the whole game.

Proposition 1. (a) *Let (A1) to (A4), (A5):(a) and (A6):(a) hold.*

¹²In the case of k on $(0, K_0]$ the legislator could set weights such that the regulator would maximize social welfare in case of no-investment. However, for exposition convenience, and given the welfare equivalence, we assume that the legislator sets the weights as for the case of $(K_0, K_1]$.

(i) if k is on $(0, K_\omega]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$; the incumbent invests; and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_\omega^n$;

(ii) if k is on $(K_\omega, +\infty)$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, 1)$; the incumbent does not invest; and the regulator sets access price $\alpha^o = \alpha_\omega^o$.

(b) Let (A1) to (A4), (A5):(a) and (A6):(b) hold.

(i) if k is on $(0, K_1]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$; the incumbent invests; and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_\omega^n$;

(ii) if k is on $(K_1, K_2]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (\hat{\theta}_i^n(k), 1)$ and $\theta^o = (1, \bar{\theta}_c^o)$; the incumbent invests; and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_r^n(\hat{\theta}_i^n(k), 1)$;

(iii) if k is on $(K_2, +\infty)$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, 1)$; the incumbent does not invest; and the regulator sets access price $\alpha^o = \alpha_\omega^o$.

Proof: Follows from Lemma 1, 2, 3 and 3'. ■

If (A6):(a) holds, the legislator is always able to induce *first-best* investment by threatening the incumbent with a low access price if there is no investment.

If (A6):(b) holds, when investment is a *first-best*, there are three types of equilibria, depending on the value of the investment cost. First, if the investment cost is low, i.e., if k is on $(0, K_1]$, the legislator gives the same weight to the payoffs of all parties if there is investment, and gives relatively more weight to consumer surplus if there is no-investment, $\theta_c^o > 1$. Setting $\theta_c^o > 1$ involves a credible out-of-the-equilibrium threat to the incumbent of facing a low access price if there is no investment: $\alpha^o < \alpha_\omega^o$. This induces the incumbent to invest. Second, if the investment cost takes intermediate values, i.e., if k is on $(K_1, K_2]$, the legislator gives relatively more weight to consumer surplus if there is no-investment, $\theta_c^o > 1$, and gives relatively more weight to the incumbent's profit if there is investment, $\theta_i^n > 1$. In other words, now the legislator not only threatens the incumbent with a low access price if there is no-investment, $\alpha^o < \alpha_\omega^o$, but also rewards the incumbent with a high access price if there is investment $\alpha^n > \alpha_\omega^n$. Again the incumbent invests. Third, if the investment cost is high, i.e., if k is on $(K_2, K_\omega]$, it is impossible to induce investment, or the distortions the legislator needs to impose to induce investment are too high. Hence, the legislator gives the same weight to the payoff of all parties, whether there is investment or not, and the incumbent does not invest.

Note that in any case, when k is on $(K_\omega, +\infty)$ investment is not a *first-best*. Hence, the legislator gives the same weight to the payoffs of all parties, whether there is investment or not, to discourage investment.

Summing up, the legislator, by setting the weights to the regulator objective function, induces the regulator to choose an access price after investment equal to the one of an hypothetical regulator able to commit to an access price before investment.

4.6 Consumer Surplus

Next we determine if consumers are better off with the possibility of the regulator giving relatively more weight to the incumbent's profits than to the payoffs of the other parties.

According to Proposition 1, the legislator will only give relatively more weight to the incumbent's profit if (A6):(b) holds, and in particular, only for k on $(K_1, K_2]$. In this case, the legislator gives more weight to the incumbent's profit if there is investment to induce the regulator to set the access price above the *first-best* level.

Compared to a context where the weights given to the players' payoffs are all equal, it is optimal for consumers that the legislator gives relatively more weight to the incumbent's profit if:

$$\Delta CS(k) = CS\left(\alpha_r^n(\widehat{\theta}_i^n(k), 1), \Omega\right) - CS(\alpha_\omega^o, 0) \geq 0.$$

A necessary condition for the above to hold for k on $(K_1, K_2]$ is that consumers benefit from investment when the regulator maximizes the social welfare function and sets $\alpha^n = \alpha_\omega^n$, i.e., if $\Delta CS(K_1) > 0$. This motivates the next assumption.

(A7) Let $\Delta CS(K_1) > 0$. ■

Denote by K_c , the highest level of investment cost for which consumers are indifferent between buying services if there is investment when the legislator gives relatively more weight to the incumbent's profit, $\widehat{\theta}_i^n(k) > 1$, and buying services if there is no investment when the access price equals α_ω^o :

$$\Delta CS(K_c) \equiv 0.$$

The next Lemma presents the range of parameters for which consumers are better off with the policy of giving relatively more weight to the incumbent's profits to induce investment.

Lemma 4: Let (A1) to (A4), (A5):(a), (A6):(b) and (A7) hold.

(i) if $\Delta CS(K_2) \geq 0$, consumer surplus does not decrease when the legislator sets $\theta_i^n = \widehat{\theta}_i^n(k)$, instead of $\theta_i^n = 1$, for all k on $(K_1, K_2]$;

(ii) if $\Delta CS(K_2) < 0$, consumer surplus does not decrease when the legislator sets $\theta_i^n = \widehat{\theta}_i^n(k)$ for k on $(K_1, K_c]$, and decreases for k on $(K_c, K_2]$.

Proof: Given assumption (A4), and knowing, by Lemma 1, that $\alpha_r^n(\theta)$ is non-increasing in $\widehat{\theta}_i^n$, which is non-decreasing in k , we have: $\frac{d\Delta CS(k)}{dk} \leq 0$. Assuming that $\Delta CS(K_1) > 0$, then $\Delta CS(K_2) \geq 0$ implies $\Delta CS(k) \geq 0$, for all $k \in (K_1, K_2]$. If $\Delta CS(K_2) < 0$, there is a K_c such that $\Delta CS(K) < 0$, if and only if, $K > K_c$. ■

If $\Delta CS(K_2) \geq 0$, consumers will never be worse off if the regulator gives relatively more weight to the incumbent's profit. Otherwise, consumer surplus may decrease or increase. If the investment cost is low, the distortions in the access price resulting from the legislator setting a higher weight to the incumbent's profit to induce investment are also low. Hence, consumers are better off with this policy, despite having to pay higher retail prices, because they consume higher quality services. If the investment cost is high, the distortions required to induce investment are higher, and therefore retail prices are also higher, and consumers may be worse off despite the fact that they now have higher quality services available.

4.7 Examples

In this Section we present two models of the regulation literature that fulfill our assumptions on payoffs.

4.7.1 Hotelling with Negatively Sloped Demands

The first example we present is similar to the one of Biglaiser and DeGraba (2001) and Brito et al. (2010). This model assumes consumers are uniformly distributed along a Hotelling line, facing transportation costs tx to travel distance x . Each consumer has a demand function given by $q_j = (z + \chi^v) - p_j$, where q_j is the number of units purchased from firm $j = i, e$, p_j is the per unit price of the services of firm j , and z is a demand parameter, assumed to be sufficiently large. Moreover, assume the incumbent's wholesale marginal cost is constant and equal to c , while its retail activities have a zero marginal cost. The entrant has marginal costs α^v on $\{\alpha^o, \alpha^n\}$ if it uses network $v = o, n$. Firms charge consumers two-part *retail tariffs*.

This full-consumer participation model verifies our assumptions (A1) to (A4), (A5):(a) and (A7), and the entrant's profits are invariant to investment. The *first-best* access price is equal to marginal cost, for which the incumbent's profits, gross of investment cost, are positive but invariant to investment. Hence, if the legislator sets the regulator's objective

function to be equal to social welfare, the incumbent will not invest for any k , i.e., $K_0 = 0$. When the legislator is able to set weights conditional on the investment decision, it must introduce distortions if there is investment when $k > K_1 = \frac{1}{2}t$. Investment is not a *first-best* for $k > K_\omega = \frac{1}{2}\Omega(2(z - c) + \Omega)$. Hence, (A6):(a) holds, if and only if, $t > \Omega(2(z - c) + \Omega)$.

The same base model can be used for an example of investment in cost reduction. In this case, we would have a reduction in the marginal cost c of $\chi^n = \Omega$ in the case of investment. Again, the *first-best* access price is equal to marginal cost, i.e., in case of no-investment $\alpha_\omega^o = c$, and in case of investment $\alpha_\omega^n = c - \Omega$. Hence, the incumbent's profits are invariant to investment at the *first-best* access price, i.e., $K_0 = 0$, and the legislator needs to punish the incumbent for not investing. For $k > K_1 = \frac{1}{2}t$ it must additionally reward the incumbent for investing. Again, (A6):(a) holds, if and only if, $t > \Omega(2(z - c) + \Omega)$.

4.7.2 Quantity Competition with Complete Spillovers

Consider now a model similar to the one presented in Fors (2004) and Kotakorpi (2006). Assume consumers have unit demands and are heterogeneous in their basic willingness to pay. This model is of partial consumer participation and gives origin to demand functions $p_j = z_j + \chi^v - q_j - q_{j' \neq j}$, where q_j is the number of units purchased from firm $j = i, e$, p_j is the per unit price of the services of firm $j = i, e$, z_j is the reservation price of firm $j = i, e$. The model in Fors (2004) assumes incomplete spillovers, but for now we will assume that spillovers are complete so that both demand functions increase by Ω with investment. Regarding the supply side, we make the same assumptions as in the example of section 4.7.1. Firms charge consumers linear *retail tariffs*.

This model verifies our assumptions (A1) to (A4), (A5):(a) and (A7). If firms are symmetric, i.e. $z_i = z_e = z$, then the *first-best* access price is such that the incumbent's participation constraint is binding, i.e. $\alpha_\omega^v = \underline{\alpha}^v$, and it is impossible for the regulator to punish the incumbent in the case of no-investment. This implies that $K_1 = K_0 = 0$. Thus (A6):(b) holds for all parameter values, and the legislator has necessarily to give a higher weight to the incumbent's profit in case of investment whenever it wants to induce investment. If, on the other hand, the incumbent has a sufficiently high initial quality advantage over the entrant, i.e. $z_i > z_e$, the *first-best* access price is such that the incumbent obtains positive profits, thus both K_0 and K_1 are positive. If the incumbent's advantage is sufficiently high, i.e. $z_i > z_e + \frac{z_e - c}{3}$, even when maximizing social welfare, the regulator prefers to induce a monopoly, i.e. $\alpha_\omega^v = \alpha_M^v$, thus $K_2 = K_1$.

Again, similar results hold for an investment in cost reduction.

5 Extensions

In this section we present three extensions to the model. In the first extension there may be over-investment. In the second extension the legislator is unable to set weights conditional on the investment decision of the incumbent. In the third extension the regulator sets retail prices, instead of access prices.

5.1 Over-investment

Next we will analyze the case of *over-investment*.

Consider the model of section 3 and assume that (A5):(b) holds, i.e., that $K_0 > K_\omega$. In this case, (A6):(a) necessarily holds since $K_1 \geq K_0$.

As we argued before, under these circumstances, and whenever k is on $(K_\omega, K_0]$, for the *first-best* access prices, $(\alpha_\omega^n, \alpha_\omega^o)$, there is *over-investment*. Hence, the legislator should dissuade the incumbent from investing.

Following the same reasoning as before, the legislator discourages the incumbent to invest with the threat of a low access price if there is investment.

The next Lemma summarizes the legislator's optimal policy.

Lemma 5: *Let (A5):(b) hold, and assume k is on $(0, K_0]$:*

(i) *If k is on $(0, K_\omega]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, 1)$ and $\theta^o = (1, 1)$, the incumbent invests, and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_\omega^n$.*

(ii) *If k is on $(K_\omega, K_0]$, the legislator sets the weights $\theta^n = (1, \bar{\theta}_c^n)$ and $\theta^o = (1, 1)$, the incumbent does not invest, and the regulator sets access price $\alpha^o = \alpha_\omega^o$. ■*

If the investment cost is high, the legislator gives more weight to the consumer surplus if there is investment, $\theta_c^n = \bar{\theta}_c^n > 1$, threatening with a low access price: $\alpha^n < \alpha_\omega^n$. This dissuades the incumbent from investing.

Example: Quantity Competition with Incomplete Spillovers

Over-investment generally occurs if the business stealing effect of investment is very strong. This is the case if investment has incomplete spillovers, i.e., if investment benefits more the quality of the incumbent's services than the quality of the entrant's services.

Consider the same model as in section 4.7.2, but now assume that the incumbent's investment increases its demand by Ω , but only increases the entrant's demand by $\beta\Omega$, with

$0 < \beta < \frac{3\Omega - (z-c)}{4\Omega} < 1$ and $\Omega > \frac{z-c}{3}$. In this case, investment allows the incumbent to become a monopolist. In fact, investment not only allows the incumbent to win a quality advantage over the entrant, but it also leads the *first-best* access price to be such that the entrant does not enter the market. This happens because, since the incumbent now has a quality advantage, it is socially preferable to have more consumers buying services from the incumbent than from the entrant.

Since without investment the *first-best* access price is such that the incumbent earns zero profits, while after investment it is such that it becomes a monopolist, the incentives to invest by the incumbent are very high. On the contrary, the social gains of investment, although positive, are not very high since investment induces the entrant to stay out of the market. Therefore, for k on $\left(\frac{3\Omega(2(z-c)+\Omega)-(z-c)^2}{8}, \frac{(z+\Omega-c)^2}{4} \right]$, the incumbent invests for the *first-best* access prices, but investment is not a *first-best*. Hence, the legislator should dissuade the incumbent from investing by giving more weight to the consumer surplus.

5.2 Investment Independent Weights

Next, we consider the case where the legislator is constrained to write simple laws. More specifically, the legislator is unable to set the weights of the regulator's objective function conditional on the incumbent's investment decision.

Consider the model of section 3 except that the legislator is unable to set the weights of regulator's objective function conditional on the incumbent's investment decision. The equilibrium of the two last stages of the game remains unchanged. Hence, we will only analyze the first two stages of the game.

5.2.1 Investment Decision

In this case the legislator's choice variables available are: $\boldsymbol{\theta} := (\theta_i, \theta_c)$. The incremental profit of the investment, gross of the investment cost, is then given by:

$$\Delta\tilde{\Pi}_i(\boldsymbol{\theta}) := \Pi_i(\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta}), \Omega) - \Pi_i(\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta}), 0) \quad (7)$$

Investment occurs if:

$$\Delta\tilde{\Pi}_i(\boldsymbol{\theta}) \geq k.$$

Contrary to the scenario where the legislator sets weights conditional on the investment decision, the relationship between the incremental profit of investment and the weights of the regulator's objective function is not straightforward. In fact, the higher the weight for

consumer surplus (incumbent's profit) set by the legislator, the lower (higher) the access price the regulator will set both to network v and o .

The next Lemma describes how the incremental profit of investment varies with the weights for consumer surplus and the incumbent's profit.

Lemma 6: *Given $\boldsymbol{\theta}$, value $\Delta\Pi_i(\boldsymbol{\theta})$ is (i) non-decreasing in θ_i , if and only if,*

$$g(\alpha, \boldsymbol{\theta}) := \frac{\frac{\partial\Pi_i(\alpha, \Omega)}{\partial\alpha}}{\frac{\partial\Pi_i(\alpha, 0)}{\partial\alpha}} - \frac{\frac{\partial\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_i}}{\frac{\partial\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_i}} \geq 0;$$

and, (ii) is non-decreasing in θ_c , if and only if,

$$f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) := \frac{\frac{\partial\Pi_i(\alpha, \Omega)}{\partial\alpha}}{\frac{\partial\Pi_i(\alpha, 0)}{\partial\alpha}} - \frac{\frac{\partial\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}}{\frac{\partial\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}} \leq 0.$$

Proof: Follows immediately from the derivative of (7), assumption (A3) and Lemma 1. ■

Since investment implies a higher number of units sold by the incumbent's wholesale unit, we expect the impact of an increase in the access price on the incumbent's profit to be larger if there is investment than if there is no investment, i.e. $\frac{\partial\Pi_i(\alpha, \Omega)}{\partial\alpha} \geq \frac{\partial\Pi_i(\alpha, 0)}{\partial\alpha}$. Assuming this condition holds, which is true for both models of section 4.7, if the increase in the access price caused by a higher weight for the incumbent's profit is higher if there is investment, the incentives to invest are higher if the legislator sets a higher θ_i . On the other hand, a negative $f(\alpha, \boldsymbol{\theta})$ can only be possible if $\left|\frac{\partial\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}\right|$ is sufficiently higher than $\left|\frac{\partial\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}\right|$. If, on the contrary, $\left|\frac{\partial\alpha_r^o(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}\right| < \left|\frac{\partial\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta})}{\partial\theta_c}\right|$, then $f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$, i.e., whenever the negative impact of a higher weight for consumer surplus in the access price is higher if there is investment, the incentives to invest are lower if the legislator sets a higher θ_c .

5.2.2 Legislator's Decision

Denote by $\Delta\widetilde{W}(\boldsymbol{\theta}) := W(\alpha_r^n(\boldsymbol{\theta}), \Omega) - W(\alpha_r^o, 0)$, the incremental social welfare of investment, given $\boldsymbol{\theta}$. Denote by \widetilde{K}_ω , the highest level of the investment cost for which investment increases welfare, given $\boldsymbol{\theta} = (1, 1)$:

$$\Delta\widetilde{W}(1, 1) - \widetilde{K}_\omega \equiv 0.$$

and denote by \widetilde{K}_0 , the highest level of the investment cost for which the incumbent invests, given $\boldsymbol{\theta} = (1, 1)$:

$$\max\left\{0, \Delta\widetilde{\Pi}_i(1, 1)\right\} - \widetilde{K}_0 \equiv 0.$$

Note that $\tilde{K}_\omega = K_\omega$ and $\tilde{K}_0 = K_0$ since $\Delta\tilde{W}(1, 1) = \Delta W(1, 1)$ and $\Delta\tilde{\Pi}_i(1, 1) = \Delta\Pi_i(1, 1, 1, 1)$.

The legislator can induce investment with no distortions if k is on $(0, \tilde{K}_0]$, i.e., if the investment cost is sufficiently low compared to the incremental revenue of investment at the *first-best* access prices. Hence, it will only need to distort the weights of the regulator's objective function to induce investment for k on $(\tilde{K}_0, +\infty)$.

Given (A5):(a), and assuming that $g(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$ and $f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$, which holds, for instance, in the example presented in section 4.7.2, $\Delta\tilde{\Pi}_i(\boldsymbol{\theta})$ is maximized at $\Delta\tilde{\Pi}_i(\bar{\theta}_i^v, 1)$. Therefore, it is only possible to induce investment if k is on $(0, \Delta\tilde{\Pi}_i(\bar{\theta}_i^v, 1)]$. Moreover, for a sufficiently high investment cost, the legislator must give relatively more weight to the incumbent's profit to induce investment. Hence, for k on $(0, \Delta\tilde{\Pi}_i(\bar{\theta}_i^v, 1)]$ denote by $\hat{\theta}_i(k)$ the lowest weight to the incumbent's profit that maximizes welfare, given that the incumbent invests:

$$\hat{\theta}_i(k) = \operatorname{argmax}_{\theta_i} \left\{ W(\alpha_r^n(\theta_i, 1), \Omega) \mid \Delta\tilde{\Pi}_i(\theta_i, 1) \geq k \right\}. \quad (8)$$

Finally, define \tilde{K}_2 by:

$$\tilde{K}_2 := \max \left\{ k \mid \Delta W(\hat{\theta}_i(k), 1) \geq k \right\}.$$

For k on $(\tilde{K}_0, \tilde{K}_2]$, when trading-off the distortion in the retail market caused by a high access price and the benefits of investment, the legislator still prefers to induce investment. In this case, it sets a weight such that the regulator chooses a high access price. For k on $(\tilde{K}_2, \tilde{K}_\omega]$, the distortions caused by the high access price outweigh the social benefits of investment or investment is impossible to induce. Hence, the legislator does not encourage investment, and sets the regulator objective function to be equal to social welfare.

Proposition 2 presents the equilibrium of the whole game.

Proposition 2: *Let (A1) to (A4), (A5):(a), $g(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$ and $f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$ hold. If the legislator cannot set weights conditional on investment:*

(i) *if k is on $(0, \tilde{K}_0]$, the legislator sets weights $\boldsymbol{\theta} = (1, 1)$; the incumbent invests; and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_\omega^n$;*

(ii) *if k is on $(\tilde{K}_0, \tilde{K}_2]$, the legislator sets weights $\boldsymbol{\theta} = (\hat{\theta}_i(k), 1)$; the incumbent invests; and the regulator sets access price $\alpha^n = \alpha_r^n(\hat{\theta}_i(k), 1)$.*

(iii) *if k is on $(\tilde{K}_2, +\infty)$, the legislator sets weights $\boldsymbol{\theta} = (1, 1)$; the incumbent does not invest; and the regulator sets access price $\alpha^o = \alpha_\omega^o$.*

Proof: Follows from Lemmas 1 and 2 and the discussion above. ■

If $f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \leq 0$ for every $\boldsymbol{\theta}$, i.e., if increasing the weight for consumer surplus increases the marginal benefit of investment, it may, alternatively, be optimal for the legislator to give a higher weight to consumer surplus. If $g(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \leq 0 \leq f(\alpha, \boldsymbol{\theta})$, for every $\boldsymbol{\theta}$, i.e., if increasing the weight for the incumbent's profits or for consumer surplus does not increase the incentives to invest, the legislator is unable to induce investment, for any k on $(\tilde{K}_0, +\infty)$.

5.2.3 Comparison

Next we compare the scenarios where the legislator can set weights conditional on investment and where it cannot. To make the welfare comparison easier, we present in Figure 1 the equilibrium of the two scenarios for the case where (A6):(b), $f(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$ and $g(\alpha, \boldsymbol{\theta}) \geq 0$ hold.

[Figure 1]

Obviously, welfare is higher in the first scenario since the legislator has a higher number of instruments. In fact, while in the first scenario, if k is on $(K_0, K_1]$, the legislator can induce investment with no distortions, i.e., with an access price equal to α_ω^n , in the second scenario the incumbent only invests if the legislator gives a relatively higher weight to the incumbent's profit so that the regulator sets a higher access price. Moreover, we have $\tilde{K}_2 \leq K_2$ and $\hat{\theta}_i(k) \geq \hat{\theta}_i^n(k)$. With investment-conditional weights the legislator can punish the incumbent with zero profits if there is no-investment, while with investment-independent weights it cannot. Hence, for a given k , the distortions introduced in the access price to induce investment are lower in the first scenario. This implies that when it is possible to set weights conditional on the investment decision, for a given k , the access price after investment will be lower and that inducing investment is the optimal policy for more values of k .

5.3 Retail Regulation

Until now, our analysis was all based on a model where the regulator sets the access price, i.e., regulates the wholesale market. This is presently the most common regulation policy adopted in western countries. However, when open access is not possible, and thus entry in the retail market not viable, the regulator may maximize its objective function by setting directly the retail price of the incumbent's services. In this case, the legislator induces a given retail price by choosing the weights in the regulator's objective function.

Given assumptions (A1) to (A7), our results still hold if α^v is interpreted as the retail price or a price cap on the retail price.

Example: Monopoly Regulation

Consider the model of a regulated monopolist with a demand is given by $Q(p, \chi^v)$ and marginal cost c . The monopolist's profit is then given by:

$$\pi = (p - c) Q(p, \chi^v),$$

and consumer surplus by $u(q, \chi^v) - pq$, with $\frac{\partial^2 u}{\partial q^2} < 0 < \frac{\partial u}{\partial q}$ and $\frac{\partial u}{\partial \chi^v} > 0$. Again, χ^v is a parameter that takes value 0 if $v = 0$ and takes value Ω on $(0, +\infty)$ if $v = n$.

This model verifies the assumptions (A1) to (A4), (A5):(a) and (A6):(b). The *first-best* retail price is equal to marginal cost, for which the monopolist obtains zero profits. Hence, $K_1 = K_0 = 0$, and the legislator has necessarily to give a higher weight to the incumbent's profit in case of investment whenever it wants to induce investment, as in Evans et al. (2008).

The same reasoning applies for an investment in cost reduction.

6 Concluding Remarks

In many regulated industries, the regulatory policy must trade-off static and dynamic efficiency. This trade-off generates a dynamic consistency problem, which in the absence of the ability to commit to a policy by the regulator, may reduce investment.

In this article we explore the separation of powers between the legislative and the executive branch of the government as a way of overcoming this dynamic consistency problem of regulatory policy towards investment. We derive general conditions under which, having the legislator distort the regulator's objective functions away from social welfare allows increasing the range of parameter values for which it is possible to induce socially desirable investment.

We conclude that, in the presence of a dynamic consistency problem of the regulatory policy towards investment, it may be socially optimal to give relatively more weight to the incumbent's profit in the regulator's objective function, if the incumbent invests, and relatively more weight to consumer surplus, if the incumbent does not invest. Such a policy allows inducing socially desirable investment in conditions under which it would not otherwise be possible. If the weights of the regulator's objective function cannot be set conditional on the incumbent's investment decision, the policy is less effective in terms of promoting investment, although it is still welfare improving to give relatively more weight to the incumbent's profit.

These results are in line with some recent decisions by various legislative bodies. For instance, the European Commission indicated that national regulators should add a risk premium to the access prices of Next Generation Networks (European Commission, 2010). This represents a deviation from the cost-orientation principle applied to the old copper networks. The new policy intends to signal to telecommunications firms that the returns to their investments in these networks will be protected. This type of policy has also been reported by Trillas and Staffiero (2007), who point to evidence that in many developing countries, and especially in Latin America, some degree of industry-orientation has been necessary to attract foreign capital in the utilities sector.

References

- Armstrong, M., Vickers, J., 1996, "Regulatory reform in telecommunications in central and eastern Europe", *Economics of Transition* 4(2), 295–318.
- Besley, T., Coate, S., 2003, "Elected versus appointed regulators: theory and evidence", *Journal of the European Economic Association* 1(5), 1176–1206.
- Brito, D., Pereira, P., Vareda, J., 2010, "Can Two-Part Tariffs Promote Efficient Investment in Next Generation Networks?", *International Journal of Industrial Organization* 28(3), 323-333.
- Che, Y.-K., 1995, "Revolving doors and the optimal tolerance for agency collusion", *The RAND Journal of Economics* 26(3), 378–397.
- De Figueiredo Jr., R., Spiller, P. T., Urbiztondo, S., 1999, "An informational perspective on administrative procedures", *Journal of Law, Economics and Organization* 15(1), 283–305.
- Evans, J., Levine, P., Trillas, F., 2008, "Lobbies, delegation and the under-investment problem in regulation", *International Journal of Industrial Organization* 26, 17-40.
- European Commission, 2010, "Commission Recommendation of 20 September 2010 on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA)".
- Fridolfsson, S.-O., 2007, "A Consumer Surplus Defense in Merger Control", in J. Stennek (ed.) *The Political Economy of Antitrust (Contributions to Economic Analysis, Vol. 282)*, Emerald Group Publishing Limited, 287-302.

- Gans, J., King, S., 2004, "Access Holidays and the Timing of technology Investment", *Economic Record* 80, 89-100.
- Grajek, M., Röller, L. H., 2009, "Regulation and investment in network industries: Evidence from European telecoms", ESMT Working Paper No. 09-004.
- Grossman, G.M., Helpman, E., 2001, "Special Interest Politics", The MIT Press.
- Guthrie, G., 2006, "Regulating infrastructure: the impact on risk and investment", *Journal of Economic Literature* 44, 925–972.
- Kotakorpi, K., 2006, "Access Price Regulation, Investment and Entry in Telecommunications", *International Journal of Industrial Organization*, 24, 1013-1020.
- Levine, P., Rickman, N., 2002, "Price regulation, investment and the commitment problem", CEPR Discussion Paper, vol. 3200.
- Levy, B., Spiller, P. T., 1996, "Regulations, Institutions, and Commitment: Comparative Studies of Telecommunications", Cambridge: Cambridge University Press.
- Lyons, B. R., 2001, "Could Politicians Be More Right than Economists? A Theory of Merger Standards", CCR Working Paper.
- Neven, D., Röller, L.-H., 2005, "Consumer surplus vs. welfare standard in a political economy model of merger control", *International Journal of Industrial Organization*, 23(9-10), 829-848.
- Newbery, D., 2000, "Privatization, Restructuring and Regulation of Network Utilities", Cambridge: The MIT Press.
- Rogoff, K., 1985, "The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target", *Quarterly Journal of Economics* 100(4), 1169–1189.
- Salant, D. J., 1995, "Behind the revolving door: a new view of public utility regulation", *The RAND Journal of Economics* 26(3), 362–377.
- Sloof, R., 2000, "Interest group lobbying and the delegation of policy authority", *Economics and Politics* 12(3), 247–274.
- Spence, A., 1976, "Product differentiation and welfare", *American Economic Review* 66(2), 407-414.

- Spiller, P. T., 1990, "Politicians, interest groups and regulators: a multiple-principals agency theory of regulation, or "let them be bribed" ", *Journal of Law and Economics* 33, 65–101.
- Spulber, D., Besanko, D., 1992, "Delegation, Commitment, and the Regulatory Mandate", *Journal of Law, Economics and Organization* 8(1), 126-154.
- Trillas, F, Staffiero, G., 2007, "Regulatory Reform, Development and Distributive Concerns", IESE Working paper n.º 665.
- Vareda, J., 2010, "Access regulation and the Incumbent Investment in Quality Upgrades and Cost Reduction", *Telecommunications Policy*, 34(11), 697-710.

Figures

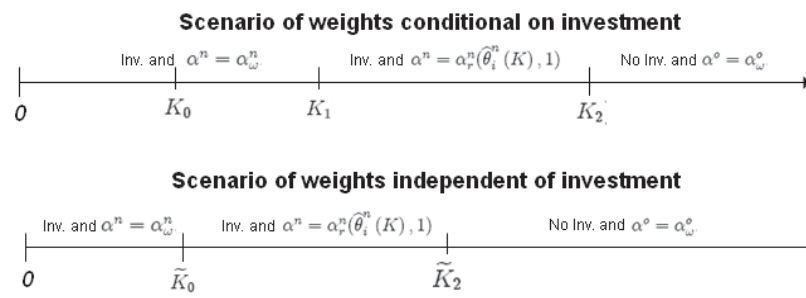


Figure 1: The equilibrium of the two scenarios for $f(\alpha, \theta) \geq 0, g(\alpha, \theta) \geq 0$.

Mobile Number Portability in South Asia

Tahani Iqbal

Research Fellow, LIRNEasia

tahani@lirneasia.net

BIOGRAPHIES

Tahani is a Research Associate at the Wee Kim Wee School of Communication and Information, Nanyang Technological University, and a Research Fellow at LIRNEasia. She has a Master's in Public Policy (Lee Kuan Yew School of Public Policy, NUS), and a BSc in Economics and Management (London School of Economics).

ABSTRACT

This paper explores Pakistan's experience in introducing Mobile Number Portability (MNP) and will investigate the suitability of introducing the same in India and the Maldives. The study identifies the preconditions necessary for introducing MNP, based on a review of the literature. MNP in the three countries studied will be analysed based on these preconditions, and supported by feedback from regulatory officials and operator representatives, as well as a large sample study, teleuse@BOP3, carried out in six-countries in 2008. The paper suggests that MNP may not have a significant impact on changing the mobile market, given the large proportion of Bottom of the Pyramid (BOP) users who have little number loyalty.

Keywords

Bottom of the Pyramid, Number portability, India, Maldives, Pakistan

INTRODUCTION

This paper investigates the preconditions necessary for implementing Mobile Number Portability (MNP) in emerging South Asia. MNP is a service that enables a mobile subscriber to switch operators while retaining his/her phone number.

To date, number portability has been adopted in about 60 developed countries with mature telecom markets, including several developed Asian countries (Keynote Capitals, 2009). MNP was introduced in the early part of 2000 in most of Europe and the USA, while Singapore was among the earliest countries to adopt the facility in 1997 (Buehler, Dewenter & Haucap, 2005). The first South Asian economy to have adopted the service has been Pakistan in 2006, while India has recently followed suit in the latter part of 2010. Unlike the developed and mature telecom markets of the US, Europe and South East Asia (such as Japan and Korea), the bulk of mobile users from these developing economies, especially in South Asia, are considered to be low-end, non-premium customers (Zainudeen et al, 2007). Their basic aim is to be able to communicate in the most inexpensive manner, and as such, they adopt a variety of cost-minimising strategies; one such strategy is the use of multiple mobile SIMs from different operators, in order to avail of on-net call tariffs and benefits (LIRNEasia 2008). Friends-and-family calling networks, which facilitate cheaper calls and messages between select phone numbers, are also used as part of their cost-saving communication strategies.

On the contrary, high-end, premium or business customers make up a very small portion of the market in South Asia. These subscribers do not engage in cost-saving strategies on the same level as their poorer counterparts; their main aim is to communicate inexpensively, with as little hassle as possible. It is also significantly more important for these users to retain their numbers, as switching to a new service provider will entail reprinting business cards, sign boards and other paraphernalia on which their numbers are displayed, and updating websites with new contact information.

Given such a market structure in South Asia, the relevance and effectiveness of MNP is cast in doubt. It must also be noted that introducing this service is not technically or financially simple and it can have disruptive effects on competition within the market, putting significant pressure on developing markets. Furthermore, there are several preconditions, regulatory and otherwise, necessary for the success of MNP, many of which are lacking in these telecom markets.

With all of these issues in hand, it is imperative to investigate the applicability of MNP services in emerging telecom markets in South Asia. Based on the above discussion, the paper will consider the cases of Pakistan, India and the Maldives and the implications of MNP in these markets.

Analysis will be based on a review of the literature available and supported by semi-structured interviews with key stakeholders, i.e. regulators and operators, from the three countries studied. This paper will also make use of the findings from a multi-country survey, teleuse@BOP3, conducted by LIRNEasia. The research was carried out in mid-2008, consisting of 9,750 sample representatives from the BOP, i.e. from Socio-Economic Classification D and E, in India, Pakistan, Bangladesh, Sri Lanka, the Philippines and Thailand. The survey included both quantitative and qualitative components, in addition to an innovative diary method for collecting data on call patterns and telephone use. A questionnaire was administered by trained professionals in multiple languages and locales within the countries in the study, and focus group discussions were utilized to reinforce the results of the survey. The study aimed to provide insights into telephone ownership and use, and its implications to Mobile 2.0. The data from this study will be used to understand the BOP views and concerns of switching numbers and MNP in general. Along with the information sourced from key stakeholders in South Asia, these survey findings will be used to support the recommendations for implementing MNP in the region.

PRECONDITIONS FOR INTRODUCING MNP

Existing literature on number portability contains extensive discussions on the rationale for introducing this service. From lowering switching costs (in terms of savings in time, money, costs of informing contacts of number change, potential loss of business opportunities; Dick & Basu, 1994; Smura, 2004 Buehler et al., 2005), to improving competition (through the movement of customers between service providers, putting the latter under pressure to provide greater levels of service; Buehler & Haucap, 2004), and creating a level playing field for small and new entrants (Katka, 2004), MNP has many positive features. There are however, two sides to every coin, and this service is no exception. With MNP in place, mobile users are oblivious to the network they are calling, limiting their ability to make use of on-net tariff discounts and deals, if any exist, and it may lead to operators engaging in anti-competitive behaviour to tie customers into long-term contracts among other things. More importantly, MNP is technically costly to implement and many times the benefits achieved by the introduction of MNP have been far lower than the costs incurred (Aoki and Small, 1999).

In most cases, MNP success has been determined by high porting rates. The adoption of MNP in Hong Kong, South Korea and Australia has been touted among the most successful implementations of the facility, simply because these countries achieved high porting rates of over 6 percent, and have reaped significant economic returns. On the other hand, MNP in Ireland, Finland, Malta, UK and The Netherlands has not fared as well, for many reasons. High porting charges, long-winded applications, lengthy porting times, and handset subsidies have suppressed the change of networks (Katka, 2004). The lack of heterogeneous products and services on offer, and the disability to maintain group discount tariffs has also resulted in poor porting rates, even in these locations. Based on a review of the literature, the following factors have been identified as important preconditions for the success of MNP:

Minimum Threshold Market Size

Customers should be willing to switch networks. If the demand for porting to other networks (i.e. if the likely number of ports) is low, there will be no need to introduce such a service. Not only is it costly to do so, in terms of re-working the routing systems, managing the databases and promoting the service to customers, but these costs will be unrecoverable if the service is left unused, and the adoption of MNP is an economic failure. There are many factors which may possibly prevent users from taking advantage of MNP services, including: a) the placement of “artificial” barriers (possibly because of collusive behaviour) instigated by operators to porting numbers, such as creating artificial delays in processing requests; b) a perceived level of distrust in the proper functioning of this service; and c) the financial cost of switching. Taaffe (2004) suggests that a casual attitude or ‘inertia’ towards switching operators by subscribers is another reason for the failure of the MNP service in France. He explains that subscribers are driven to make a change only if their operator charges excessively high call rates or are unhappy with the level of customer service they receive. However, it is also possible for QoS-based competition to stimulate subscribers to consider switching operators.

It is therefore important that regulators determine the minimum threshold market size. According to a cost-benefit analysis of the portability process, it is evident that there is a minimum market size below which will not provide overall benefits; as per the analysis carried out by John Horrocks, an MNP expert, the minimum is computed to be approximately 10 million (Horrocks, 2007a). As such, implementing this facility in countries with small populations and even smaller mobile markets proves to be economically infeasible, because the costs outweigh the benefits by a significant amount. This is clearly the case

of MNP in Malta, where there has been no impact on competition and prices even after the introduction of the service. The island nation has a population of only about 4 million, a clear indicator that the mobile market size and demand for porting would be too low to be economically viable. However, given that all of European Union had regulations to adopt the service, Malta had little choice but to comply.

Level of Competition

The level of competition between operators determines the post-MNP competition and therefore success of the service. Haucap (2003) stresses the importance of the level of competition and maturity of the market when deciding on introducing MNP. According to his article, the more competition there is, the lower the need for the MNP service, because operators are likely to provide subscribers with the best tariffs and service quality possible. They are likely to find the need to innovate and outdo their competitors in order to retain their subscribers. He states, however, that this does not mean that MNP should not be introduced – the service reduces switching costs for those subscribers who do want to change networks and therefore should be considered a standard service in advanced telecom markets.

Another consideration is how mature the mobile market is. An indication of this would be the levels of mobile penetration; the higher the penetration levels, the less chance for new entrants and/or competitive operators to disrupt the existing market structure. Unless MNP is introduced in such a market, it is unlikely that these operators will be able to survive in the long term. In order to ensure that the market remains competitive and operators are always under pressure to retain their customers, regulators need to push for the MNP facility. This does not mean, however, that MNP should not be introduced in a young and emerging market. The case of MNP in The Netherlands shows that the service need not be relegated to only mature and saturated markets, when competition is diminishing; The Netherlands introduced the service when it had a teledensity of only 10 percent (Madhani 2006). Although it was an economic failure, the low penetration levels had little to do with this factor.

Regulatory Control

It is imperative that the telecom regulatory agency is an independent and powerful entity (Iqbal, 2007). The regulator should be able to wield significant authority over the sector and be committed to driving the facility in order to ensure that MNP is successful. When MNP in Finland was failing, regulators stepped in to ensure that operators did not provide handset subsidies and long-term contracts; they also imposed a requirement for user-friendly and free porting of numbers between networks, in order to encourage subscribers to switch providers (Smura, 2004). Oftel in UK and regulators in The Netherlands played a very minimal role in the implementation phase of MNP, leading to a poorly regulated and implemented facility (Horrocks, 2007b). It is evident, therefore, that the regulatory authority needs to have the necessary resources and power in order to drive the initiative and ensure that subscribers as well as operators are at the receiving end of a fair deal.

In summary, regulatory bodies should ask the following set of questions when considering the introduction of the MNP service:

- How high is demand for MNP from both subscribers and operators?
- How big is market size? Is it below the minimum threshold market size?
- What is the level of competition?
- What kind of pricing model is in place?
- Will MNP spur further competition?
- How strong and independent is the regulating body?

MNP IN SOUTH ASIA

Analysing the three countries studied in this paper against the preconditions defined above, it is evident that both Pakistan and India meet the specified requirements, while Maldives falls short on at least two of them (market size and competition). Table 1 summarises the preconditions that can help make or break the introduction of the facility.

	Pakistan	India	Maldives
Minimum threshold market	145 million population and 34.5 million mobile	1.18 billion population and 471.73 million	396,000 population and 457,770 mobile

size	subscribers	mobile subscribers	subscribers
Level of competition (HHI at the national level)	0.33	0.16	
Regulatory control (Overall TRE scores)	3.4	3.0	3.5

Table 1: Preconditions for MNP¹

Pakistan

MNP was introduced in 2006, and to date, MNP in Pakistan has been deemed a ‘success’ by regulatory officials. However, porting rates are between 2-3 percent even with an average porting time of approximately 4 days; average prepaid porting, to date, is between 2-3 percent while postpaid porting, the group most likely to appreciate the service has only been between 0-1 percent. This has been less than what was anticipated prior to the launch of MNP, and industry specialists acknowledge that the impact of service has not been as expected in general.

Analysing the conditions that were prevailing in the Pakistani mobile market at the time of introducing this service, it is understood that the minimum threshold market size, level of competition and regulatory control were aligned such that the timing was right for the service. With a population of 145 million (Population Association of Pakistan, 2002) and a mobile telecom market of 34.5 million in 2006 (approximately 23 access paths per 100 people in 2006; PTA, 2006), there was enough potential demand to propel the service and ensure that it could be an economic success. Furthermore, with a national HHI of 0.33² indicating reasonable competition between the then six mobile operators, the introduction of MNP was seen to have been useful to push this further, creating more churn in the market. Pakistan already had among the lowest prices for calls and SMS in the world, and while the impact of MNP on price competition, it had to be acknowledged, would be low, it was hoped that it would have a significant impact on service competition. With the support of the PTA, a strong and independent regulatory agency which was making significant strides in developing the telecom environment in Pakistan,³ and recognized worldwide for its achievements,⁴ the preconditions, as specified, were in place for the launch of MNP.

India

India launched MNP in late 2010, and it is still too early to tell if the service has been a success or failure. Although much hype surrounded the launch, operators resigned to the view that it may not have the expected outcome on changing the face of the market. Considering the reconditions in place, it is evident that India, like Pakistan, was ready for the service. Having a population of over 1.18 billion (India Stat), the Indian marketplace exceeds the minimum threshold market size of 10 million by a large margin. Even though access paths per 100 people is relatively low, with only 40.31 having access to mobile phones in the country (TRAI, 2010), the market is large enough to guarantee that demand for MNP can be economically viable.

There is still relatively intense competition in the Indian telecom market, nevertheless, data suggests that competition between operators at a circle level, as gauged by HHI, has fallen between 2003 and 2007 (TRAI), while overall competition at the national level was said to have stagnated at 0.16 in 2009.⁵ ARPU's have also been falling in the last few years and prepaid ARPU's are now as low as USD 2-3 as of 2007 (Pluggdin 2007). According to a study by LIRNEasia (2009a), India

¹ Sources: Population (Population Association of Pakistan, 2002; India Stat; CIA The World Fact book); Mobile subscribers (PTA, 2006; TRAI, 2010; TAM); TRE scores (Wilson, 2008; Malik 2008; Galpaya, 2008).

² Source: Author; the Hirschman-Herfindahl Index (HHI) is an indicator of the amount of competition between firms in a market.

³ As per the Telecom Regulatory Environment (TRE) scores achieved, in 2006, Pakistan was judged the best of all five countries studied – it scored 3.1 in the mobile sector while India and Sri Lanka both scored only 2.9 out of 5 (LIRNEasia, 2006).

⁴ In 2006, the Pakistan telecom sector was awarded the GSMA Award in recognition of its progressive telecom policies (Bhatti, 2006).

⁵ Source: Author.

has a low monthly total cost of ownership (TCO), with average prepaid subscribers spending as little as USD 6.04 per month.⁶ This indicates that operators probably follow a budget telecom network model, and operate on very low cost margins.

On the regulatory side, TRAI, which was set up in 1997, has played a significant role in the performance of the sector in the last decade. Although it falls under the jurisdiction of the DoT and does not have unchecked independence to make its own decisions in order to regulate the telecom sector, TRAI has been key in the development of the wireless market.

Maldives

Maldives has a population of about 300,000 scattered across several small islands. There are two mobile operators and mobile penetration was 140 percent in 2008 (ITU, 2009). Both operators were supportive of the move towards such a feature in the market, with Wataniya, the second operator in the Maldives, always pushing for this service (Wataniya, 2007). The small island-nation considered introducing the facility and conducted a feasibility study in October 2007, but gave up on the idea because the excessive financial costs outweighed the expected benefits (Galpaya, 2008). Given the limited size of the population alone, the regulatory agency, Telecom Authority of Maldives (TAM), made a good decision by withdrawing the plans to implement the facility.

LESSONS FOR THE REGION

MNP is considered a must-have facility in most western, developed markets, due to the flexibility and freedom it provides to mobile subscribers. Unlike the mobile markets in South Asia, these economies have achieved high levels of penetration and competition and are able to withstand the policy implications of the introduction of the service. Countries in South Asia, on the other hand, are yet to achieve universal service provision and access, and lack the necessary factors that will ensure the success of MNP. As such, this facility may not be as important as it is in this region, given the topography, existing market structures and subscribers.

Furthermore, existing market structures in South Asia may not be as suited to MNP because of the large numbers of prepaid or low-end users. Their phone use patterns and requirements are rather distinctive, compared to high-end postpaid subscribers, commonly found in the developed western markets. For instance, a large proportion of the Pakistan and Indian mobile market is made up of those users from SECs D and E. These subscribers are mostly on prepaid connections and use the phone for very specific purposes such as relationship maintenance and for business (such as farming and trading). Not everyone has a phone within the subscriber's social network and many tend to use their mobile phones as a shared device, with friends and family (LIRNEasia, 2009b). Affordability and tariffs are key and these subscribers use their discretion in deciding what type of calls they make and SMS messages they send, when they will make these calls and for how long. As such, these subscribers are inclined to adopt as many cost saving strategies as they can in order to keep their monthly spend on mobile telecoms at a minimum.

According to the findings of the T@BOP3 study, the most popular strategy is to make calls from mobiles to other mobiles when rates are lower (on-net, off-peak); the second most popular strategy is missed calling or as is commonly known in South Asia, 'ring-cuts'. The fact the MNP will reduce user awareness on where their calls are being routed, will limit their ability to make use of on-net tariffs. However, this can only be overcome if mobile markets move towards undifferentiated pricing schemes between services providers.

Furthermore, obtaining a new connection has now become so cheap and accessible, that an urban male respondent was likely to have three SIMs while a rural male respondent had two; urban female respondents were also likely to have 2 SIMs while their rural counterparts had only one connection. In India, 9 percent of all BOP mobile subscribers own more than one SIM, while in Pakistan the corresponding figure is 23 percent (Figure 2). This is so even in the Maldives – which was not part of the teleuse@BOP3 study – where subscribers tend to have SIM cards of both operators in order to avail of on-net call plans (Galpaya, 2008). What is interesting is that these subscribers are not from SECs D and E, yet they employ the same strategies for saving money on communication.

⁶ The methodology takes into consideration usage charges (voice and SMS), line rental, connection charges (depreciated over a three year period), and applicable taxes.

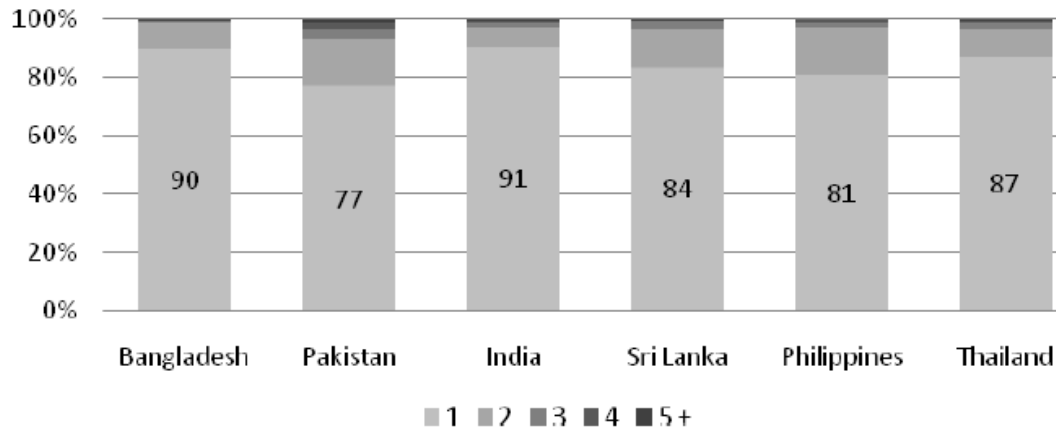


Figure 1: Number of active SIM cards owned for personal use (% of BOP mobile owners)⁷

The study also found that multiple SIM use was to primarily make use of discounts for calling on the same network; subscribers also relied on many connections to avail of better network prices (18 percent of Pakistan's BOP subscribers and 10 percent of India's BOP subscribers responded in the affirmative). Another reason for having many phone subscriptions is to be able to connect to different social groups, such as girlfriends and boyfriends.

Given this use of multiple connections, it could be said that there is very little number loyalty among SEC D and E users, meaning that few subscribers from this segment of the population will be keen on retaining their numbers to port to different networks. However only 32 percent of all Pakistani BOP mobile subscribers and 26 percent of Indian BOP mobile subscribers said that they would definitely not consider switching even to a cheaper package, indicating that even with this type of widespread multiple SIM use, there is some kind of operator loyalty. This could be considered a type of 'subscriber lock-in', also discussed below, and is supported by the fact that 54 percent of all Pakistani BOP mobile subscribers and 40 Pakistani BOP mobile subscribers will not change their operators (even if they offered a cheaper package), simply because they want to retain their number. The qualitative data from the study explains that this is not because of heightened 'number loyalty' as is evident in developed markets, but because of the need to make best use of on-net calling and SMS schemes and group discount plans.

One of the biggest barriers to porting from one network to another is the significance of social networks. According to the survey, BOP subscribers are highly dependent on their social networks and use their mobile phones (and other forms of communication) especially for relationship building activities. Mobile phones help foster these social interactions through special Friends and Family (F-n-F) network promotions which allow subscribers to make calls and send SMS to select numbers on the same network at lower rates than otherwise. Also, younger male respondents were found to be instrumental in the choice of connection purchased/obtained for their parents, families and friends. As they influence their own social networks to take up a certain connection, this then ties them in to one network with group deals that can be availed. As such, MNP will hardly have any impact in such a set up, because very few members of a social network will want to leave the comforts of a group plan in order to avail of better services or even call tariffs (unless the whole group decides to make the move).

Another reason why MNP may not be the most suitable service for implementation in South Asian markets is because operators follow the 'budget network model of service provision'. This model enables service providers to operate at very low costs and therefore charge low tariffs from their subscribers too. This is how Bangladesh, Pakistan, India and even Sri Lanka have managed to have the lowest total monthly costs of phone ownership (Nokia, 2008). With low and falling ARPUs, operators have to now differentiate their mobile connections based on QoS and the VAS they provide. Pricing mechanisms are so low, that price wars in these markets will become less frequent, except for when an operator releases a special promotion rate or discount package (which is likely to be for only a limited period of time). Coupling this model, with the knowledge that the bulk of all subscribers are prepaid and are cost-conscious, there is little that operators can do to retain

⁷ Source: LIRNEasia 2008.

them. Service providers can focus on building up their brand image and emphasizing brand loyalty, while providing high QoS and network coverage. Service providers trying to poach the subscribers of other operators can attempt this too, but this may not be enough just yet, at least, to entice BOP subscribers and even regular prepaid customers to port their numbers out of their familiar networks.

In any case, it could be said that the importance of MNP may be declining, due to falling of switching costs. Number changes are getting easier and the use of email and other technologies makes it easier for subscribers to notify their networks about their new numbers. In the case of business, many use word processor templates for their invoices and letterheads, which can be edited within seconds, in the case of a change in phone numbers. Additionally, the cost of having multiple SIMs, and running parallel accounts, is so cheap that subscribers will not miss an MNP facility.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was carried out as part of the Mobile 2.0 project of LIRNEasia (www.lirneasia.net) and was funded through a grant from the International Development Research Centre (Canada) and the Department for International Development (UK).

REFERENCES

- Aoki, R. and Small, J. (1999), *The Economics of Number Portability: Switching Costs and Two-Part Tariffs*. Working Paper, University of Auckland, November 1999.
- Bhatti, B. (2006, March 21). GSM Award - a true recognition of Pakistan's telecom sector. Retrieved from: http://www.pta.gov.pk/index.php?option=com_content&task=view&id=719&catid=95&Itemid=229
- Bühler, S. & Haucap, J. (2003), *Mobile Number Portability*. Working Paper, University of Zurich, March 2003.
- Buehler, S., Dewenter, R., & Haucap, J. (2006). Mobile Number Portability in Europe. *Telecommunications Policy*, 30(7), 385-399.
- Dick, A.S. & Basu, K. (1994). Customer Loyalty: Toward Integrated Conceptual Framework. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(Spring), 99-113.
- Galpaya, H. (2008). *Telecom Regulatory and Policy Environment in the Maldives: Results and Analysis of the 2008 TRE Survey*. LIRNEasia. Retrieved from: http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2009/07/TRE_Maldives_2008Dec29.pdf
- Haucap, J. (2003). The economics of mobile telephone regulation. University of the Federal Armed Forces, 2003.
- Horrocks, J. (2007a, August). *Strategic role of MNP*. Workshop on Implementing Mobile Number Portability, Islamabad, Pakistan.
- Horrocks, J. (2007b). *Lessons from other countries*. Workshop on Implementing Mobile Number Portability, Islamabad, Pakistan.
- India Stat. Population data. Retrieved from: <http://www.indiastat.com/default.aspx>
- International Telecommunication Union (ITU). (2009). *Mobile Cellular Subscriptions*. Retrieved from: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>
- Iqbal, T. (2007, October 4). Mobile number portability: the case for and against. *LIRNEasia*. Retrieved from: <http://lirneasia.net/2007/10/mobile-number-portability-the-case-for-and-against/>
- Katka, K. (2004, November 1). Mobile number portability - Time for more port authority. *Total Telecom*. Retrieved from: <http://www.totaltele.com/view.aspx?ID=373454>
- Keynote Capitals Research. (2009). Mobile number portability in India. *Stock Markets Review*. Retrieved from: http://www.stockmarketsreview.com/news/mobile_number_portability_in_india_20090626
- LIRNEasia. (2006). *Telecom Regulatory Environment – 2006*. December. Retrieved from: <http://www.lirneasia.net/wp-content/uploads/2006/12/TRE2006.pdf>
- LIRNEasia. (2008). teleuse@BOP3 findings in brief: Innovative strategies to reduce communication expenditure. Retrieved from: <http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2008/04/missed-calls-and-other-strategies.pdf>

- LIRNEasia. (2009a). Mobile price baskets: October 2009. Retrieved from: <http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2007/08/09-09-SA-Baskets-explained-v1-0.pdf>
- LIRNEasia. (2009b). teleuse@BOP3: A qualitative study. CKS Consulting Pvt. Ltd., March 2009. Retrieved from: <http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2008/04/qualitativereport.pdf>
- Madhani, P.M. (2006). Indian Mobile Telephony: Mobile Number Portability. *SCMS Journal of Indian Management*, 25-28.
- Malik, P. (2008). *Telecom Regulatory and Policy Environment in India: Results and Analysis of the 2008 TRE Survey*. LIRNEasia. Retrieved from: http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2009/07/TRE_India_Final_Nov16.pdf
- Pluggdin. (2007, November 13). Mobile Number Portability is in – switch operator, not your mobile number. Retrieved from: <http://www.pluggd.in/indian-telecom-industry/india-telecom-industry-mobile-number-portability-is-in-switch-operator-not-your-mobile-number-839/>
- Population Association of Pakistan. (2002). <http://www.pap.org.pk/statistics/population.htm#tabfig-1.1>
- Pakistan Telecommunications Authority (PTA). (2006). Mobile Cellular Services. Retrieved from: http://www.pta.gov.pk/index.php?option=com_content&task=view&id=650&Itemid=603
- Smura, T. (2004). *Mobile Number Portability-Case Finland*. Mimeo, Networking Laboratory, Helsinki University of Technology, 2004.
- Taaffe, J. (2004). Leader: A tale of two services. *Total Telecom*. Retrieved from: <http://www.totaltele.com/view.aspx?ID=373452>
- TRAI. (2010). The Indian Telecom Services Performance Indicators: July-September 2009. New Delhi, January. Retrieved from: <http://www.trai.gov.in/WriteReadData/trai/upload/Reports/49/Report7jan10.pdf>
- Wataniya, (2007). Wataniya to welcome Number Portability to the Maldives. Press release, July 1. Retrieved from: http://wataniya.mv/media/Press_release_Number_Portability_010707.pdf
- Wilson, J. (2008). Telecom regulatory & Policy environment in Pakistan: Results of the 2008 TRE Survey. *LIRNEasia*. Retrieved from: http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2009/07/TRE_Pakistan-Final_2009Jan22.pdf
- Zaniudeen, A., Sivapragasam, N., de Silva, H., Iqbal, T., & Ratnadiwakara, D. (2007). *Mobile Use at the Bottom of the Pyramid: Findings from a five-country study*. LIRNEasia, November. Retrieved from: <http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2008/07/tbop-gk3.pdf>

Mobile Termination Rate Debate in Africa

Christoph Stork
 Research ICT Africa
cstork@researchICTafrica.net

BIOGRAPHIES

Christoph Stork is Senior Researcher at the Research ICT Africa. He has more than 10 years research experience in Africa and has led continent wide household and small business surveys. His research has informed policies, laws and regulations in the ICT field, specifically in Namibia where he has provided technical advice to the Namibian Communications Commission and Namibian Government on ICT policy and regulation, including a ground breaking benchmarking study on interconnection termination rates.

ABSTRACT

The paper provides empirical evidence for mobile call termination not being one side of a two-sided market and that a waterbed effect does not exist for Calling Party's Network Pays (CPNP) markets where mobile termination rates are being reduced towards the cost of an efficient operator. The cases of Namibia, Kenya, South Africa, Nigeria and Botswana are being investigated and the impact of cost based termination rates on subscriber numbers, investment and profits of dominant operators analysed. In Kenya the reduction in mobile termination rates in August 2010 led to an immediate reduction of retail prices, allowing smaller operators to compete with dominant operators. In Namibia, resulting lower retail prices led to an expansion of the market, which in turn led to higher investment and profits for the dominant operator. The paper shows, based on most recent empirical evidence from Africa, that cost-based mobile termination rates increase competition between operators and lead to lower prices, more subscribers and more investment in networks and services.

Keywords (Required)

Mobile Termination Rates, Waterbed Effect, Two Sided markets, Africa

INTRODUCTION

Call termination is a monopoly and termination rates should be based on the costs of an efficient operator. There is overwhelming international evidence that cost based termination rates encourage competition and more affordable pricing. In support of high termination rates dominant mobile operators have argued that lowering termination rates will lead to increases in access and usage prices, leading to fewer people being able to afford communication services and resultant lower profits will limit operators' capacity to invest. The opposite has evidently been the case. Lowering termination rates towards the cost of an efficient operator lead to increased competition, lower retail prices and higher mobile subscriber numbers and also the need to invest more to stay competitive.

Table 1: Changes in mobile low-usage basket prices compared to changes in MTR (Source: OECD 2007; OECD 2009; ERG 2006; ERG 2010, ITU2010)

	Mobile Termination rates in Euro cents (ERG/BEREC)			OECD Mobile low-usage basket US\$ PPP (OECD)			Mobile Subscriber in million (ITU)		
	2006	2010 January	Decrease in %	2006	2008	Decrease	2006	2009	Increase
Austria	11.21	3.50	69%	193.43	148.26	23%	19.76	24.22	23%
Belgium	13.97	8.84	37%	175.51	146.92	16%	9.85	12.42	26%
Denmark	11.34	7.37	35%	68.82	50.31	27%	5.83	6.86	18%
Finland	7.90	4.90	38%	99.89	60.31	40%	5.67	7.70	36%
France	9.80	4.76	51%	239.68	216.49	10%	51.66	57.97	12%
Germany	11.39	6.77	41%	123.55	104.55	15%	85.65	105.52	23%
Greece	12.48	6.24	50%	302.47	202.46	33%	10.98	13.30	21%
Hungary	10.71	5.22	51%	230.48	217.08	6%	9.97	11.79	18%
Iceland	12.12	4.45	63%	142.61	117.61	18%	0.30	0.35	17%

Table 1: Changes in mobile low-usage basket prices compared to changes in MTR (Source: OECD 2007; OECD 2009; ERG 2006; ERG 2010, ITU2010)

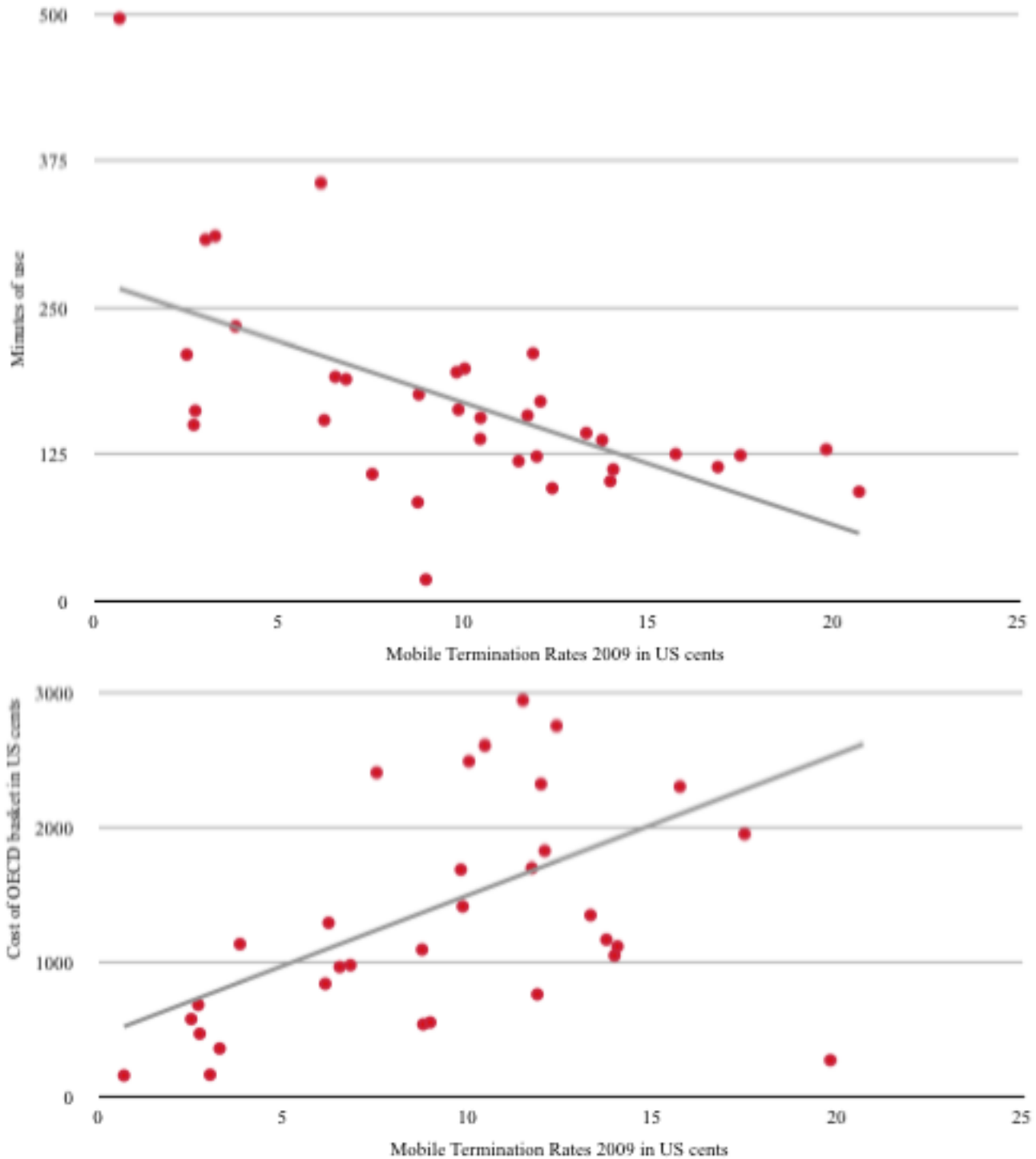
	Mobile Termination rates in Euro cents (ERG/BEREC)			OECD Mobile low-usage basket US\$ PPP (OECD)			Mobile Subscriber in million (ITU)		
	2006	2010 January	Decrease in %	2006	2008	Decrease	2006	2009	Increase
Ireland	10.54	9.68	8%	202.95	149.95	26%	4.69	4.87	4%
Italy	12.20	8.24	32%	233.39	195.23	16%	80.42	90.61	13%
Luxembourg	14.00	8.98	36%	112.84	107.59	5%	0.71	0.72	1%
Netherlands	11.40	7.30	36%	119.63	105.02	12%	17.30	21.18	22%
Norway	8.85	7.05	20%	111.2	86.72	22%	4.87	5.34	10%
Poland	13.52	4.32	68%	209.79	147.94	29%	36.75	44.55	21%
Portugal	11.71	6.50	44%	178.44	153.8	14%	12.23	15.18	24%
Slovak Republic	10.46	7.28	30%	255.4	241.62	5%	4.89	5.50	12%
Spain	11.31	6.20	45%	258.02	250.8	3%	45.70	50.99	12%
Sweden	7.83	3.09	61%	87.92	77.69	12%	9.61	11.43	19%
Switzerland	15.15	10.70	29%	145.11	111.03	23%	7.44	9.26	24%
UK	8.70	5.52	37%	170.53	160.4	6%	70.08	80.38	15%
Average	11.3	6.5	42%	174	145	17%	494	580	17%

All of the 21 European countries in Table 1 have seen MTR cuts between 2006 and 2010 and none has seen an increase in prices between 2006 and 2008¹.

¹ More recent data is not yet available from the OECD

Figure 1: Mobile termination rates versus cost of usage (source TMG2010)

Figures 1 and 2 display OECD termination rates for 2009 against cost of usage (OECD usage baskets) and minutes of use.



The general trend is that countries with lower termination rates in a Calling Party Pays environment have lower usage cost and higher minutes of use.

Figure 2: Mobile termination rates versus minutes of use (source TMG2010)

Mobile call termination is frequently interpreted as one side of a two-sided market that produces a ‘waterbed-effect’ whereby adjustments to pricing in one market automatically create pricing effects in another. However, any of the two sided market models fails to predict market outcomes correctly and waterbed effects cannot be empirically observed following termination rate cuts. The key argument why MTR is not one side of a two-sided market is because MTRs and retail prices are not interdependent (see Stork 2011 for a detailed discussion) for several reasons:

- Termination rates are not prices that are being set to maximise profits, but are contractual arrangements that are unlikely to change unless regulators intervene or it is in the interest of all parties involved to change them.
- An operator cannot increase MTR because its market share increased, something that would be suggested from two-sided markets. Termination rates are mostly symmetrical between mobile operators, and if they are asymmetrical due to regulatory intervention, then the smaller network can charge more. Symmetrical termination rates contradict the two-sided market argument as the larger network gets the same nominal value as the smaller network.
- MTRs are wholesale costs and wholesale revenue at the same time. MTN in Nigeria and South Africa received less in termination revenue but also had to pay less resulting in a higher net profit in 2010 (See Figure 11). Their termination EBITDA increased.
- MTR reductions can be passed on to subscribers, which leads to a decrease in off-net prices. Should it not be passed on then the operator makes more money for each outgoing minute compensating for the loss in the termination revenue through the MTR reduction. These are concrete choices an operator can make depending on which it thinks will be maximising profits. Figure 11 shows how MTR reductions lead to increased EBITA for MTN in South Africa and Nigeria.
- Products of mobile operators are complex and operators have many products and different off-net, on-net, peak, off-peak, SMS, MMS and data prices for each product. The MTR is just one price, maybe two prices (peak and off-peak). Operators will maximise their profits. Pricing strategies are complex and driven by user profiles, market niches and not by revenue replacement. Reducing prices may well lead to more revenue and increasing prices to less revenue following mobile termination rate cuts.
- Operators can set only their own retail prices and not those of other operators. Yet, the others’ off-net prices will influence how many calls are being received.
- If termination rates and retail rates were interdependent then one would also be able to observe increases in termination rates while retail prices decrease.

The ‘waterbed effect’ has not been documented empirically, nor has there been any convincing evidence that call termination is one side of a two-sided market. Genakos & Valletti’s (2009 and 2007) papers are contrary to what can be observed around the world. Neither access nor usage prices increased in response to MTR reductions in the EU or Africa. In fact the opposite is the case, increased competition brings down access and usage prices as MTRs approach the cost of an efficient operator.

An argument put forward is that the waterbed effects exists but it is masked by other developments such as increased competition and decreasing unit costs and can hence not be observed with the naked eye. The question that arises from that is why any policymaker should pay attention to the waterbed effect if it is so limited that one needs advanced econometric techniques to find it.

Table 2: Cheapest prepaid product in a country compared with cheapest prepaid product from dominant operators for OECD usage baskets (2006 definition) for 18 RIA countries February 2010 (Source: www.researchictafrica-data.net)

	Cheapest prepaid product in the country in USD			Cheapest prepaid product from dominant operators			Difference (% = difference / dominant price)					
	Low User	Medium User	High User	Low User	Medium User	High User	Low User		Medium User		High User	
							%	USD	%	USD	%	USD
Botswana	5.04	10.28	20.67	5.04	10.28	20.67	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00
Ethiopia*	3.74	7.59	14.98	3.74	7.59	14.98	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00
Mozambique	7.45	15.07	29.88	7.45	15.07	29.88	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00
Senegal	6.12	12.31	24.25	6.12	12.31	24.25	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00
South Africa	7.64	15.38	29.63	7.64	16.12	33.13	0%	0.00	5%	0.74	11%	3.50
Tunisia	5.06	10.24	20.19	5.06	10.24	20.19	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00
Zambia	6.57	13.28	25.99	6.60	13.54	26.37	0%	0.03	2%	0.26	1%	0.38

Table 2: Cheapest prepaid product in a country compared with cheapest prepaid product from dominant operators for OECD usage baskets (2006 definition) for 18 RIA countries February 2010(Source: www.researchictafrica-data.net)

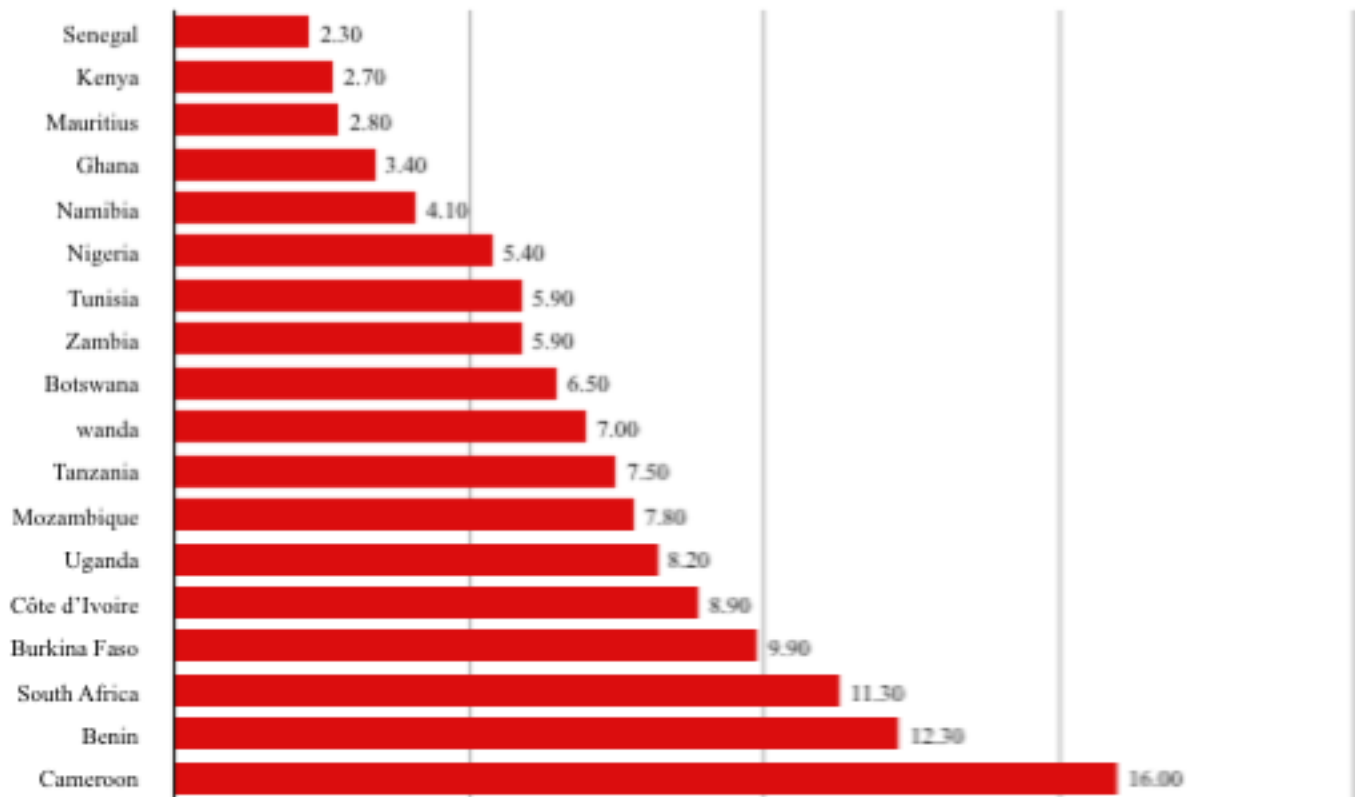
Cameroon	8.59	16.42	30.45	9.30	17.91	33.22	8%	0.71	8%	1.49	8%	2.77
Uganda	6.33	12.90	24.05	6.95	13.90	26.85	9%	0.62	7%	1.00	10%	2.80
Burkina Faso	11.04	22.65	45.19	12.54	25.98	52.52	12%	1.50	13%	3.33	14%	7.33
Côte d'Ivoire	7.00	14.34	28.88	8.15	16.34	31.59	14%	1.15	12%	2.00	9%	2.71
Ghana	2.29	4.36	8.01	3.04	6.10	12.16	25%	0.75	29%	1.74	34%	4.15
Benin	4.92	11.05	24.75	7.50	14.74	27.84	34%	2.58	25%	3.69	11%	3.09
Kenya	3.35	6.37	11.42	5.93	11.82	22.78	44%	2.58	46%	5.45	50%	11.36
Namibia	5.06	10.74	22.19	8.96	18.27	36.19	44%	3.90	41%	7.53	39%	14.00
Rwanda	3.74	7.94	16.59	6.87	13.63	26.45	46%	3.13	42%	5.69	37%	9.86
Nigeria	3.63	7.58	15.48	7.76	15.85	32.13	53%	4.13	52%	8.27	52%	16.65
Tanzania	2.93	6.06	12.24	7.26	15.24	31.84	60%	4.33	60%	9.18	62%	19.60

* Ethiopia only has one operator

The empirical studies analysing a panel of countries to proof the Waterbed effect produce questionable results for several reasons:

- Mobile penetration rates and mobile retail prices in a country depend on many factors such as number of fixed and mobile operators, sequence of market entry, technologies deployed, market share of operators, user profiles of subscribers, brand loyalty, contractual lock-ins and club effects, price elasticity of demand, income elasticity of demand, levels of disposable income, business models used by operators, penetration of substitute technologies like fixed-line and cable TV, past regulatory interventions and their sequence, regulatory strategies, communication laws and policies and many other social and economic factors. Constructing data sets with enough data points to account for such diversity is impossible. This is acknowledged by the CEG (2009) study.
- Most studies investigating the impact of MTR reduction on retail prices use the OECD price baskets methodology, which only captures the retail prices of dominant operators (or of those that together constitute 50% market share). Examples for such studies are CEG (2009) and Genakos & Valletti (2009). Including smaller operators would indicate price changes following regulatory interventions better. Dominant operators are likely to change retail prices at a slower pace, if at all. This is being demonstrated for the case of Kenya in the section below. New entrants that need to gain market share are more likely to pass through termination rate savings to their subscribers, in particular since this brings their off-net prices closer to the on-net prices of dominant operators. Table 2 provides an example of the difference in effective mobile prepaid prices for usage baskets defined by the OECD (OECD, 2006) for dominant operators compared to the cheapest available in a country. It shows that the smaller operators can be as much as 60% cheaper compared to the dominant operator.
- The Genakos & Valletti (2009 and 2007) papers demonstrate that EBITDA margins may be affected by lower termination rates, which is to be expected for some operators since lower termination rates increase competition and lead to lower, not higher, retail prices, though traffic may increase as a result. EBITDA margins of operators that were shielded by high termination rates from competition could decline under competitive pressure if business models are not being adjusted. Also, while dominant operators may have lower EBITDA margins other may have higher as a result of termination rate cuts. Lower EBITDA margins following MTR cuts do not constitute proof of a waterbed effect. Nor do lower EBITDA margins of operators from one country compared to EBITDA margins of operators from another country based on the level of MTR.
- *Omitted variables may render models invalid*: An example is the paper by Sandbach and Hooft (2009), which tries to estimate the impact of telecommunication policies on mobile penetration and usage without including prices in its models. Including prices, which are undoubtedly significant factors in explaining access and usage in economic theory, could lead to changes in significance levels and coefficients, or even signs of coefficients. Data sets constructed for panel studies are unlikely to capture even the most important variables.

A panel data model based on operators rather than at the country level could potentially deliver better results. Such an approach would need to incorporate all operators of a country. This would increase the data available by a factor of three or four and allow to include significant explanatory variables such as market share and year of market entry into the model. The waterbed effect is a hypothesis about the pricing strategies of operators and as such need to be tested at the operator level.



A less econometrically sophisticated but more plausible method would, however, be to look into specific cases. Did Vodafone UK increase its retail prices after any MTR reduction in the UK? And how did the smaller operators or the net-interconnect-payers react? This is the approach adopted by this paper. The next section presents African case studies and analyses prices for all operators and all products after MTR reductions.

MOBILE TERMINATION RATES IN AFRICA

African countries have embarked on regulatory interventions that reduce mobile termination rates towards the cost of an efficient operators. While Botswana, Tanzania, Uganda, Kenya and Zambia conducted cost studies, Namibia used a benchmarking approach. Table 3 displays mobile termination rates in currency specified in the regulation and in US cents. Figure 3 compares mobile termination rates in US cents graphically.

Figure 3: Mobile termination rates in US cents (FX = average 2010)

Table 3: Mobile termination rates in RIA Countries

	Mobile termination rate			Comments	Source
	Currency specified by regulation	US \$ FX	US cents		
Benin	62 CFA	504.09	12.3		TMG 2010
Botswana	0.45 Pula	6.92	6.5	glide path to 0.3 Pula by 2014	BTA 2011
Burkina Faso	50 CFA	504.09	9.9		TMG 2010
Cameroon	0.16 US\$	1	16.0		TMG 2010
Côte d'Ivoire	45 CFA	504.09	8.9		ATCI (2009)
Ghana	0.05 Cedi	1.45	3.4		NCA (YEAR)
Kenya	2.21 Kenya Shilling	82.25	2.7		CCK (2010)
Mozambique	2.59 MT	33.2	7.8	Symmetric MTR since 2010	INCM (Year)
Mauritius	0.9 Rupee	31.86	2.8		ICTA (2008)

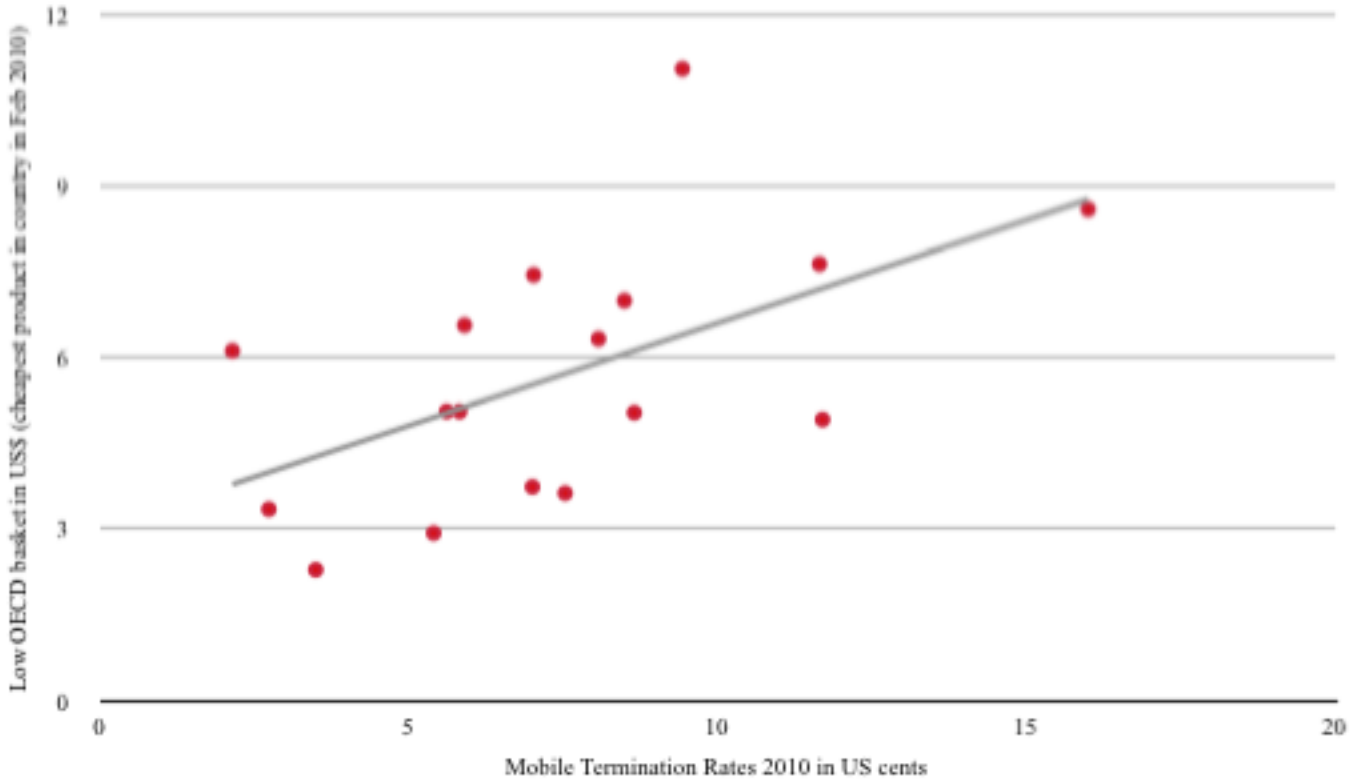


Table 3: Mobile termination rates in RIA Countries

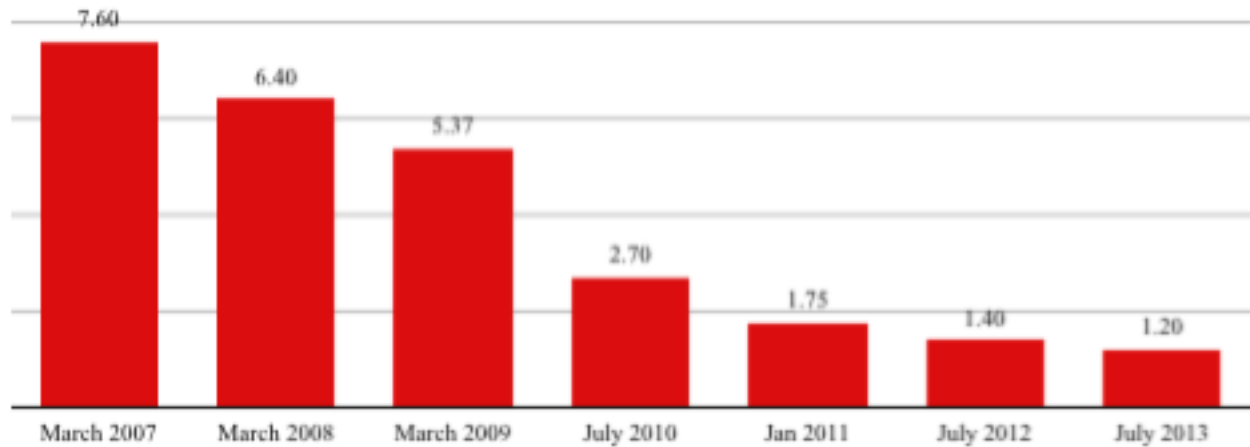
	Mobile termination rate			Comments	Source
	Currency specified by regulation	US \$ FX	US cents		
Namibia	0.3 NAD	7.34	4.1		NCC (2009a)
Nigeria	8.2 NGA	152.80	5.4	for existing operators	NCC (2009b)
Rwanda	0.07 US\$	1	7.0		TMG 2010
Senegal	11.3 CFA 5	504.09	2.3		TMG 2010
South Africa	0.83 ZAR	7.34	11.3	Peak ZAR 0.89, Off peak ZAR 0.77	ICASA (2010)
Tanzania	7.49 US cents	1	7.5	Further drop to 7.16 US cents 1 January 2012	TRCA 2007
Tunisia	0.08 Tunisian Dinar 5 (TND)	1.44	5.9		TMG 2010
Uganda	181 Uganda Shilling	2200	8.2	Warid as a different MTR	UCC (Year)
Zambia	0.05 US\$ 9	1	5.9	further reductions to 5 US cents by 1 Jan. 2012	ZICTA (2010)
Ethiopia	na	14.62	na	only 1 mobile operator	TMG 2010

* Average interbank rate for 2010 (source www.Oanda.com)

Plotting these termination rates against the cost of OECD low user baskets for mobile telecommunication (OECD, 2006) for the cheapest product available confirms the link between high termination rates and high prices for the African countries covered (see Figure 4).

Figure 4: Mobile termination rates versus cost of usage for RIA countries in 2010

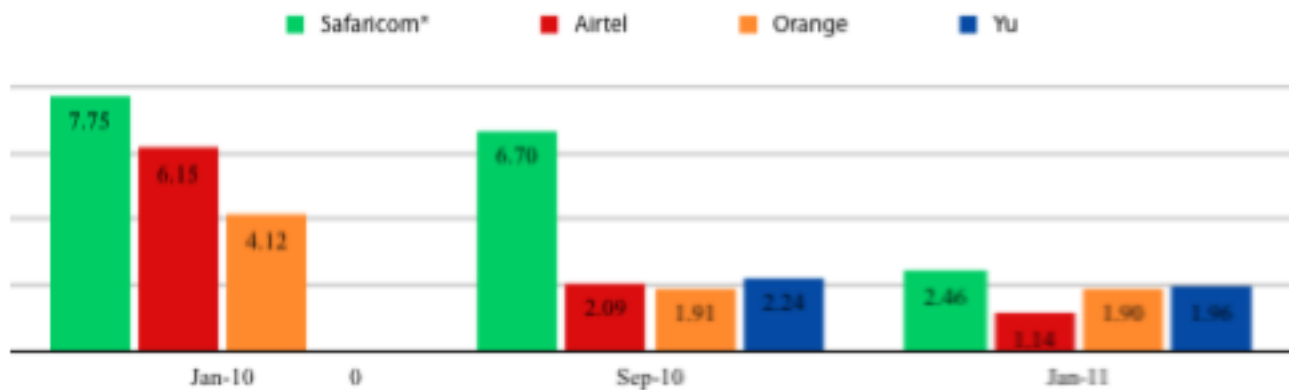
Two cases are being discussed in the following section, Namibia and Kenya. In both countries termination rates were reduced and retail price data been tracked for the period of regulatory intervention. MTN holds a dominant position in Nigeria, South Africa and Botswana. The impact of termination rate cuts is being analysed for these three countries by



focusing on the retail prices and the financial performance of the dominant operator MTN. The examples show that the Waterbed effect and the two-sided market argument are not only theoretically not applicable but can also empirically be rejected for cost based termination rates.

Case of Kenya

The Communications Commission of Kenya (CCK) issued the Interconnection Determination No 1 of 2007 following a



telecommunications network cost study done in 2006 by Analysys UK in accordance with the Communications Act of 1998. The determination prescribed a glide path to bring down the termination rates towards the cost of an efficient operator with the final reduction in March 2009. Cost of termination is traffic and technology sensitive and falls with increasing volume and new technologies. A second cost study was subsequently commissioned by CCK in 2010 and conducted by Analysys UK in the first half of 2010. This second cost study and sector wide consultations led to Interconnection Determination No 2 of 2010. This determination addressed several issues that hampered fair competition in the sector including off-net to on-net price ratios, cross network money transfers and number portability.

Figure 5: Kenya’s Termination rate reductions in US cents based on average FX for 2010 (Source CCK 2007 and CCK 2010)

Despite four players in the mobile market competition has not been sufficiently fair and provided an advantage to Safricom. The cost study conducted by Analysys UK revealed “...instances of market failures where the on-net to off-net price spread is perpetuating a “club effect” which arises when consumers tend to have a preference for a network with a large pool of subscribers in order to benefit from the possibility to call and be called at a lesser calling rate by the largest possible number of subscribers.”(CCK, 2010)

Figure 6: Monthly cost of OECD Low User bundle in US\$ (2006 Definition).

This determination No 2 of 2010 is ground breaking in several ways. Kenya is the first country to apply the EU recommendations of 2009 by enforcing cost based termination rate caps based on pure LRIC. Kenya has thus the lowest mobile termination rates in Africa of 2.21 Ksh (2.7 US cents). The CCK announced that it will monitor market developments in SMS termination, broadband interconnection, money transfer interconnection and infrastructure sharing and that it will

intervene if commercial negotiations will not lead to competitive outcomes. This creates regulatory transparency and certainty, two very desirable regulatory attributes.

Table 4: Safaricom's key performance indicators for financial years ending in March (Source: Safaricom annual reports)

	2007	2008	2009	2010
Revenue billion KES	47.45	61.37	70.48	83.96
Subscribers in million	6.10	10.23	13.36	15.79
EBITDA Margin	51.7%	45.9%	39.6%	43.6%
After-tax profit in billion KES	12	13.85	10.54	15.15
Dividend paid in billion KES	3	2	4	8

The impact on retail prices has been dramatic. Airtel, Orange and Yu immediately cut their prices after the announcement of the new termination rates. Airtel's cheapest product for the low OECD usage basket fell by more than 80% between January 2010 to January 2011. Safaricom hesitated to reduce prices initially but had to give in to competitive pressure towards the end of 2010 and cut its prices by 68%. The consequence of lower prices have been an expansion of the market with a subscriber base growth of 9.5% in the quarter July-September 2010. (CCK 2011).²

Kenya provides a good example how cost based termination rates increase competition in the industry and bring down the prices. Often falling equipment prices, increasing traffic volumes are being cited as masking waterbed effects. In the Kenyan case the reaction to the termination rate reduction has been immediate leaving no doubt about the causal relationship.

Case of Namibia

Market entry to Namibia's telecommunication sector is restricted. Companies offering voice services are required to have a licence to operate. The induced market structure, monopoly for fixed-line and oligopoly for mobile requires that the market is regulated to safeguard fair competition among the few existing operators and to protect consumer interest. The Namibian Communications Commission (NCC) undertook three major interventions in the mobile market since 2006:

- Liberalisation by awarding a second mobile licence in 2006.
- Resolving a termination rate dispute between operators by enforcing licence conditions of MTC and Leo with regard to cost based termination rates in July 2009. The cost of an efficient operator was established through benchmarking.
- Resolving a dispute regarding high off-net and mobile to fixed-line calling tariffs in March 2011 by enforcing a price cap on off-net and fixed-line call prices to the level of on-net prices.

The dispute resolutions of the NCC involved intense consultations with all parties involved, hearings and consultative workshops. Decisions and supporting studies have been made public in the spirit of fair and transparent regulation.

Telecom Namibia and Leo had been net termination rate payers to MTC and the result of the termination rate reduction meant a relieve for both operators. During the termination rate debate in 2009 MTC argued that its EBITDA (earning before interest, tax, depreciation and amortisation) margin would drop to 36.8% if termination rates were reduced to the cost of an efficient operator. MTC also argued that it would have to reduce investments, increase retail prices and pay less in dividends and taxes to government (Government of Namibia has a 66% share in MTC).

The termination rates have since dropped to 4.1 US cents (N\$0.3) from 14.4 US cents (N\$1.06) while MTC's EBITDA margin rose from 50.9% in 2008 to 53.8% in 2009 and 55.8% in 2010. MTC paid record dividends in both 2009 and 2010, increased its investment and increased its subscriber base in light of falling retail prices.

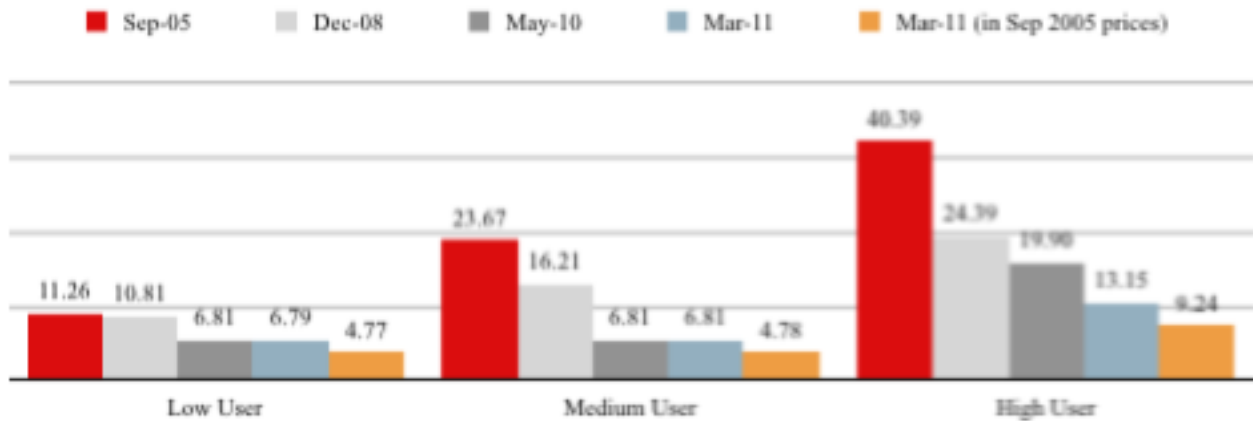
² The impact of the price cuts on Safaricom's profitability cannot yet be evaluated. The latest annual report available for Safaricom is for the financial year ending in March 2010.

Figure 7: Termination rate reduction towards cost of efficient operator in US cents (Source NCC 2009)

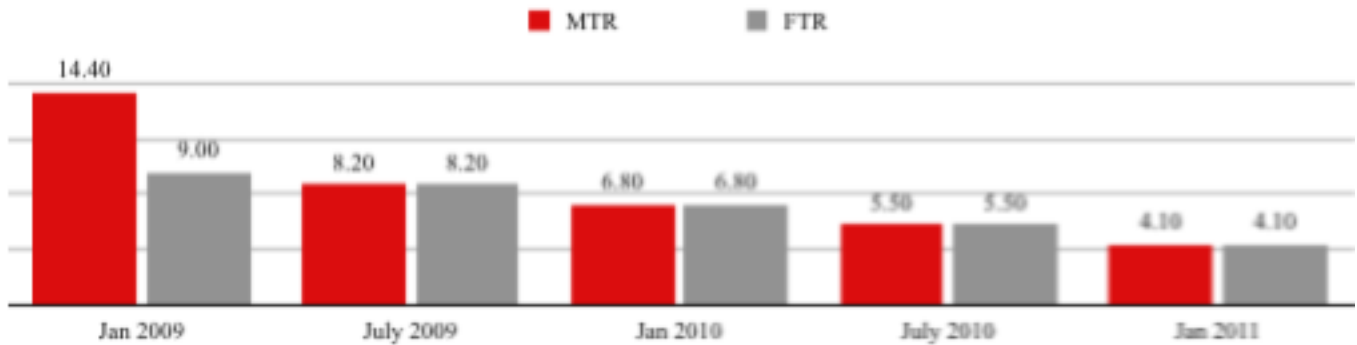
MTC’s subscriber numbers increased further to 1.5 million subscribers while Leo also managed to attract new customers, indicating that the lower prices led to an expansion of the market.

Table 5: MTC key performance indicators (source MTC annual reports, FX=average 2010)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Subscribers	403,743	555,501	743,509	1,008,658	1,283,530	1,534,528
EBITDA Margin	61%	60.2%	52.2%	50.9%	53.8%	55.8%
After-tax profit millionUS\$	39.90	45.94	46.27	48.53	52.79	54.10



Dividend paid in million US\$	14.99	10.90	33.38	30.11	50.41	52.26
Dividend payment as share of after tax profit	37.6%	23.7%	72.1%	62.0%	95.5%	96.6%



Tax payments in million US\$	19.96	23.35	24.11	24.62	27.10	25.5
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Prices of MTC have not increased as predicted by two-sided market and waterbed-effect models but instead decreased or remained the same. Figure 8 shows the cost of OECD usage bundles for the cheapest postpaid or prepaid product of MTC. The prices for Tango Prepaid per second prices were slashed by more than half in December 2009, and a new, substantially cheaper postpaid product was introduced in early 2010, effectively reducing MTC prices again. Prices of the incumbent mobile operator MTC are below 25% of what they used to be in 2005 in real terms.

Figure 8: MTC cheapest product (prepaid and post paid for OECD usage baskets (2006 definition) in US\$ (Average FX 2010)

All of the NCC’s interventions have been win-win interventions. The second mobile licence brought competition to Namibia’s mobile telecommunication sector and with it lower prices, better services, more jobs and more investment. Resolving the termination rate dispute removed an obstacle to fair competition and lead to further declining prices and increased investments. It allowed Leo and Telecom Namibia to compete with MTC’s on-net prices and removed the implicit subsidy to MTC linked to above cost termination rates. The fairer competition and the subsequent lower prices lead to an expansion of the market and and resulted in record earnings for MTC. Enforcing a price cap that prevents operators to discriminate in their retail prices against other networks removed another obstacle to fair competition. The new retail prices

approved by the NCC show that consumers benefited immediately. The revenue impact for MTC will be small if any since most of its traffic is on-net (97%) and the price cap will increase cross network traffic and lead to a further market expansion.

MTN Nigeria, South Africa & Mascom

South Africa, Botswana and Nigeria have seen recent termination rate cuts that lend themselves to investigate retail prices changes, subscriber numbers and performance of mobile operators as a consequence of the regulatory interventions. This section analysis specifically dominant operators in there three markets since dominant operators are usually the operators that object to cost based termination rates. MTN was selected for this analysis which holds dominant positions in all three countries.³

- The Nigerian Communications Commission issued a mobile termination determination in December 2009 (NCC 2009b), prescribing converged termination rates for fixed and mobile networks (like in Namibia) and allowing for asymmetric mobile termination rates for new entrants until December 2012.
- The Botswana Telecommunications regulatory Authority issued a termination rate directive on the 8 February 2011 (BTA 2011), reducing mobile termination rates to 4.3 US cents by 2014.
- The Independent Communications Authority of South Africa (ICASA 2010) issued a mobile call termination regulation 29 October 2010, reducing termination rates to 5 US cents by March 2013.

Table 6: Mobile termination rates Determination of December 2010 (NCC 2009b)

	31/12/2009		31/12/2010		31/12/2011		31/12/2012	
	Naira	US Cents*	Naira	US Cents*	Naira	US Cents*	Naira	US Cents*
Mobile (voice) termination rates- New entrants	10.12	6.6	9.48	6.2	8.84	5.8	8.20	5.4
Mobile (voice) termination rates – Existing operators	8.20	5.4	8.20	5.4	8.20	5.4	8.20	5.4
Fixed termination rates	10.12	6.6	9.48	6.2	8.84	5.8	8.20	5.4
SMS termination rates- New entrants	1.94	1.3	1.63	1.1	1.32	0.9	1.02	0.7
SMS termination rates – Existing operators	1.02	0.7	1.02	0.7	1.02	0.7	1.02	0.7

* Exchange rate based on average exchange rate for 2010

Table 7: Mobile termination rates Determination of February 2011 (BTA 2011)

		2011	2012	2013	2014
Mobile (voice) termination rates	Pula	0.45	0.4	0.35	0.3
	US Cents*	6.5	5.8	5.1	4.3

* Exchange rate based on average exchange rate for 2010

Table 8: Mobile termination rates Determination of October 2010 (ICASA 2010)

	1 March 2011		1 March 2012		1 March 2013	
	ZAR	US Cents*	ZAR	US Cents*	ZAR	US Cents*
Peak	0.73	9.95	0.56	7.63	0.40	5.45
Off Peak	0.65	8.86	0.52	7.08	0.40	5.45

* Exchange rate based on average exchange rate for 2010

Nigeria's subscriber numbers did not decrease and retail prices of MTN Nigeria did not increase as predicted by a Waterbed effect. Figure 9 display the active subscriber numbers in Nigeria from 2007 until January 2011. The subscriber bases expanded by 24% after the termination rate cut of December 2009, which is a considerably higher increase compared to 15% growth between 2008 and 2009. MTN Nigeria gained 4,2 million new subscribers and MTN South Africa gained 2.7 million new subscribers in 2010 (MTN 2011). Figure 10 show that MTN Nigeria actually reduced retail prices following the mobile termination rate cuts in December 2009, consistent with the theory of increased competition due to cost based termination rates.

³ 44% of Mascom is owned by the MTN Group



Figure 9: Nigerian active mobile subscribers in million

Figure 10: High 2006 OECD user baskets in in US\$ (Average FX 2010)

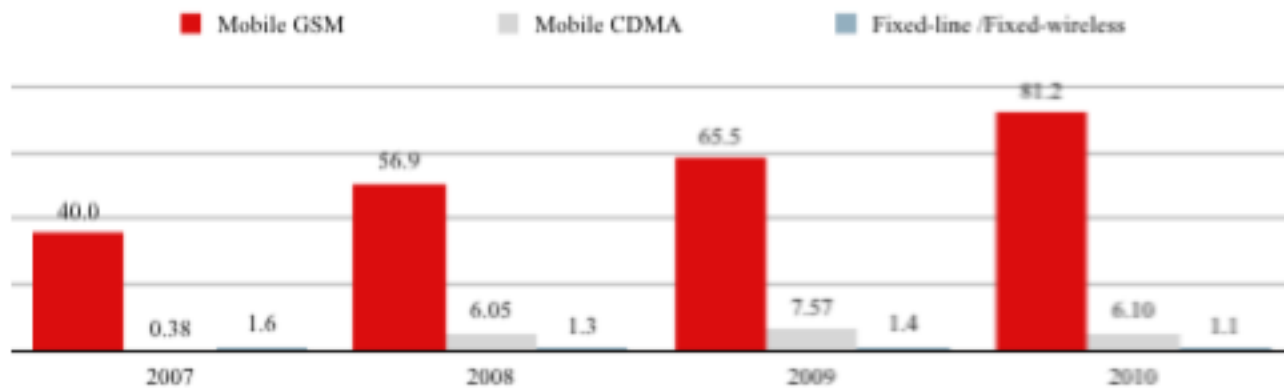
Table 9 shows that MTN’s operational performance improved, subscribers numbers increased and its prices effectively decreased with lower Ratio of ARPU to MOU in 2010. The increase in ARPU can partly be accredited to increase in data revenue. The cost of an OECD High usage basket did not increase during the period February 2010 until March 2011 (Figure 10) in any of the three countries. MTN South Africa and Botswana kept prices stable in nominal terms which means falling prices in real terms. While MTN Nigeria dropped its prices in nominal and real terms. Mascom in Botswana is already the cheapest operator in Botswana and there is no need for it to reduce prices.

Table 9: MTN South Africa Operational Data (MTN 2011)

		Dec 2007	Dec 2008	Dec 2009	Dec 2010
Average Revenue Per User ARPU	ZAR	149	148	145	152
	US\$*	20.30	20.16	19.75	20.71
Minutes of Use MOU		106.00	102.00	100.00	107.00
ARPU US\$ / MOU		0.19	0.20	0.20	0.19
Subscribers in million		14.8	17.17	16.1	18.8

* Exchange rate based on average exchange rate for 2010

MTN received less in termination revenue but also had to pay less resulting in a higher net profit in 2010 compared to 2009



(See Figure 11) confirming that termination rate reductions affect operators differently and some make more money than before depending on usage and traffic pattern. It also provides an excellent example for MTRs being revenue and costs.

Dominant operators, Vodacom South Africa and MTN South Africa for example, are quick to announce their lost revenue due to lower termination rates, omitting that they also have lower cost.⁴

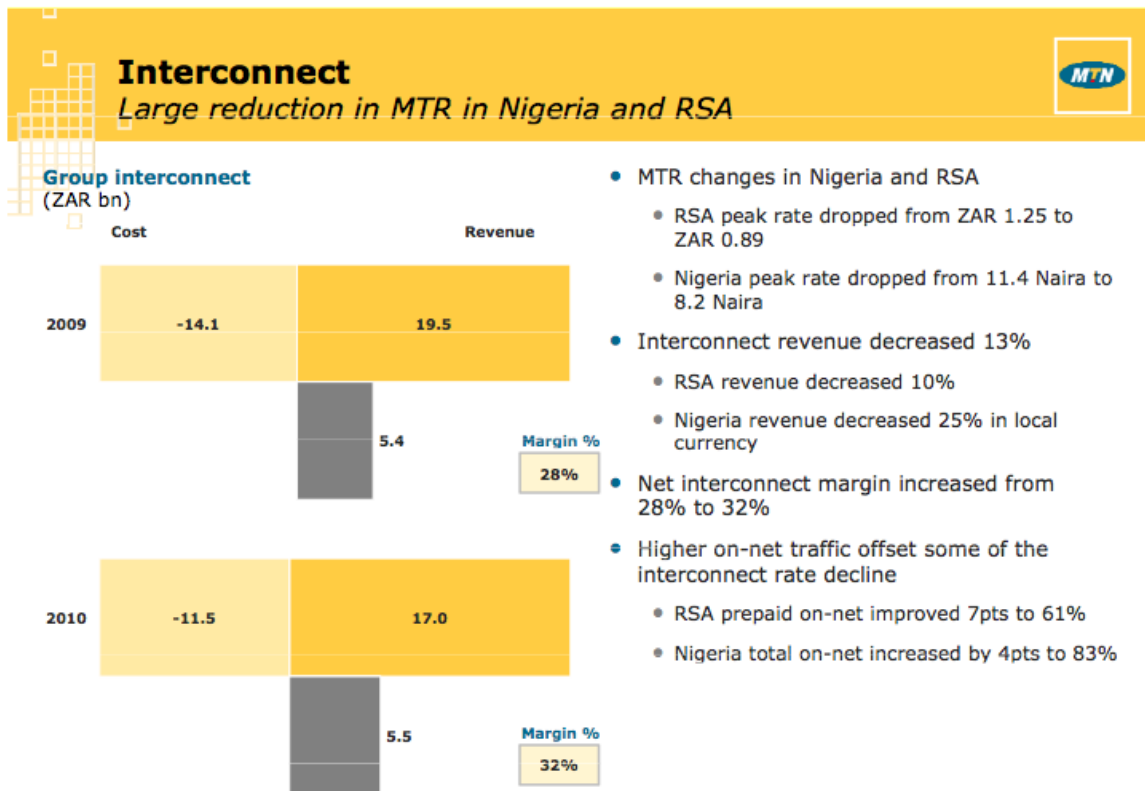


Figure 11: MTN Group Results presentation 2010 (MTN 2011)

This section demonstrated empirically that subscriber numbers do not decrease and retail prices do not increase following termination rate cuts towards to cost of an efficient operator. MTRs are wholesale costs and wholesale revenue at the same time.

CONCLUSION

The examples of Namibia and Kenya have demonstrated that cost based termination rates are a step towards fair competition and lead to lower retail prices, more investment, more subscriber and ultimately a bigger revenue base. Retail prices in both incidents dropped immediately as a consequence of termination rate cuts and the resulting increase in competitive pressure from smaller operators. The case studies demonstrated that there is no automatic Waterbed effect and that retail prices and termination rates do not constitute a two-sided market. The Kenyan case demonstrated how smaller operators immediately reacted after termination rate cuts were announced while the incumbent Safaricom only dropped prices a few weeks later after losing subscribers to other networks. The case of MTN provides a good example for termination rate cuts affect whole revenues and wholesale costs. For MTN there is no need for revenue replacement strategies since the net effect was positive despite being the dominant operator. It can be expected that countries will follow the example set and that termination rates across the continent will approach the cost of efficient termination over the next couple of years. Fair competition is the best for consumers, investors and economic development. Cost based -termination rates are one further stepping stone towards fair competition.

⁴ See Article

REFERENCES

1. AATCI (2009) http://www.atci.ci/pages/pdf/decision_008.pdf
2. BTA (2011) Media Release - BTA DIRECTS PUBLIC TELECOMMUNICATIONS OPERATORS TO REDUCE PRICES, 11 February 2011, http://www.bta.org.bw/docs/documents/BTA_DIRECTS_PUBLIC_TELECOMMUNICATIONS_TO_REDUCE_PRICES.pdf.
3. CCK (2007) Interconnection Determination No 1 of 2007
4. CCK (2009) QUARTERLY SECTOR STATISTICS REPORT, 3RD QUARTER JAN-MAR 2009/2010.
5. CCK (2010) Interconnection Determination No 2 of 2010, Interconnection Determination No. 2 of 2010
6. CCK (2011) QUARTERLY SECTOR STATISTICS REPORT, 1ST QUARTER JULY-SEPT 2010/2011, http://www.cck.go.ke/resc/statistics/SECTOR_STATISTICS_REPORT_Q1_1011.pdf.
7. CEG (2009) Wholesale Termination Regime, Termination Charge Levels and Mobile Industry Performance, A study undertaken for Ofcom.
8. CentrePiece (2007) Regulating the mobile phone industry: Beware of the Waterbed Effect, CentrePiece Autumn 2007, <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cp238.pdf>
9. ERG (2006) ERG (06) 59, MTR update snapshot, <http://www.erg.eu.int>
10. ERG (2008a) ERG (08) 41, final MTR Snapshot 081020, <http://www.erg.eu.int>
11. ERG (2010) MTR snapshot 1 July 2009, <http://www.erg.eu.int>.
12. EU (2009) Commission Recommendation of 7.5.2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, 7 May 2009, C(2009) 3359 final.
13. EU (2009) Commission Recommendation of 7.5.2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, 7 May 2009, C(2009) 3359 final.
14. Evans, D. (2007) Do mobile operators have a dominant position in a market for the wholesale termination of calls from fixed to mobile?, The Economics of Mobile Prices, Vodafone Policy Paper Series, Number 7, November 2007.
15. Genakos, C. & Valletti, T. (2007) Testing the “Waterbed” Effect in Mobile Telephony, The Economics of Mobile Prices, Vodafone Policy Paper Series, Number 7, November 2007.
16. Genakos, C. & Valletti, T. (2009) Testing the “Waterbed” Effect in Mobile Telephony, [http://www.sel.cam.ac.uk/Genakos/Genakos&Valletti-Waterbed%20effect%20v_2\(core\).pdf](http://www.sel.cam.ac.uk/Genakos/Genakos&Valletti-Waterbed%20effect%20v_2(core).pdf)
17. Growitsch, C., Marcus, S. and Wernick, C. (2010) The effects of lower Mobile Termination rates (MTRs) on Retail Price and Demand, Euro CPR, Brussels, 28-30 March 2010.
18. Hausemann, J. and Wright, J. (2006) Two Sided Markets with Substitution: Mobile Termination Revisited, <http://econ-www.mit.edu/files/1038>
19. ICASA (2010) Call Termination Regulations 33698 <http://www.icasa.org.za/LinkClick.aspx?fileticket=vrTe67G5aAA%3d&tabid=465&mid=1457&forcedownload=true>
20. ICTA (2008) Telecommunication Directive 1 of 2008, Information & Communication Technology Authority of Mauritius, 30 April 2008, REF.:ICTA/IUC/TD/1/2008.
21. MTN (2011) Final Audited Results, Year Ended 31 December 2010
22. NCC (2009a) Namibian Communications Commission, <http://www.ncc.org.na/admin/data/Publications/Namibia%20Interconnection%20Study.pdf>.
23. NCC (2009b) Nigerian Communications Commission, http://www.ncc.gov.ng/RegulatorFramework/Legal-Determination_Voice_SMS_Determination_Rate.pdf
24. OECD (2006) OECD Telecoms Price Benchmarking Baskets, <http://www.teligen.com/publications/oecd.pdf>. OECD (2006):
25. OECD (2007) Information and Communications Technologies - OECD Communications Outlook 2007, OECD publishing, ISBN 978-92-64-00681-2.
26. OECD (2009) Information and Communications Technologies - OECD Communications Outlook 2009, OECD publishing, ISBN 978-92-64-05983-2.

27. Safaricom (2010) Safaricom 2010 Annual Report.pdf, http://www.safaricom.co.ke/fileadmin/template/main/downloads/investor_relations_pdf/annual_report_2010/pdf/Safaricom_AR2010.pdf.
28. Sandbach, J. (2007a) Mobile price structures: two sides of the market, The Economics of Mobile Prices, Vodaphone Policy Paper Series, Number 7, November 2007.
29. Sandbach, J. (2007b) Pass-through, The Economics of Mobile Prices, Vodaphone Policy Paper Series, Number 7, November 2007.
30. Sandbach, J. (2007c) Welfare effect, The Economics of Mobile Prices, Vodaphone Policy Paper Series, Number 7, November 2007.
31. Sandbach, J. and Hooft, L. (2009) Estimating the impact of telecommunications policies on mobile penetration and usage, TPRC
32. Stork, C. (2011) Mobile termination benchmarking: the case of Namibia, Vol. 13 Issue: 3, Emerald Group Publishing Limited ISSN: 1463-6697.
33. TCRA (2007) Tanzania Communications Regulatory Authority, Determination on Review of telecommunications network interconnection rates in the United Republic of Tanzania, issued in 2007, interconnection determination No. 2 issued in 2007, http://www.tcra.go.tz/publications/determination2_of_07.pdf
34. TMG (2010) Mobile Termination Rate Update 2010, www.tmgtelecom.com.
35. TRAI (2009) Telecom Regulatory Authority of India Information note to the Press, Press Release No. 25/2009.
36. Unknown Author (2007) Regulating the mobile phone industry: Beware of the Waterbed Effect, CentrePiece Autumn 2007, <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cp238.pdf>
37. Valletti, T. (2006) Mobile Call Termination: a Tale of two-sided Markets, Communications & Strategies, No 61.
38. ZICTA (2010) SPEECH BY THE DIRECTOR GENERAL OF THE ZAMBIA INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY AUTHORITY, http://www.caz.zm/index.php/download-section/doc_download/46-determination-of-interconnection-rates-speech.html.

Telecommunications Law Indicators for Comparative Studies (TLICS) Model: A Hermeneutical Approach

Marcio Iorio Aranha

ARNIC/University of Southern California

CCOM/University of Brasilia

iorio@unb.br

BIOGRAPHY

Visiting Fellow at the Annenberg Research Network on International Communication (ARNIC/University of Southern California), on leave from the School of Law (University of Brasilia), where he is Professor of Constitutional and Administrative Law, and Coordinator of the Center for Sectorial and Regulatory Law. He is also the Law Coordinator at the Center for Communication Policy, Law, Economics, and Technology (CCOM/UnB) and Coordinator of the Telecommunications Law Study Group (GETEL/UnB).

ABSTRACT

This article proposes a model for identification of juridical variables to be used in ICT comparative analyses from the perspective of the information revolution category and dependence of economic development upon ICT: the Telecommunications Law Indicators for Comparative Studies (TLICS) model. The research question is: what is the correlation between traditional juridical theories on interpretation and the institutional variables used in comparative analyses of ICT regulatory models? The article is organized in three main parts. A review of the literature is performed in the first part, in which ICT comparative analyses are scrutinized to show how juridical variables are incorporated by them. The second part delves into the methodology, theory, and operational tool for the proposed model. The third part identifies dimensions and variables apt to depict the juridical framework of ICT comparative analyses. Betti's prescriptive hermeneutics and Hesse's hermeneutics are adopted as methodologies of approach, based upon the institutional theory of law (Santi Romano) and Schmitt's concept of institutional guarantees (*institutionelle Garantien*). As a main outcome, this article shows that juridical methodology, theory, and operative tools are important assets to assure the commensurability of institutional variables usually adopted by comparative research studies dealing with the relationship between development and ICT.

Keywords

Hermeneutics, institutional guarantees, ICT juridical variables, Telecommunications Law Indicators for Comparative Studies (TLICS) Model.

INTRODUCTION

As overwhelming as the ICT regulation presents itself, it pales when compared with the research on comparative regulatory models of information and communication. This branch of ICT studies has been located among several closely related subjects, such as the reassertion of state regulatory power through market and policy dependence (Polanyi 1944, Vogel 1996), technological determinism (Toffler 1980, Masuda 1981, Beniger 1986, Pitroda 1993), supranational interventions for the development of the information society (Tsipouri 2000), ICT role for development (World Bank 1999), state choice on sectorial public policies (Hoberg 2001), institutional incentives role for the adoption of new technologies (OTA 1990), developing countries' investment priorities on ICT infrastructure (Castells 2001), relative advantages in the adoption of ICT by least developed and developing countries by means of leapfrogging development (Singh 1999), or mature technology competitive prices (Price and Noll 1998), national information infrastructure (NII) key function for least developed and developing countries (Talero 1997), social networks role for the information society (Rogers 1995), regulatory governance (Levy e Spiller 1996), digital divide broadening (ITU 1985, PNUD 1999, Rodríguez and Wilson 2000, ITU 2010), and regulatory priorities definition as (i) interconnection (ITU 2000-2001), (ii) ICT universal access (ITU 2003), (iii) licensing and regulatory frameworks updating (ITU 2004-2005), (iv) broadband access (ITU 2006), (v) next-generation networks (ITU 2007), (vi) broadband networks and ICT equipment and services (ITU 2008), and (vii) effective hands-on/hands-off approach regulation (ITU 2009).

Amidst that whole myriad of approaches, the comparison of national ICT regulatory models has been implemented aiming to clarify the different investment opportunities in the (tele)communications sector. It is designed to predict policy tools for increasing competition, quality of service, and universal service. In sum, comparative research on ICT regulatory models builds the necessary knowledge prone to update countries policy towards the information revolution.

On the verge of the transition from the industrial society to the network-society (Castells and Cardoso 2006), and decades after Albion's (1932) proposition of applying the term *communication revolution* as an autonomous theoretical category that functions as a substitute for the traditional understanding of telecommunications as byproducts of a broader social structure, information and communications technologies are nowadays what industries and railroads were for the industrial revolution (Wilson 2006). Consequently, ICT should be conceived strategically as the main assets to be dealt with by public policies for development. The recent worldwide movement of privatization, monopoly divestitures and market-oriented regulation in the telecommunication sector added strain to the government ability to enforce its rules. The changing regulatory perspective from a hands-on to a hands-off approach based on institutional incentives towards competition put institutional variables under the spotlights.

The basic building blocks for the analysis of national regulatory models have been, nonetheless, consolidated in all-encompassing indicators, that mixed legal concepts many times incommensurable and non-interchangeable, such as public service, universal service, regulation, intellectual property rights, and so forth. To mention but one example, the characterization of a given telecommunication service as a public service produces different consequences whether it is related to a common law or a civil law tradition. Moreover, within the same juridical tradition, the concept of public service may be used to describe a service mandatorily rendered by a state owned company, as it was the case in Brazil between the promulgation of the Constitution of 1988 and the approval of the 8th Amendment of 1995, or a service rendered by private owned companies through government concessions, that portrays different degrees of government control through protected franchises, quarantines, market-oriented regulation combined with tariff regulation, cradle-to-grave regulation or a predominantly market basis regulation, as was the case of the United States fixed-phone policy chronological phases (Huber, Kellog and Thorne 1999). By the same token, the juridical definition of a given telecommunication service, not infrequently, reveals hidden differences, as one can see at the Brazilian legal definition of the traditional Public Switched Telephone Service – Portuguese acronym STFC. Under the Brazilian regulation, the STFC is limited to a maximum transmission rate of 64kbps¹, leaving to another subset of licenses² – the Multimedia Communication Service (SCM) – all the fixed telecommunications services situated above that transmission speed, which prevents STFC operators from delivering broadband under the same juridical regime applicable to the plain old telecommunication service.

ICT comparative research notably lacks the means to go deep into the juridical dimension and, therewith, the differences and similarities of the institutional guarantees that constitute each legal concept vaguely cited as independent variables for the comparison of national regulatory models. In order to incorporate the variety of legal components that permeates institutional variables into the ICT comparative research, it is imperative to develop a specific juridical method for comparative analyses that bring to the surface more than just similarities of words, but truly juridical meanings as commensurable variables. Such variables should depict the actual legal consequences of a given juridical concept. As with the practice of neglecting cultural variables (Geva-May 2002) in comparative analyses, their juridical dimension has been likewise overlooked mainly due to the lack of a method that makes full use of the juridical theory of interpretation to show the legal concepts capturing context. The juridical dimension is an essential part of the regulatory contextual anatomy and, therefore, it is indispensable for the understanding of the actual differences between regulatory models, as an antidote to the recurrent intents of transplanting foreign practices and institutions as international assistance (Huddleston 1999) to incompatible socioeconomic, political and juridical realities. The regulatory model anatomy of a given country cannot be fully comprehended without its legal component, which has been taken for granted based upon solely the similarity of juridical nomenclature present in very different legal frameworks and traditions. Notwithstanding the similarity of legal terms may be partially correct, it conceals the intricate network of meanings that gives a unique identity to each term in a given country's legal framework and juridical tradition.

The distinct issue of juridical variable commensurability deserves a closer look, for the ICT comparative research depends upon the precision of dimensions and variables. Juridical variables show their content exclusively through a specific set of questions embedded in a hermeneutic approach that brings to light what lies beneath the surface of a legal concept. This article aims to lay the basis for a model of juridical variables useful in the ICT comparative research.

¹The above mentioned speed limitation of 64kbps is currently present in the regulation enacted by the National Telecommunication Agency (ANATEL), in the Annexes of the ANATEL's Resolution 166, of September 28th, 1999, and Resolution 426, of December 9th, 2005.

²See ANATEL's Resolutions 252/2001 and 328/2003.

LITERATURE REVIEW ON ICT COMPARATIVE RESEARCH INDICATORS AND REGULATORY ENVIRONMENT

Among ICT comparative researches focusing on institutional variables, the following sets of articles and books deserve special consideration for the purpose of devising juridical dimensions and variables.

Literature on right to communicate indicators

The Campaign for Communication Rights in the Information Society (CRIS Campaign) is an example of the efforts that have been made to devise indicators that measure the effectiveness of the right to communicate interpreted as a set of indivisible and complementary basic rights (Intervozes 2005). The CRIS Campaign can be described as an international advocacy network that reflects, in civil society organizations, the goals first proposed by Jean d'Arcy (1969) and took by the Sweden delegation to the UNESCO's General Assembly of 1974. The campaign represents a set of ideals that can be framed in the concept of right to communicate, and the movement of non-aligned nations for a New World Information and Communication Order (NWICO) of the 1970s, as well as the International Commission for the Study of Communication Problems coordinated by Sean MacBride and instituted by UNESCO in 1977 – the MacBride Commission –, which presented its final report in 1980³, with repercussions that followed at the Resolution 4/19, adopted by the UNESCO's General Assembly Conference of 1980, in Belgrade. Among the issues that polarized the international debate on communication policy in the 1970s, were those that identified the NWICO's Third World tributaries. They can be summarized in the following variables: (i) flow of information, more specifically, a critique of the prevalent one-way flow of information West-East and North-South; (ii) development of national media; (iii) cultural identity; (iv) strengthening of independence and self-reliance; (v) access-participation and democratization, all absorbed, with some other aspects, by the encompassing concept of right to communicate (Carlsson 2003). The 2005 *Intervozes* report financed by the Ford Foundation (Intervozes 2005) followed this movement tradition and applies four parameters – legal basis, rules enforcement, actors' roles, and future tendencies – to evaluate the indicators that best represent the right to communicate, taking into account the main role of public policies for the design of regulatory processes. The four pillars on which that study relies upon are: (A) creation of democratic environment: civic culture; (B) rescuing public knowledge; (C) civil and civic liberties in the information society; (D) securing ICT equal access at reasonable prices. Illustratively, the first dimension of civic culture relies upon several attributes of freedom of expression, freedom of the press, access to public records, access to information of private corporations, right of everyone to access the media, and social participation in media public policy. This pillar and attributes, among other pillars and attributes, are connected to specific juridical indicators, such as rule enforcement, actor's role, and future tendencies. In the case of freedom of expression, that study identified three indicators: (A1.1) constitutional provisions and laws that guarantee the freedom of expression; (A1.2) the lack of state or private actions that constrains the freedoms of expression and its legal guarantees; (A1.3) active measures towards promotion of an environment of open and broad discussions. It is worth pointing out that the study considers as an indicator of the freedom of expression the generic reference to constitutional provisions and infra-constitutional guarantees. Like fate if reserved to all the remaining attributes of the freedom of the press, access to public records, access to information of private corporations, right to everyone to access media, and social participation in media public policy. The use of generic legal references for each attribute reflects the division adopted by that study, which is based upon transversal subjects that encompass the effectiveness of legal aspects and rights. Instead of describing the freedom of expression as one single variable, that study put together a set of juridical variables – freedom of expression, freedom of the press, plurality of the media – under the umbrella of an encompassing civic culture dimension. As a consequence, it construes a conceptual network of juridical attributes that depends upon rules, enforcement, actors' roles and future tendencies indicators. The complete picture depicted by those indicators gives a more comprehensive view of the civic culture component of the right to communicate, by way of amalgamating them under a given conceptual pillar. This procedure of clarifying dimensions of the right to communicate, though, does not pave the way to reassemble the central concept of the right to communicate from scratch. Studies based upon indicators as generic juridical concepts translated into legal statutes lack the kind of systematic approach given by juridical principles of interpretation. That is not the case of the aforementioned study from *Intervozes*, which go far beyond the mere list of statutory expressions of the right to communicate, but, in doing so, it is not backed by a previous juridical category from the theory of interpretation, for the adopted indicators refer to a set of attributes from the Brazilian legal framework, in spite of comparing expected attributes with the ones present in a given country's legal system.

In a subsequent study limited to the analysis of broadcasting, *Intervozes* (2010) addresses the right to communicate from the viewpoint of the material conditions of that right's fruition, especially those dependent on state action, socioeconomic structure, and media ownership. That study proposes seven dimensions, each one with two to six indicators, as follows: (i)

³The commission final report was entitled *Many Voices, One World. Communication and Society, Today and Tomorrow. Towards a New, More Just and More Efficient World Information and Communication Order.*

System Profile (1st dimension), divided into the indicators of *number of media operators*, *integration among media types*, and *media concentration*; (ii) Media and Political Power (2nd dimension), divided into the indicators of *number of licenses*, and *number of politicians that own media*; (iii) Content Diversity (3rd dimension), divided into the indicators of *local content*, *independent content*, *radio and TV licenses*, *demographic distribution*, *program/content variety*, and *program origin*; (iv) Access to Media (4th dimension), divided into the indicators of *individual access to media*, *Internet access*, and *communication services prices*; (v) Social Participation, Content Control and Democratic Management (5th dimension), divided into the indicators of *active tools for content control*, *social participation in public and community media*, *social participation in license procedures*, and *social participation in the shaping of media public policy*; (vi) Communication Financing (6th dimension), divided into the indicators of *public funds for communications*, *investment on advertising*, *public TV and radio investments*; (vii) Right to Communicate and Participation Perception (7th dimension), divided into the indicators of *general perception of the right to communicate*, and *perception of the civic participation in the media* (Intervezes 2010, 60-94). Taking those dimensions into consideration, the new study took important steps to preserve the equilibrium between prescriptive and descriptive indicators of the right to communicate, nonetheless still lacks the desirable underline theoretical foundation for the process of identification of juridical indicators.

The theory of institutional guarantees described ahead contends that the fully understanding of a given juridical statement is contingent on the surrounding legal context. In other words, the aforementioned attribute of the right to communicate – the freedom of expression, through legal statements pertaining libel, slander, defamatory libel, defamacist, content control, media ownership limitations, to name a few – precisely defines the meaning of the right to communicate as an objective juridical attribute. Although well-done analyses may shed light on many institutional guarantees of a juridical concept, they would gain in precision if they could make use of a traditional juridical theory of interpretation that outlines a method of defining the expected set of attributes that should be expected from a given juridical variable useful for ICT comparative researches.

In 2006, the UNESCO's International Programme for the Development of Communication (IPDC) implemented the first steps, on an international perspective, for generating a model for media development evaluation, followed by a publication (UNESCO 2008) on media development indicators that was endorsed by the IPDC in its 26th Session, in 2008, pursuant to the Action Line 9 of the Plan of Action of the World Summit on the Information Society (WSIS 2003). Those indicators for the evaluation of media development in a comparative perspective were influenced by transnational advocacy networks, such as the CRIS Campaign (Mueller, Kuerbis and Pagé 2007), and cover the main priorities of IPDC, such as the promotion of freedom of expression, establishment of a community media, and human resources development. Five dimensions were proposed at that point with the purpose of outlining indicators for the evaluation of the impacts of media development programs: (i) a system of regulation conducive to freedom of expression, pluralism and diversity of the media; (ii) plurality and diversity of media, a level economic playing field and transparency of ownership; (iii) media as a platform for democratic discourse; (iv) professional capacity building and supporting institutions that underpin freedom of expression, pluralism and diversity; (v) sufficient infrastructural capacity to support independent and pluralistic media. The first dimension deals with the media regulatory framework in connection with political and juridical principles of freedom of expression, pluralism and diversity of media, whereas the remaining dimensions incorporate structural and institutional indicators on access to the media from the perspective of media ownership, professional capacity building and infrastructure availability. By describing the first dimension of indicators, the UNESCO's study notes that the effective protection of the freedom of expression and right to information requires more than a statement in written law. The effectiveness of the enforcement of those rights are as important as the provision itself. Illustratively, when the study devises the indicators of the first dimension – a system of regulation conducive to freedom of expression, pluralism and diversity of the media –, the key indicators of freedom of expression, right to information, editorial independence and journalists' right to protect their sources being guaranteed in law are, in all cases, accompanied by the double check of being respected in practice. By the same token, the key indicator of guarantee and effectiveness of the freedom of expression is portrayed in the UNESCO's study as dependent upon the sub-indicators of (i) national law or constitutional guarantee on freedom of expression, (ii) ratification of relevant treaty obligations, with no significant exemptions, and (iii) public awareness and exercise of its right to free expression, and existence of tools and bodies which guarantee the concrete application of that right. It should be noted that UNESCO's media development indicators bridge rights statements and their concrete application. This perspective of indivisibility between legal provisions and concrete application derives from the set of sub-indicators and means of verification proposed in that study. Accordingly, the sub-indicators of freedom of expression, right to information, editorial independence, and journalists' right to protect their sources are invariably accompanied with the proviso of being respected in practice through the evidence of an independent and functioning judicial system with clear rights of appeal, government commitment to enforce those rights, regulatory bodies and commercial interests prevented from influence editorial content of broadcasters or press, and media organizations or professional associations actively defending the right to protect sources. That connection between the rights' provisions and their concrete application in media development indicators represents

another step forward to the previous structural analyses. Nonetheless, it is not clear in UNESCO's study whether it incorporates a distinction between concrete guarantees and juridical guarantees. That lack of a juridical theoretical background did not prevent UNESCO from enunciate several juridical guarantees as sub-indicators or means of verification, such as: national law or constitutional guarantee on freedom of expression and right to information; jurisdictional and administrative rights of appeal; independent regulatory bodies vested with sufficient powers to accomplish their role; open and participatory allocation of frequencies decision-making processes; transparency of the appointments to the media governing bodies of public service broadcasters; broadcast licensing processes and decisions overseen by an independent regulatory authority; transparent and objective criteria for broadcast license applications set out in law; reasonable defamation laws and other legal restrictions on journalists; public legislative, executive or judicial bodies prevented from filing defamation suits; plaintiff burden of proof in defamation law cases involving the conduct of public officials and other matters of public interest; reasonable laches and prescription for alleged defamation; broadcasters and print publications limits on the requirement to register with or obtain permission from a public body; existence of a widely disseminated plan for spectrum allocation that meets ITU rules and other provisions for public service broadcasting; just and reasonable criteria for spectrum allocation; transparency of broadcast licensing processes and decisions; media workers right to join independent trade unions; professional associations right to file class actions on behalf of the profession and their associates, and so forth. Even lacking an underpinning theory of institutional guarantees, the UNESCO's study embraced a set of indicators relevant for gauging the effectiveness of rights provisions. By pairing political, economic and juridical guarantees, nonetheless, the study is unable to keep a coherent clear border line between them. As a consequence, the right to information sub-indicator of public bodies' release of information does not include writs such as the *habeas data* among its means of verification, which is a key writ for personal information protection in several countries. Another example of the invisibility of juridical indicators in the study can be pointed out in the key indicator of editorial independence. There, the profession legal safeguards can only be surmised from the mean of verification entitled *any law or policy on editorial independence that accords with international standards* (UNESCO 2008, 12). Similarly, the existence of public consultation procedures set forth in a given legal framework is likewise invisible for the key indicator on *participation of the public and civil society organizations in shaping public policy towards the media* (UNESCO 2008, 12). Even if considered the possibility of fulfillment of such indicator with the variable of public consultation legal provision for the approval of sectorial rules, UNESCO's proposed steps difficult that approach in focusing on the following means of verification of the evidence of government commitment to work with civil society to develop law and policy on the media: conferences; seminars; public *fora*; official engagement in debates on the airwaves or in print. The third category used in the UNESCO's study – media as a platform for democratic discourse – suffered like fate as it is almost entirely free from juridical indicators. To mention but one example, the first key indicator of the third category focuses on the pluralism and diversity of public, private and community-based media, but there is not a single word on legal requirements covering language diversity or video programming accessibility for hearing and visual impaired individuals. Two basic conclusions can be derived from the analysis of the UNESCO's study: (i) it represents a step forward in incorporating institutional and political categories in an all-encompassing framework for media development researches traditionally restricted to structural analyses; (ii) the above mentioned missing juridical institutions show that ICT comparative studies would benefit from juridical theories that atomize legal concepts in basic and useful building blocks.

Literature on Perception of ICT Regulation Effectiveness

The Telecom Regulatory Environment (TRE) assessment methodology is described as a tool to evaluate the effectiveness of the telecommunications national regulatory and policy environment. It provides a measurement of stakeholders' perception based on three telecom sub-sectors – mobile, fixed and broadband –, risk determinants – macro-level or country, market or commercial, and regulatory –, and regulatory risk dimensions – market entry, allocation of scarce resources, interconnection, regulation of anti-competitive practices, universal service obligation, tariff regulation, and quality of service. Although the TRE methodology does not deal with institutional dimensions *per se*, but rather with the perception of them, it serves as a beacon for the present article with respect to the underpinning of TRE approach: its importance relies mostly on the recognition of how difficult it is to tackle the regulatory effectiveness directly through its structural and institutional dimensions (Samarajiva, Galpaya and Ratnadiwakara 2007). In other words, an indirect assessment of the regulatory risk through stakeholders' perceptions gains in importance as it has been difficult to devise reliable indicators of ICT comparative research. Among the factors that contribute to this scenario is the absence of commensurable juridical indicators that build the necessary bridge between national legal frameworks from different traditions, and cultural and socio-political backgrounds. This is not to say that perception-lead researches compete with the structural and institutional analyses, since they deal with different aspects of the ICT regulatory phenomenon. What is important to stress at this point is that the justification for the TRE centrality in ICT comparative research for investment purposes brings up one more reason for the present effort of scrutinizing juridical dimensions hidden within institutional indicators usually used in the ICT comparative research.

Literature on Development, ICT, and Regulatory Institutional Environment

Following a previous study on the relation between ICT and economic development in Latin America (Katz 2009), Katz and Avila (2010) analyze the economic impact of telecommunications policy on broadband in Chile, Mexico, and Venezuela, contending, through an econometric approach, that ICT/broadband deployment leads to economic development. That study also proposes that institutional and regulatory framework plays an important role in Chilean, Mexican, and Venezuelan specific behavior of the ICT-development equation. The authors pay attention initially to the causal relation between broadband and economic development, pinpointing several institutional and regulatory variables relevant for the adoption of broadband and other ICT technologies, and end up concluding for the relationship between telecommunications policy and economic development. Openness, stability, and predictability are considered by the study the quintessence of a regulatory environment, which leads to a more efficient functional deployment of enterprises through the validation of several regulatory variables, such as: i) market entry regulation – vertical separation, local loop unbundling, rights of way, numbering scheme, spectrum management; ii) price regulation – interconnection, mobile termination rates, weighted average cost of capital, retail pricing; iii) investment incentive regulation – asymmetry; iv) the national regulatory authority's enforcement process – market analysis ex-ante; v) the application of regulation by the national regulatory authority – technological neutrality, operational conditions, compliance monitoring, and so forth. At the end of the article, some of these variables are gathered under the categories of *institutional framework*, *regulatory framework*, and *non-sector specific policies which can have a spillover effect on the telecommunications sector*. Under the category of institutional framework, the study recognizes the variables of regulatory autonomy or independence, privatization and industrial and/or development plan. Under the category of regulatory framework, it identifies the variables of market entry or level of competition, universal service obligations, and VoIP regulation. Finally, the non-sector specific variables are foreign direct investments restrictions – ownership restrictions over wireless, value-added services and ISPs, and fixe line ownership restrictions –, and convergence restrictions. What strikes most for the purposes of this article is that, although Katz and Avila pay tribute to the institutional dimension of comparative analyses, incorporating traditional institutional variables in the ICT-development equation, such as regulatory autonomy and privatization of state-owned monopolies, they are perceived as univocal concepts. Those concepts would benefit from a better understanding of their juridical dimensions, which may show, for example, that the resulting private corporation from a given privatization process can function in very different ways, according to the ownership arrangements dependent upon extant state shareholders, preferred stock holders, voting stock holders, trade agreements, chain of command, financing agreements, stockholders privileges, such as the right to sell, right to vote, and right to nominate directors, and the like. Differences in the institutional framework of the countries analyzed could be highlighted if those variables were accounted for. On another note, Katz and Avila's study shows the crescent importance of legal concepts in ICT comparative analysis as it proposes that Mexican, Chilean and Venezuelan legal framework could have added consequences to the nowadays differences in their broadband markets. By focusing on legal reforms of Chile, Mexico and Venezuela, that article brings to the institutional and regulatory framework more of the juridical dimension of variables, such as national regulatory authority's enforcement powers, accountability, effectiveness of appeals, market analysis ex-ante, interconnection regulation, among others. The ICT comparative research already delving into the juridical dimension of institutional and regulatory variables will gain precision if they incorporate a hermeneutical methodology appropriate for the interpretation of legal concepts and able to furnish juridical variables to researchers in an organized way; a hermeneutical methodology that devises institutional guarantees as components of a legal concept, paving the way for a more robust ICT comparative institutional and regulatory analysis. The TLICS model described below is an already late addition to the qualitative variables of the literature on ICT and development.

Among recent ICT comparative studies, Wilson's book on information revolution and developing countries emphasizes the limitations of structural analyses that roots its explanations in the 'technology first' perspective; the *technodeterminist paradigm* (Wilson 2006). He argues that the information revolution, as the communication technology becomes a prerequisite for economic success, is as much an institutional and political revolution as it is a technological one. Moreover, he contends that the information revolution occurs within particular structural as well as cultural contexts. The strategic restructuring model (SRS) is proposed by Wilson to address the persistent inadequacy of ICT comparative research focused on the structural side of the information revolution phenomenon, which does not explain the difference in the economic results of ICT deployment in countries with similar economic structures. The answer for that conundrum lies, according to Wilson, on a broader use of the dimensions usually adopted in the comparative research to make sure that the technological and economic aspects will be accompanied by institutional and political factors as independent variables. Based on Schumpeter, Giddens, and Williamson, Wilson makes use of the political economy approach on distribution issues – who wins and who loses in the process of social transformation – to affirm the decisive role of structural, institutional and political limitations in the information revolution process. In accordance with that reasoning, the ICT distribution patterns are mostly guided by structures, but mediated in many respects by institutions, policies and politics. The SRS model starting point is based on the assertion of the intrinsic limitations of the ICT comparative research lack of knowledge on institutional

frameworks and political pacts. Only the lubricated engines of all causal variables – structural, institutional, policy, and politics – can explain the present patterns of technological diffusion, such as the perceived disjuncture in the Brazilian case between structural variables and the effective behavior of ICT distribution in the country. Wilson's crusade for a broader causal variable pool in the ICT comparative research did not though bring to light the juridical dimension in all its potential. Even Wilson's quest for an institutional and political approach of the information revolution made no progress in the definition of commensurable legal concepts for comparative analysis. The only reference of juridical variables in the cited book concerns the courts' role for regulatory governance and the concept of intellectual property as basic structural aspects of the information society. The SRS model zeroes in on calling the attention to policy and politics aspects. It assumes as structural determinants, the social, economic, and political structure, and as institutional variables, the traditional concrete public and private institutions that influence the information sector. Cultural and juridical institutions are important in the model, but are rarely referred to in the book. Most of Wilson's effort to promote the SRS model directed him to focus on proving the importance of what he called information champions. Statutes and administrative rules turned out to be mere products of the *interelite bargaining* on ICT diffusion that preserve the same historical content, or depend upon the renewal of political agreements. The detachment of a statute or administrative rule from their political milieu is not considered as an issue in Wilson's proposal. A symptom of this perception can be illustrated in the author's analysis on the federative variable applied to the Brazilian ICT sector. Lacking a more reliable source of juridical variables, Wilson concludes that the Brazilian federalism resulted in diversity of media operators, whereas what characterizes the Brazilian federalism in the ICT sector is precisely the strong centralized power of the Federal Government that prevents interferences from the states except in the consumer law arena. Therewith, it comes not as a surprise that the SRS model focuses almost exclusively on concrete institutions for ICT diffusion in Brazil – political bodies, enterprises, ministries, agencies, consultants. Wilson's proposal of information revolution as an institutional revolution as well is, so far, the boldest step forward in broadening the causal variables of the information revolution to encompass all non-traditional cultural and institutional variables into the ICT comparative analysis. The protagonism of policy and politics left to the juridical dimension a minor role in the SRS model wherein both legal concepts and state bodies were perceived as a context in which the necessary social capital of the information society is construed. The admission must be made that the SRS model shines among many other similar works as points out the scarcity of institutional and political variables in previous ICT comparative research on information revolution.

TLICS MODEL

Method and Supporting Theories

After asserting the lack of a consistent juridical approach in the literature on ICT comparative research that is able to reveal commensurable legal concepts, the first step to define a model of juridical indicators is to inquire about the method to understand the meaning of juridical institutions. The 20th century presentation of hermeneutics, or theory of interpretation, is the underpinning method for the TLICS model in its prescriptive and methodological dimension developed by Schleiermacher, Dilthey, and Betti (Orminston and Schrifft 1990).

With respect to the prescriptive dimension of hermeneutics, as understanding through the mediation of language (Humboldt 1999), Emilio Betti (1990) devises the process of interpretation as a bridging and reuniting of objectivations of mind – objectivated-meaning contents or meaning-full forms (*sinnhaltige Formen*) – and the inner totality that generated them, and from which they separated, focusing on the movement of reconstruction into the differing subjectivity of an Other. Betti characterizes interpretation as a unity; as the procedure destined to solve the epistemological problem of understanding. As the process of interpretation is an infinite one, expressed in a chain of rebirths of the objectivation of the creative force of an Other, Betti concludes that it is the interpreter's duty to access such meaning-full forms in a non-arbitrary way, following controllable guidelines. This reasoning is, most and foremost, applicable to the juridical objectivated forms as juridical institutions *lato sensu*. The interpretation of a legal concept depends upon a specific method of *re-cognizing* and *re-constructing* the original message, which stimulates the interpreter thought through written meaning-full forms, and mediates the understanding not by transporting an ancient meaning to the present, but precisely by making possible for the interpreter to *re-construct* the experience of an Other in the environment of familiar concepts of the interpreter's own time and experience. The familiarity of the interpreter with the subject to be interpreted is an underpinning characteristic for the prescriptive hermeneutics. Technical-juridical interpretation concerns itself with concept-formation in dogmatics, which paves the way for a more precise definition of a juridical institution when it is considered for interdisciplinary use. In doing so, the interpreter adopts key-concepts or ideal-types that anchor the present reconstruction of meaning to the past production of the meaning-full form. In this article, the category of the *institutional guarantee* (Schmitt 1958) functions as an ideal-type for the process of interpretation of juridical institutions. The main problem faced by the ICT comparative research nowadays is that it uses all-encompassing and not infrequently ambiguous concepts as ideal-types for the interpretation of institutional variables, such as separation of powers, federalism, right to communicate, to name a few. These variables are composed by less ambiguous institutional guarantees that are more likely to preserve their meaning in the long run.

Betti proposes several parameters to guide the process of interpretation. He enunciates four canons: i) the canon of the hermeneutical autonomy of the object, as the meaning to be determined may not be inferred into meaning-full forms in an arbitrary act, but rather it ought to be derived from it, expressed in the maxim *sensus non est inferendus sed efferendus*; ii) the canon of the coherence of meaning or principle of totality, as “the meaning of the whole has to be derived from its individual elements, and an individual element has to be understood by reference to the comprehensive, penetrating whole of which it is a part” (Betti 1990, 165); iii) the canon of actuality of understanding, as it ascribes to the interpreter the task of retrace the creative process, adapting and integrating it into his intellectual horizon within the framework of his own experiences; iv) the canon of the hermeneutical correspondence of meaning or meaning-adequacy in understanding (*Sinnadäquanz des Verstehens*) or harmonization, as it provides that beyond the interpreter’s interest of knowing he should “strive to bring his own lively actuality into the closest harmony with the stimulation that he receives from the object in such a way that the one and the other resonate in a harmonious way” (Betti 1990, 188).

In addition to Betti’s canons, the following conditions enunciated by Madison (1988) as guidelines for the understanding are adopted by the TLICS model: i) interpretation as a process to make possible exact knowledge; ii) a norm-governed way of doing something in distinction from arbitrary, whimsical behavior; iii) coherence, meaning that the interpretation of an author’s work must be coherent in itself; iv) comprehensiveness – in interpreting an author’s thought, one must take account of his thought as a whole; v) penetration – a good interpretation should be penetrating in that it brings out a guiding and underlying intention in the work; vi) thoroughness – a good interpretation must attempt to answer or deals with all the questions; vii) appropriateness – the questions the interpretation deals with must be ones which the text itself raises; viii) contextuality – an author’s work must not be read out of context, without due regard to its historical and cultural context; ix) agreement (1) – an interpretation must agree with what the author actually says, that is one must not say that the real meaning of an author says is something quite other than what he actually does say and intends to say; x) agreement (2) – a given interpretation should normally be in agreement with the traditional and accredited interpretation of an author; xi) suggestiveness – a good understanding will be suggestive or fertile in that it raises questions that stimulate further research and interpretation; xii) potential – the ultimate validation of an interpretation lies in the future.

In the realm of the interpretation process, the exclusive characteristics of constitutional principles demand a specific method of interpretation adopted by the TLICS model to reconstruct their meaning. Konrad Hesse (1999) proposes what he named constitutional interpretation as concretion (*Verfassungsinterpretation als Konkretisierung*) to guide the understanding of fundamental rights, constitutional principles, and state structural principles. According to this method, the understanding of constitutional statements depends on their infinite application on concrete cases and reasoning, which refill the meaning-full forms again in the limits of written statements. Friedrich Müller adds to Hesse’s theory the concept of *decision rule* as a limit for the transformation of meaning throughout the infinite process of concretion (Böckenförde 1993), and as an ideal-type for the process of interpretation. Hesse and Müller recognize the process of interpretation as an ongoing process that bridges legal statements, and historical legal context and adjudication.

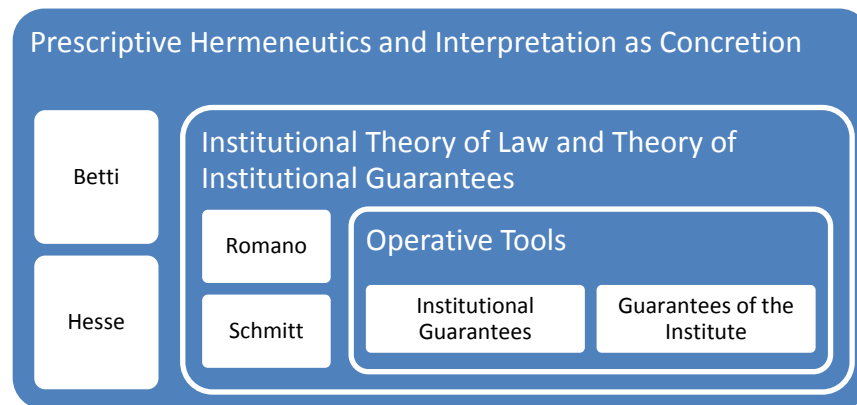
The institutional theory of law plays the role of supporting theory in the TLICS model. According to it, the classical antagonism between individual rights and objective law can be reconvened from an institutional perspective, wherein subjective and objective dimensions of law are integrated in one single phenomenon (Hauriou 1967). The institutional theory of law defines the legal framework as a living and dynamic being that is influenced by and, at the same time, influences each single statement. Legal statements are not considered by the institutional theory of law the personification of the Law, but rather expressions of the legal framework, which is perceived as an institutional body that produces the law. Therefore, the meaning of singular statements depends on the institutional context upon which they rely, in spite of their literal expression. Consonant to the legal pluralism of Romano (1951), the legal framework is a synthesis of institutional aspects, such as the legislature, executive, and judiciary. The meaning of a given legal statement does not derive exclusively from its formal presentation in a written provision, or its subjective moral content, but rather from an institutional rationale of principles (Aranha 1999). The central tenet of the institutional theory of law lies on the assertion that its underpinnings are both subjective and objective (Gallego 1996). Besides that, another consequence of the institutional theory of law is that its plurality of sources mirrors a plurality of ideal-types that reside in the institutional context of law. In order to bring to light those ideal-types, it is imperative to make use of operative tools construed within the institutional theory, such as the tools brought about by the theory of the institutional guarantees.

The theory of the institutional guarantees assumes that basic juridical institutions comprehend a plexus of legal statements that give systemic meaning to the whole (Martins 2007). That theory contends that juridical concepts derive their meaning from a dynamic system of institutional guarantees atomized in the legal framework. Institutional guarantees function as a theoretical framework to clarify the content of juridical concepts by positioning them in the center of a set of legal statements. The operative tools of that theory were developed by Schmitt (1958) under the concepts of institutional guarantees (*institutionelle Garantien*) and guarantees of the institute (*Institutsgarantien*). It is usual though to refer to both concepts by

the term institutional guarantees. The difference between those two species of institutional guarantees lies on the public or private juridical nature of them. The guarantees of the institute are used to refer to institutions whose concept is predominantly subjective, precedent to the state or intrinsic to the human nature, as fundamental rights of the individual, whereas institutional guarantees represent those juridical institutions created by and dependent on the legal framework. From that assumption, they function as operative tools as they separate juridical variables in two different classes of consequences. The meaning of an institutional guarantee will be most completely assured by its positive law description, whereas the meaning of a guarantee of the institute depends most and foremost upon the juridical culture and tradition, and only incidentally on the legal framework definitions. To comprehend a juridical variable through its atomized building blocks depends on that difference, which plays a central role in preventing that a mere written statement be interpreted in the same way in different juridical traditions.

In sum, the TLICS model uses as theory of interpretation the prescriptive (Dilthey 1990, Betti 1990) and concrete (Hesse 1999) hermeneutics, and, as supporting theories, the institutional theory of law (Romano 1951), and the theory of institutional guarantees (Schmitt 1958). As an operative tool for juridical variable correlation, the TLICS model incorporate in the analysis of legal concepts the difference between institutional guarantees and guarantees of the institute that allows the interpreter to build sequences of interrelated variables dependent upon the countries' juridical tradition and culture. A visual depiction of the method, theories, and operative tools of the TLICS model is shown below.

TLICS model: method, theories, and operative tools

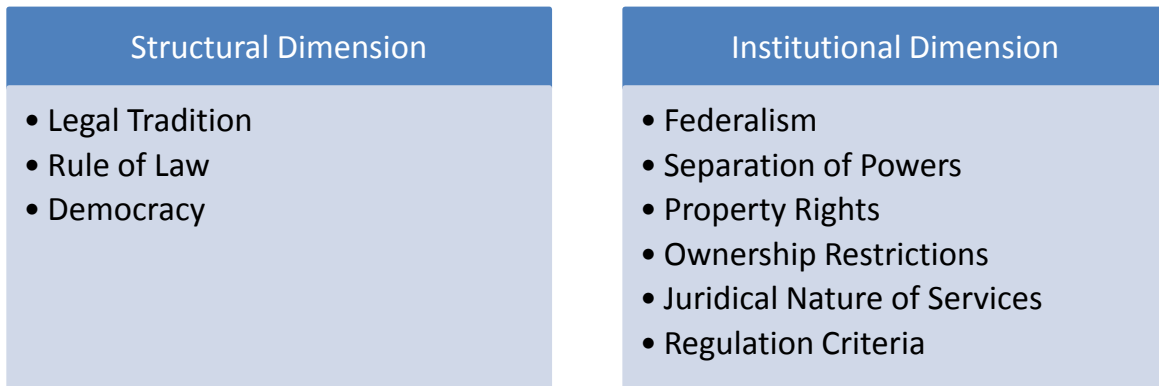


The TLICS model makes use of building blocks of complex juridical attributes that can be studied or separately or as a set of interconnected guarantees. This flexibility of analysis of individual guarantees as well as complex juridical variables makes it useful to cover a variety of landscapes in comparative research from a comparison of specific juridical dimensions between two countries to a broader analysis that deals with more encompassing variables of higher level in the legal framework, such as the fundamental rights and constitutional principles (e.g. right to communicate, rule of law, separation of powers, and federalism).

Next Step: Dimensions and Variables

Listed below is an initial set of structural and institutional legal variables that are usually cited in ICT comparative studies, which would benefit from the TLICS model approach. Many more variables can be easily found in the legal doctrine. Each one deserves an independent study that shows, through reverse engineering of the juridical attribute, what guarantees of public and private ancestry support and identify them. The theory of institutional guarantees shows that, for each variable proposed below, there is a plexus of juridical attributes that give them identity, and function as ideal-types for the comparison between building blocks of a given variable. To analyze them as a whole – legal statements or concepts (meaning-full forms), and its present institutional guarantees (ideal-types) – is essential for commensurability purposes.

Juridical Framework Dimensions



CONCLUSION

The literature review shows a recurrent pattern of missing juridical institutions in ICT comparative studies, which would benefit from juridical theories that atomize legal concepts in basic and useful building blocks. This study contends that juridical methodology, theory, and operative tools can help ICT comparative research gain precision in the analysis of legal concepts as a plexus of legal attributes. Only at that point, the ICT comparative research will be fully prepared to tackle the juridical dimension of structural and institutional variables and work with them as commensurable concepts. ICT comparative studies have dealt with all but shadows of legal institutions. To make use of the hermeneutical terminology, those studies have applied the meaning-full form of a juridical variable, without framing them through ideal-types into the national and present context. The proposed TLICS model fixes that missing perspective by focusing on the institutional guarantees of legal concepts and giving a framework where further studies can rely on to identify the plexus of commensurable juridical attributes of any given variable and therewith adding precision to the juridical side of the ICT comparative research.

REFERENCES

- Albion, Robert G. "The 'Communication Revolution'." *American Historical Review* 37, no. 4 (1932): 718-720.
- Aranha, Marcio Iorio. *Interpretação constitucional e as garantias institucionais dos direitos fundamentais*. São Paulo: Atlas, 1999.
- Beniger, James. *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986.
- Betti, Emilio. "Hermeneutics as the General Methodology of the Geisteswissenschaften." In *The Hermeneutical Tradition: From Ast to Ricoeur*, edited by Gayle L. Ormiston and Alan D. Schrift, 159-197. Albany: University of New York Press, 1990.
- Böckenförde, Ernst-Wolfgang. *Escritos sobre derechos fundamentales*. Translated by Juan Luis Requejo Pagés e Ignacio Villaverde Menéndez. Baden-Baden: Nomos, 1993.
- Carlsson, Ulla. "The Rise and Fall of NWICO: From a Vision of International Regulation to a Reality of Multilevel Governance." *Nordicom Review* 2 (2003): 31-68.
- Castells, Manuel. *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. New York: Oxford University Press, 2001.
- Castells, Manuel, and Gustavo Cardoso. *The Network Society: From Knowledge to Policy*. Washington: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations, 2006.
- d'Arcy, Jean. "Direct Broadcast Satellites and the Right to Communicate." *European Broadcasting Union Review* 188, no. B (1969): 14-18.

- Dilthey, Wilhelm. "The Rise of Hermeneutics." In *The Hermeneutic Tradition: From Ast to Ricoeur*, edited by Gayle L. Ormiston and Alan D. Schrift, 101-114. Albany: State University of New York Press, 1990.
- Gallego, Elio. *Tradición jurídica y derecho subjetivo*. Madrid: Editorial Dykinson, 1996.
- Geva-May, Iris. "Cultural Theory: The Neglected Variable in the Craft of Policy Analysis." *Journal of Comparative Policy Analysis* (Kluwer Academic Publishers) 4, no. 3 (2002): 243-265.
- Hauriou, Maurice. *Teoria dell'istituzione e della fondazione*. Translated by Widar Cesarini Sforza. Milano: Giuffrè, 1967.
- Hesse, Konrad. *Grundzüge des Verfassungsrechts der Bundesrepublik Deutschland*. 20. Heidelberg: C. F. Müller, 1999.
- Hoberg, George. "Globalization and Policy Convergence: Symposium Overview." *Journal of Comparative Policy Analysis* (Kluwer Academic Publishers) 3, no. 2 (2001): 127-132.
- Huber, Peter W., Michael K. Kellog, and John Thorne. *Federal Telecommunications Law*. 2. New York: Aspen Law & Business, 1999.
- Huddleston, Mark W. "Innocents Abroad: Reflections from a Public Administration Consultant in Bosnia." *Public Administration Review* (American Society for Public Administration) 59, no. 2 (1999): 147-158.
- Humboldt, Wilhelm von. *On Language: On the Diversity of Human Language Construction and its Influence on the Mental Development of the Human Species*. Edited by Michael Losonsky. Translated by Peter Heath. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Intervozes. *Contribuições para a construção de indicadores do direito à comunicação*. Edited by João Brant. São Paulo: Coletivo Brasil de Comunicação Social, 2010.
- Intervozes. *Direito à comunicação no Brasil: base constitucional e legal, implementação, o papel dos diferentes atores e tendências atuais e futuras*. São Paulo: Coletivo Brasil de Comunicação Social, 2005.
- ITU. *Measuring the Information Society*. Geneva: Telecommunications Development Bureau, 2010.
- . *Telecommunication Trend Reform: Licensing in an Era of Convergence*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2004-2005.
- . *Telecommunication Trends Reform: The Road to Next-Generation Networks (NGN)*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2007.
- . *The Missing Link ("Maitland Report")*. Geneva: International Telecommunication Union, 1985.
- . *Trends in Telecommunication Reform: Hands-on or Hands-off? Stimulating Growth Through Effective ICT Regulation*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2009.
- . *Trends in Telecommunication Reform: Interconnection Regulation*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2000-2001.
- . *Trends in Telecommunication Reform: Promoting Universal Access to ICTs*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2003.
- . *Trends in Telecommunication Reform: Regulating in the Broadband World*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2006.
- . *Trends in Telecommunication Reform: Six Degrees of Sharing*. Geneva: Telecommunication Development Bureau, 2008.
- Katz, Raúl. *El papel de las TIC en el desarrollo: propuesta de América Latina a los retos económicos actuales*. Barcelona/Madrid: Ariel/Fundación Telefónica, 2009.
- Katz, Raúl, and Javier G. Avila. "The Impact of Telecommunications Policy on the Economy." *Proceedings of the Acorn-Redecom Conference, May 14-15*. Brasília: Americas Information and Communications Research Network, 2010. 1-20.
- Levy, Brian, and Pablo (org.) Spiller. *Regulations, Institutions and Commitment*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Madison, G. B. *The Hermeneutics of Postmodernity: Figures and Themes*. Bloomington: Indiana University Press, 1988.

- Martins, Maria D'Oliveira. *Contributo para a compreensão da figura das garantias institucionais*. Coimbra: Almedina, 2007.
- Masuda, Yoneji. *The Information Society*. Washington, DC: World Future Society, 1981.
- Mueller, Milton L., Brenden N. Kuerbis, and Christiane Pagé. "Democratizing Global Communication? Global Civil Society and the Campaign for Communication Rights in the Information Society." *International Journal of Communication* 1 (2007): 267-296.
- Orminston, Gayle L., and Alan D. Schrift, . *The Hermeneutic Tradition: From Ast to Ricoeur*. Albany: State University of New York, 1990.
- OTA. *Critical Connections: Policy Foundations for a National Infrastructure*. Washington, DC: Government Printing Office, 1990.
- Pitroda, Satyan. "Development, Democracy and the Village Telephone." *Harvard Business Review* 71, no. 6 (1993): November/December.
- PNUD. *Human Development Report*. New York: Oxford University Press, 1999.
- Polanyi, Karl. *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Boston: Beacon Press, 1944.
- Price, Monroe Edwin, and Roger G. (org.) Noll. *A Communications Cornucopia: Markle Foundation Essays on Information Policy*. Washington, DC: Brookings Institution Press, 1998.
- Rodríguez, Francisco, and Ernest J. Wilson Wilson. *Are Poor Countries Losing the Information Revolution?* 2000. <http://www.cidcm.umd.edu/library/papers/ewilson/worldbank/>.
- Rogers, Everett M. *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press, 1995.
- Romano, Santi. *L'ordinamento giuridico*. Firenze: Sansoni, 1951.
- Samarajiva, Rohan, Helani Galpaya, and D. Ratnadiwakara. "Telecom Regulatory Environment (TRE): Assessment, Methodology and Implementation Results from Five Emerging Economies." *35th Telecom Policy Research Conference*. Fairfax: TPRC, 2007. 1-26.
- Schmitt, Carl. "Freiheitsrechte und institutionelle Garantie der Reichsverfassung [1931]." In *Verfassungsrechtliche Aufsätze aus den Jahren 1924-1954: Materialien zu einer Verfassungslehre*, by Carl Schmitt, 140-173. Berlin: Duncker & Humblot, 1958.
- Singh, J. P. *Leapfrogging Development? The Political Economy of Telecommunications Restructuring*. Albany: State University of New York Press, 1999.
- Talero, Eduardo. "National Information Infrastructure in Developing Economies." In *National Information Infrastructure Initiatives: Vision and Policy Design*, by Brian Kahin and Ernest Wilson, 287-306. Cambridge: The MIT Press, 1997.
- Toffler, Alvin. *The Third Wave*. New York: Morrow, 1980.
- Tsipouri, Lena. "Europe and the Information Society: Problems and Challenges for Supranational Intervention." *Journal of Comparative Policy Analysis* (Kluwer Academic Publishers) 2, no. 3 (2000): 301-319.
- UNESCO. *Media Development Indicators: A Framework for Assessing Media Development*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2008.
- Vogel, Steven K. *Freer Markets, More Rules: Regulatory Reform in Advanced Industrial Countries*. Ithaca: Cornell University Press, 1996.
- Wilson, Ernest J. *The Information Revolution and Developing Countries*. Cambridge: The MIT Press, 2006.
- World Bank. *World Development Report: Knowledge for Development*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- WSIS. "Plan of Action." *União Internacional de Telecomunicações*. dezembro 12, 2003. <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.html>.

Convergence and Regulation in Brazilian Telecommunications

Jose Rogerio Vargens

Oi Telecom and Paulista University

jose.rogerio.vargens@gmail.com - jose.vargens@oi.net.br

ABSTRACT

This paper deals about the process of convergence in telecommunications and the evolution of the legislative and regulatory framework. As convergence changes industry, regulation has to be adjusted to best fit these changes. The example of Brazil is used in this paper to illustrate the analyses of regulation in the context of convergence.

Convergence can be understood as the set of technical and competitive changes that is altering the industry structure. In a technical view, convergence means transmission and processing of any information upon digital networks. In a business view, it means to offer access to information and communication anytime, anyplace, anywhere and any device. In a public policy view, convergence demands the access of great part of population to all information and communication services or at least to most of these services.

One of the most important issues to the convergence is the regime of service licensing. There are two ways to meet convergence through regulation reforms: a deep reform to unify licenses, like the European Union did, and gradual regulation changes to adjust the current licenses for the convergence environment, like a large number of countries have done. Brazil has five kinds of service licenses: fixed telephony, mobile telephony, data and multimedia services, pay-TV and broadcast. The paper will show that the licensing model can become convergent through gradual changes in Brazilian legislation and regulation if three conditions were met: (1) all range of services must be covered by the licensing and regulation framework; (2) barrier to acquire licenses must be decreased and; (3) any firm could offer any service if it has the proper licenses.

The paper concludes that licenses and the regulation of some of telecom services in Brazil are not convergent today. Nevertheless, government is promoting a reform to become them convergent. Two laws and several by-law rules are being discussed. The paper presents the most important changes that subject this discussion and show some concerns that should be considered to this success and effectiveness in meeting convergence.

Keywords

Telecommunications, convergence, competition, legislation, regulation.

INTRODUCTION

This paper summarizes the update process of Brazilian regulation facing the changes and challenges brought about by technological convergence in the telecommunications industry. In order to achieve the proposed objective, it is divided in nine sections, besides this introduction. In Section 2 there is the definition and explanation to what convergence is. In Section 3 some principles and regulatory mechanisms which stimulate convergence in the telecommunication industry are presented. In turn, Section 4 summarizes the two main routes used for international experience to achieve a favorable adjustment to the development of convergence in the industry. Section 5 presents a summarized view of how telecommunication services are classified in Brazil. Section 6 presents how technological convergence is provided in the Brazilian legal-regulatory framework. Section 7 shows the legal impediments to the development of convergence in Brazil, while Section 8 analyzes if the Brazilian legal-regulatory framework is compatible with the context of technological convergence in telecommunications. Section 9 presents the main pro-convergence measures which the National Agency of Telecommunications is proposing to update the Brazilian regulatory framework. Finally, Section 10 brings a conclusion to the paper.

WHAT IS CONVERGENCE?

Technical definition: convergence is the transmission and the processing of any codified information as a bit in digital networks. It can be understood as the orientation of all telecommunication services platforms to common and universal patterns and protocols, allowing digital communication among any type of networks, computers and users interfaces.

With the advent and expansion of the Internet, different kinds of information became encoded into binary form (0; 1), organized in “packs” and transported according to the patterns of transmission and addressing of the Internet Protocol (IP). Such form of communication brought two great advantages: first, it has allowed the combined transmission of bits of voice, data and video over a single network, generating economies of scope by offering various telecommunications services over a single infrastructure; second, the packet switching and IP addressing made possible that more information could be transmitted simultaneously using non-congested routes on the networks. With this, they have multiplied the transmission capacity and reduced the transmission cost per bit.

Such process has happened in two phases. A first wave of Internet innovation has conditioned the evolution of telecommunication in the 1990’s, through the expansion of dial-up, entry of new competitors and profound changes in the organization of the industry. A second wave of Internet innovation has been occurring since 2000, based on broadband connection and new technologies for client access and offering voice over IP. This new wave is strongly changing telecom business, with the deepening of competition in the industry by offering various types of telecommunication services (telephony, TV and internet) over broadband supported by multiple technologies (DSL, cable, 3G mobile, Wi-MAX, Wi-fi). Within this process is the emergence of a new technological paradigm in the telecommunications industry, which can be called “IP communications”, replacing the previous paradigm of dedicated, analog and circuit switched fixed telephony network (VARGENS; 2005; p. 3-4).

Commercial definition: convergence means to make it possible to the user the access to information and communication at anytime, anywhere and on any interface (*anytime, anyplace, anydevice*).

From a commercial point of view, the notion of convergence must be understood as an ideal that will not probably be completely achieved, but which offers the strategic direction for companies to improve their competitiveness in an industry increasingly dynamic and competitive. In other words, it is impossible, in practice, to enable the user to always have the possibility of communication and information at their disposal regardless the moment, the place and the interface. However, the greater the variety of services the company can offer and the longest it can keep the user connected in their household or office and outside (when traveling, for instance), the better it will be attending the needs of the user, concerning the communication and information, and more competitive it will be.

Regulatory definition: convergence is to allow the development and the offer of many kinds of information and communication services on any type of platform and its access by the greatest number of users.

The regulatory definition is also an ideal. From the point of view of the Government, the full convergence world is the one in which all citizens would have access to all services of telecommunications on any kind of platform. Despite the practical impossibility of this ideal, it translates into a strategic orientation to the public policies for telecommunications which can be implemented through specific programs. For example, the government of Singapore aims to create an intelligent nation in 2015 enabling the broad convergence in telecommunications (IDA; 2008). To do so, it is assumed that 90% of broadband penetration in the population is a tangible goal that embodies almost all the benefits of convergence.

PRINCIPLES AND REGULATORY MECHANISMS TO STIMULATE CONVERGENCE

The development of technological convergence in the industry of telecommunications and the achievement of benefits and opportunities resulting of from it are favored by the existence of a regulatory environment that meets some principles and regulatory mechanisms. Among those principles and mechanisms, six are highlighted, as follows:

Technological neutrality

All providers of telecommunication services should be free to choose the network and the technology with which they will offer their services. Whenever this principle is not observed, there is the violation of the property of convergence that all services can be deployed on any available network. By the principle of technological neutrality, services must be regulated according to their functions and purposes to the users, regardless the technology used in the production process.

Freedom of services offer

All providers must be free to offer any kind of information and telecommunication service to consumers. Whenever this principle is not observed, the benefits of customers from the company which was barred from offering determined kind of service is reduced, by restricting their possibility to access information and communication in *anytime*, *anyplace* and *anydevice* conditions.

Absence of institutional-regulatory entry barriers

The presence of institutional-regulatory barriers to the entry of companies in the telecommunication market restricts the actions of competitive firms and violates the premise of convergence that the user can choose any provider to supply them with all available services and new services that may be developed in the future.

Pro-competition regulation

Once a competitive instructional model is decided for the telecommunication sector, the regulation must allow the market forces act on the industry and must only interfere in case of market failure and abuse –or a threat of it- of economic power.

Interconnection

As convergence requires the provision of telecommunication services on the various existing networks, these networks must be interconnected to allow communication among users of different networks. By introducing the possibility of all networks communicating among themselves, the interconnection benefits all users and adds value to all companies in the industry. In addition, the remuneration scheme of interconnection must not create competitive distortions and allow drainage of the economic value from a competitor to the other. The ideal remuneration scheme is the one which makes the interconnection market (or secondary) an efficient market, in which the sum of transactions would preclude the achievement of extraordinary economic profits (normal return theory).

Digital Inclusion Policy

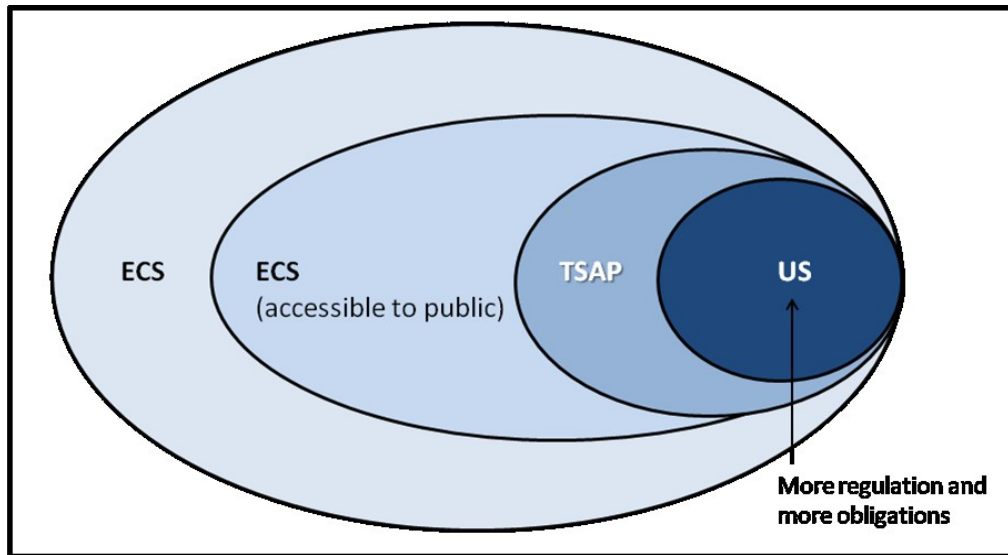
The Government must recognize that the market forces have no ability to disseminate the benefits of convergence to all population, but only to whom can pay and to those who are where there is an offer of viable network. Market solutions are viable to higher income classes and in urban areas. To lower income classes and to rural areas and small cities, the dissemination of the convergence benefits demands public policies solutions that allow their inclusion in the digital world.

THE ROUTES FOR CONVERGENCE ADOPTED WORLDWIDE

There are two commonly adopted routes to the adequacy of the regulatory environment of emerging convergence in the telecommunications industry: a) unification of grants and b) adjustments to the multi-award scheme.

The **unification of grants** consists in merging several individual grants for telecommunication services (e.g. fixed telephony, mobile telephony, broadband Internet, pay TV) into a single convergent grant, under which companies can provide all their services. Such model demands a broad review of the national regulation framework, in order to change the several laws and regulations, traditionally applicable to specific services, and replace them with new legal instruments and regulations that generally apply to all services.

The main experience with this kind of model comes from the European Union, which determined the unification of grants of member countries in the regulation reform of 2002, under the label of Electronic Communication Service (ECS). The system of grants of the European Union is illustrated in Figure 1. The ECS is the only grant under which all telecommunication services may be offered. There are no significant institutional-regulatory entry barriers, for there is no need for asking for permission to render ECS, the provider must only notify the regulation authority that they are providing ECS.



Source: ANACOM (www.anacom.pt).

Figure 1 – European Union System of Grants

Depending on the service provided, the company falls into one of the following classes of SCE:

Electronic Communication Service (ECS)

- a) Private: confined to private environments, without commercial offer.
- b) Accessible to the public, by means of commercial manipulation.

Telephone Service Available to Public (TSAP)

- Rights and duties additional to ECS Accessible to Public.

Universal Service (US)

- The minimum set of services affordable to all users.

This is to allow that the most essential services and firms with greater market power are subject to regulatory requirements aimed at serving the public interest, usually related to aspects of quality, pricing and universality.

Besides the institutional-regulatory barriers reduction, this model meets the other principles of regulation in an environment of convergence: i) it is neutral from the technological point of view, because the regulation of the ECS does not condition any type of technology on which the service should be offered; ii) any provider has the freedom to offer ECS in the market; iii) the regulation framework is supported in competition, assuming the theoretical premises of the regulation of imperfect competition; iv) there are guidelines and obligations for interconnection among networks and; v) provides digital inclusion policies and exposes a kind of ECS, the US (universal service), as a service to be offered under conditions of universality.

Within this overall regulatory framework, member countries of the European Union guide their public policies according to national priorities.

In the United Kingdom, the government recognizes that broadband connection is of crucial importance to keep the country's position in the global economy and, therefore, it focuses on incentives for development of next generation networks to match its performance to the performance of international competitors to offer services and applications on broadband. The challenge is to stimulate the investment in such new networks and, at the same time, keep competition in the market. In an attempt to meet this goal, the UK regulator is guided by the following strategic actions:

- a) Allow price flexibility in wholesale to enable appropriate feedback to the considerable risks of

building new networks, but limited by the market in the interest of customers;

- b) Assure that any regulated price allows that investors have the opportunity to earn a rate of return that reflects the genuine cost of deployment and the level of associated risk;
- c) Minimize unnecessary inefficiencies in the design and construction of the network as a result of regulatory policies, while continuing to protect consumer interests;
- d) Support the use of new and more flexible wholesale services of British Telecom to offer super-fast services to other service providers and consumers at competitive prices and;
- e) Safeguard the opportunity to further competition based on physical structure, giving fair opportunities for companies to synchronize their investments with their deployments of British Telecom, in case of reasonable demand, and stimulate the network design that takes the potential for future competition into account (KEMMITT & ANGEL; 2009; p.162-165).

In Portugal, the government defined the new generation networks (NGN) as a national priority, due to the need of increasing the capacity of telecommunication networks to support even more services. Consequently, the government has asked the Portuguese Regulatory Agency to act in the identification of the main barriers to the development of next generation networks and in proposing the means to overcome them. Simultaneously, some operators signed a protocol defining a set of short-term investment goals. Among the goals, making Portugal one of the major European countries with the highest penetration of households served with fiber optics FTTH (*Fiber-To-The-Home*) stands out.

In Italy, the renewal of legislation to an environment of convergence has been discussed in the Parliament, about a bill that has the following objectives:

- a) Ensure neutrality of Access to electronic communication networks;
- b) Ensure the rights to active citizenship for purposes of enhancing democratic participation;
- c) Support the development of public digital systems, ensuring digital pluralism also with the use of free access computer programs and;
- d) Remove obstacles that impede fair and equal access to digital communication networks and to information when involving situations of disability, poverty and cultural diversity.

In France, an aspect that deserves to be mentioned was the expansion of convergent services that combine television, telephony and Internet. The number of platforms available to receive television signals, previously restricted to satellite and coaxial cable technologies, has significantly increased since the implementation of the European directives of 2002, particularly from 2005. The provision of *triple play* packages- combining broadband Internet, fixed telephony and cable TV- started in December 2003, when Free, a local Exchange Carrier and second-placed in broadband connections in France, launched its bid, on ADSL technology, followed by the *incumbent* operator France Telecom. Since then, the French market is experiencing the development of several convergent telecommunication services. Among them, the launch of digital terrestrial TV in 2005; (ii) the launch of the first offer of FTTH (made by Orange and Free Enterprises) and the first offer of mobile television in third generation networks (3G), both in 2006. The development of new TV platforms, especially video over ADSL technology, has created a proliferation of pay-TV distributors. As a result, the number of subscribers of TV on DSL in France has increased from 10 thousand in 2003 to 5 million by the end of 2008.

The other way to adjust the regulations to the convergence environment is the **adjustments in the multi-award scheme**. This model maintains the system of grants specific to each service, but it contemplates the adjustments to suit the legal and regulatory framework to the principles of convergence, and it may even promote mergers of individual grants.

This applies to the United States, which maintained the distinction between information services and specified telecommunication services, but has undertaken changes in its regulatory framework with the *Telecommunications Act* of

1996, aiming at adapting it to the emerging convergent environment at the time. These adjustments aimed at reducing the institutional-regulatory entry barriers, permitting the freedom of offer by any firm, stimulating competition in the industry and ensuring the technological neutrality of regulation and the interconnection among networks.

Making a distinction between the two categories of services, the American regulatory framework provides that telecommunication services be regulated and the information services are free. This view assumes freedom of supply and use of services and applications on the Internet, classified as information services. Being regarded as the backbone of technological convergence in the telecommunication industry, the U.S. regulation reinforces this character of public Internet.

According to the *Guidelines – Internet Policy Statement* (UNITED STATES OF AMERICA; 2005), “*the Federal Communications Commission (FCC) has the duty to preserve and promote the open and dynamic character of Internet, once the telecommunications market enters the era of broadband connections. Encourage the creation, adoption and use of broadband content, applications, services and attachments, and ensure that users will benefit from innovations that arise as a result of competition*”.

In this document, FCC incorporates the following principles in its policies:

“In order to encourage the development of broadband and preserve and promote the open and interconnection nature of public Internet, users:

- a) Are permitted to access legal Internet content according to their choices;*
- b) Are permitted to run applications and use services of their choice, subject to the requirements of law enforcement;*
- c) Are allowed to connect legal devices of their choice since they do not harm the network and;*
- d) Must have the option of competition among network providers, application providers and service and content providers”.*

Besides adopting guiding principles in the regulation of telecommunications, the convergence policy of the United States focuses on the intensification of broadband connections in the country as a platform to enable convergence. The American Recovery and Reinvestment Decree, published in 2009 in response to the economic crisis that hit the country in 2008, released US\$ 7.2 billion to expand broadband services and ordered the FCC to prepare, by February 17th 2010, a national broadband plan aimed at ensuring access for every American to broadband facilities (UNITED STATES, 2009).

China is another example of a country which makes adjustments in the multi-award model to tailor the regulation to the telecommunication convergence environment. In China, the telecommunications network, the cable network and the Internet are run by different regulators. The Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) regulates the telecommunications network through a vertical regulation system. The TV & radio network is regulated by SARFT (State Administration of Radio, Film and Television) through a four-layer structure in broadcasting and regulation of central government, provincial (autonomous regions & towns), city (regional or municipal), and county (city). The Internet infrastructure is regulated by MIIT, while its contents is regulated by different departments, such as ministries of Culture, radio & TV, general journalism administration, education and public health.

The main laws of the Chinese Telecommunication Industry include the Regulation of Telecommunications and the Dispositions on Foreign Investment in Telecommunications. The laws of radio and TV industry include the Provisions on Supervision of Radio & TV, the Dispositions on Infrastructure Protection for Radio & TV, the Dispositions on Installations of terrestrial reception for TV Broadcasting through Satellite. The legal structure of the Internet industry has its main focus on the content security and service supervision areas, for which the MIIT has created relevant laws and regulations.

To offer services in different networks, Chinese operators need to obtain different licenses. For example, license for Radio & TV station, license for *Broadcasting* of Radio & TV (wireless) and license for cable TV for Urban Communities are necessary to the services of radio and TV. Telecommunication Operators need a License for the Telecommunication Basic Services and License for Added Value Services, for providing telecommunication services.

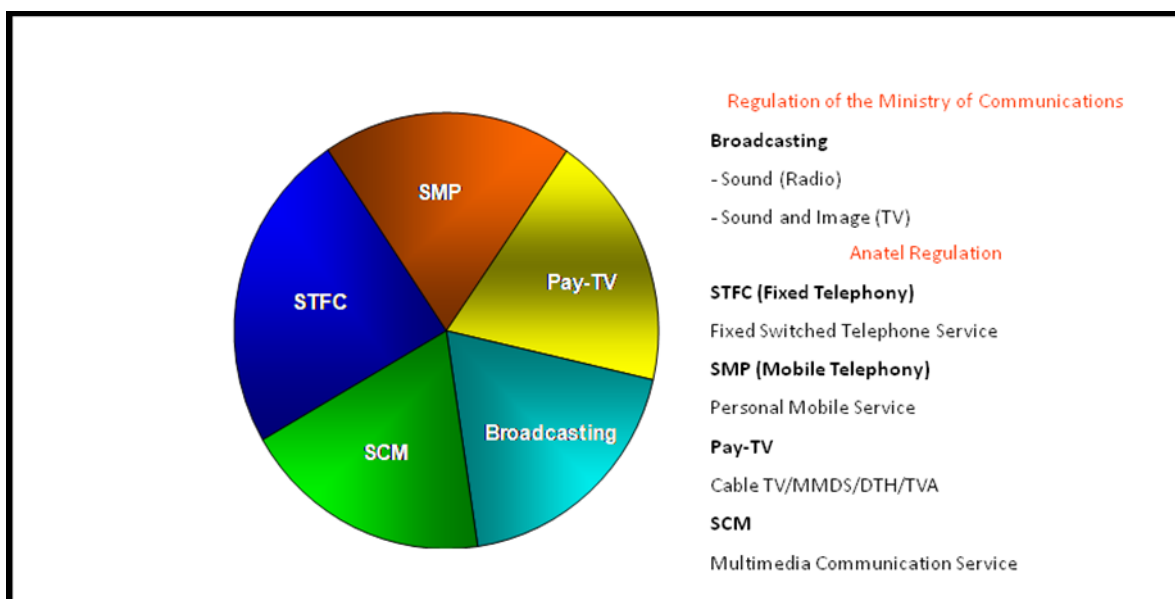
In an effort to promote convergence, the Chinese government is working to standardize the Technologies for mobile TV and wireless broadband, in order to accelerate business and the application of services and to improve China’s competitiveness in key technologies. Despite the mutual access only partially occur among the telecommunication networks and radio & TV

networks, a Circular on Policies to Encourage the Development of Digital TV has been published, in order to encourage Radio & TV agencies to use public telecommunication and radio & TV networks to provide services in the area of digital TV and telecommunications with added value. At the present, some Chinese cable TV companies have already entered the broadband services.

SERVICES, GRANTS AND TECHNOLOGIES IN BRAZIL

In Brazil, the telecommunication sector is structured according to a multi-award model which has different types of grants, including the grants for restricted services in telecommunications that allow the communication between specific users and are not object of commercial manipulation.

To simplify the representation of the Brazilian model of grants, Figure 2 explains the Five main types of services of telecommunications and broadcasting: the telecommunication services of STFC (Fixed Switched Telephone Service), SMP (Personal Mobile Service), SCM (Multimedia Communication Service), pay-TV and radio broadcasting services (Open Radio and TV).



Source: Elaborated by the author.

Figure 2 - Model of grants for telecommunications in Brazil

The concessions for radio broadcasting make possible the *broadcasting* of TV and Radio. Such services are regulated by the Ministry of Communications, while the rest of them are subject to the regulation of the Telecommunication National Agency (Anatel). Fixed telephony is offered through concession, permit or authorization in the form of Fixed Switched Telephone Service (STFC). Mobile telephony is mainly offered through authorization of the Personal Mobile Service (SMP), although there are other grants for mobile service: the former Mobile Service (SMC) and the Specialized Mobile Service (SME).

Pay-TV is offered through concession or authorization of four different services: i) the Cable TV Service, which consists of the distribution of pay-TV signal through cable; ii) the Multichannel Multipoint Distribution Service (MMDH), based on the wireless distribution of pay-TV signals through terrestrial antennas; iii) the services DTH (*Direct to The Home*), where the pay-TV signals are distributed via satellite and; the former pay-TV service (TVA). The pay-TV services are distinguished only by the technology used in their transmission and distribution, and not by their functions. The customer does not notice the difference of the services, because the technology is transparent for them.

Finally, there is the grant of the Multimedia Communication Service (SCM). It is a “buffer” grant, created to accommodate in the Brazilian system of grants classification all the services that do not fit into other grants. Thus, SCM is a service defined by what it is not. In other words, what cannot be classified in the other grants is SCM. Actually, there is the express determination in the Regulations of the SCM for the service not to be misunderstood with the STFC and it cannot be used to

connect users of STFC through telephony process. As examples of SCM, there are the data communication services, broadband access to Internet and video on demand (VoD).

CONVERGENCE IN THE BRAZILIAN LEGAL-REGULATORY FRAMEWORK

The General Telecommunications Act - LGT (BRAZIL; 1997) provides most regulatory principles which enable the technological convergence in the telecommunication industry.

Competition is one of the pillars of the National Regulatory Framework. Art. 6 in LGT states that:

[...]

Telecommunication services will be organized based on the principle of free, broad and fair competition among all providers, and the Public Power must act to enable it, as well as to correct the effects of imperfect competition and to refrain economical order infractions from happening.

The institutional-regulatory barriers to the provision of STFC and SCM are reduced. In the provision of services in the private system, Art. 128 in LGT states that freedom will be the rule, that the imposition of necessary administrative conditions will observe the demand of minimum intervention on private life and that no authorization will be denied, except for relevant reason. Any company can easily obtain authorization for providing STFC and SCM services in private system in Brazil.

LGT also strictly demands the interconnection among telecommunication networks, stating, in Art. 146, that the networks will be organized as integrated paths of free circulation and that the interconnection among them is mandatory.

The technological neutrality is strictly provided in the Regulation of Telecommunication Services (ANATEL; 1998). Art. 22 in this regulation states that “*the telecommunication services will be defined according to the user finality, regardless the technology used and they will be provided through different modalities defined in the terms of art. 69 in Law 9,472 from 1997*”(ANATEL; 1998).

Legal barriers to the development of convergence in Brazil

The main legal barriers to the development of convergence in Brazil are the Cable Law (Lei do Cabo) (BRAZIL; 1995), which regulates the Cable TV Service in Brazil, and the Fund for Universal Telecommunication Services Law (Lei do Fust) [BRAZIL; 2000], which establishes and disciplines the Fund for Universal Telecommunication Services, whose purpose is to fund universal access policies to telecommunication services in Brazil.

The Cable Law (Lei do Cabo) is prior to the regulation framework introduced by LGT and, when published, the telecommunication industry hasn't had yet the convergent features of the present day. There still was the technological paradigm of dedicated analogue networks, where STFC was the specific service to be offered on its own network, as well as the pay-TV services. The Internet was in its initial stages of development in Brazil and the communication over the *Internet Protocol* (IP) and broadband networks as vectors of the convergence in the industry were not foreseen.

Art. 2 in this Law defines the Cable TV Service as the “*distribution of subscribed video and/or audio signals, through transport by physical means*”. This definition violates the principle of technological neutrality, for which the service must be regulated according to its functions and finalities to the user, regardless the technology. Due to this distortion of the regulatory framework, there are four co-existing pay-TV services (Cable TV, MMDS, DTH and TVA) which are similar from the point of view of the user, but granted and regulated differently.

The offer of Cable TV Service is subject to high institutional-regulatory barriers. Art. 12 in Cable Law (Lei do Cabo) states that the implementation of the service is conditioned to the recognition of the convenience and opportunity by the State. Besides, the decision process over the service grant is defined in accordance to the Executive Power, according to Art. 13 from the same Law.

In addition, the Cable Law violates the services offer freedom principle, once the Art. 15 restricts the operation of telecommunication concessionaires only in cases of manifested lack of interest by private companies, characterized by unresponsiveness to public notice on a specific area of service.

The Fund for Universal Telecommunication Services Law (*Lei do Fust*) was published after the LGT, but in a moment in which the technological paradigm of convergence hasn't been clearly outlined yet in the telecommunication industry and that the universality of fixed telephony was the main priority in the sector.

Art. 1 in *Lei do Fust* determines that:

[...]

Is hereby established the Fund for Universal Telecommunication Services – Fust, which aims at providing resources to cover the portion of cost attributable solely to the obligations of universality of telecommunication services, which cannot be recovered through efficient service.

Well, as the only telecommunication service that has obligations of universality is the Fixed Switched Telephone Service (STFC), the text of *Lei do Fust* has restricted the application of the fund resources to projects and programs which aim the universality of this service, excluding, consequently, the other services. In the current configuration of global telecommunications, the universal access to broadband and mobile telephone services can be considered at least as important as the universal access to fixed telephony. This way, the *Lei do Fust* restricts the use of the fund for universality as an instrument of public policy capable of providing that the benefits of technological convergence reach the whole Brazilian population.

The restrictions contained in the Cable Law and in the *Lei do Fust* hinder the performance of the bodies responsible for the regulation and for the public policy in the sense of encouraging the development of Brazilian telecommunications in the convergence environment.

All 5,564 Brazilian municipalities count with the fixed telephony service, but only 465 (8.3%) were attended services of pay-TV in 2009 (ANATEL; 2009). The networks of coaxial cables and the other pay-TV networks do not reach the other municipalities, but the broadband networks will connect all the municipal head offices by the end of 2010 through the *backhaul* of concessionaries of STFC. Many of those municipalities could be attended the TV service on DSL technology by the concessionaries of STFC. However, the Cable Law restricts the offer of cable TV service by concessionaries of STFC, obstructing the care of most small Brazilian municipalities that already are –or soon will be– connected with broadband access from these companies.

By preventing that resources from *Fust* are applied in the universality of broadband, the *Lei do Fust* hinders the Government's political involvement to intensify such service, as have countries like the United States, the United Kingdom and Portugal done. Even with all Brazilian municipalities connected to the national *backbone*, as it has been done with the goal of *backhaul* of concessionaries of STFC, there won't be the intensification of broadband without incentives to the demand. To introduce a network offer does not mean that, necessarily, to obtain demand to the service. The Law of Say, which states that “the offer creates its own demand” (SAY; 1803), does not apply to the telecommunication market, as verified after the privatization of fixed telephony in Brazil in 1998, when the concessionaries expanded the individual telephone service to all cities with over 300 inhabitants. There were no demands in many of those cities, due to the low income of their population, resulting in idle networks and socially inefficient allocation of investments. Alongside the expansion of broadband delivery, the telecommunications public policy must also provide incentives to the demand of the service, which includes the use of the universality fund to this purpose, in areas without economic attractiveness.

To overcome such restrictions, there are bills to be passed in the National Congress that propose changes in both laws (Cable and Fust). The House Bill No. 116/2010 (BRAZIL; 2010) proposes an amendment to the Cable Law relaxing the restriction to the participation of concessionaries of STFC in the offer of Cable TV, among others. In turn, Bill No. 1.481/2007 (BRAZIL; 2007) proposed amendment to the *Lei do Fust* expanding the scope of application of *Fust* resources to also achieve broadband projects.

POSSIBLE PATHS FOR A PRO-CONVERGENCE REGULATION IN BRAZIL

In theory, both the path of unification of grants and the adjustments in the multi-award model can be traced in order to make the Brazilian telecommunication regulations more appropriate for the convergence environment prevailing in the industry. The unification of grants would imply in the creation of a “Brazilian ECS” and it would demand a broad reform in the regulatory framework, with changes in LGT, in Cable Law and in a large part of the regulations of Anatel. In turn, the adjustments on the multi-award model would also imply in changes in those regulatory and legal instruments, probably in a smaller scale.

Is the current multi-award system in Brazil compatible to the technological convergence in the telecommunications industry? Our analysis answers yes, since the regulatory principles of convergence¹ are met in general and the following conditions in particular:

Condition 1 – All the service universe has to be covered by the existing grants. The system of grants must enable the framework of all existing services and all services that may be developed. In Brazil, SCM meets this purpose. All services that cannot be fit into the other grants are classified as SCM. Thus, SCM is the convergent grant of the Brazilian Regulation Framework.

Condition 2 – Absence of restrictions and barriers to the acquisition of grants. The grant itself is not scarce resource and therefore should not have economic value. Thus, the competition conditions in convergence environment require the elimination of restrictions and institutional-regulatory barriers to the entry in the market. In Brazil, the acquisition of cable TV grants still is object of restrictions and entry barriers.

Condition 3 – Full freedom to provide services. In order to this condition be met, the company that has all grants must be able to provide all telecommunication services. In addition, the company that has two grants can provide convergent services between them. For example, a provider that holds the grants of STFC and SMP can provide any fixed-mobile convergent service (VARGENS; 2008).

In general, the regulations framework of the General Telecommunications Act is not inconsistent with the convergence in the telecommunications industry in Brazil. The three conditions above are possible to be met or improved in the environment of LGT, dispensing changes in this legal instrument. Therefore, it is possible to admit that the current needs of convergence in Brazil can be supplied through adjustments in the multi-award model, which promote changes in both Cable and Fust Laws, and in the infra-legal regulations of the National Agency for Telecommunications that reproduce the devices of these legal instruments and that can be improved to better adapt to a convergent regulation, still retaining the General Law of Telecommunications unchanged.

THE AGENDA OF THE BRAZILIAN REGULATOR

On October 30th, 2008, the National Agency for Telecommunications - Anatel published the General Update Plan on Telecommunications Regulation in Brazil/ (PGR) (ANATEL; 2008). It is an official agenda of the Agency, where the objectives and review actions of the regulations in short, medium and long term are described.

Among the many regulations update objectives in the PGR, it is highlighted: i) the intensification of broadband access in Brazil, recognizing that the broadband is the main vector of convergence in telecommunications; ii) the reduction of barriers to the access of low income classes and the expansion of the use of the network and services of telecommunications, aiming at the digital inclusion and “digitalization of economy”; iii) the diversification of telecommunication services offer, with the expansion of convergent service offers and; iv) the expansion of pay-TV services, through broadband networks.

As strategic purposes to achieve such objectives, the PGR mentions, among others, the “simplification of the regulations focusing at the convergence”, emphasizing the promotion of competition and the minimal intervention in the private life.

In a short-term basis (up to two years since the publication of the plan), the PGR provides the following actions to stimulate convergence: i) availability of radiofrequencies to the intensification of broadband; ii) study for the expansion of offer and competition through the resale of STFC, SMP, SCM services and provision of satellite capability and; iii) revision and planning of grants for pay-TV services.

In a medium-term basis (up to Five years since the publication of the plan), the PGR provides: i) the review and expansion of types of compensation networks to encourage competition and allow for expansion of inter-network traffic and ii) the evaluation of service provision to the long-distance modalities in a convergent environment.

In a long-term basis (up to ten years from the publication of the plan), the PGR provides the regulation of a new convergent model of grants and the review of the pay-TV regulation.

¹ Described in Section 3.

The schedule of actions of PGR has been conceived by Anatel taking into consideration the scenery of legal changes, considering the processing of bills that propose changes in both Cable and Fust laws. This way, the short and medium term actions have been framed in more reduced deadlines because they do not depend on legal changes. For the actions of a new grant model construction and of pay-TV regulation, Anatel specified a longer deadline considering that those actions depend on legal changes and that it demands more time for discussion among representatives and society and also for the accomplishment of the legislation process in the National Congress.

CONCLUSION

In the light of international experience and current situation of Brazilian telecommunications industry, one can point out three major strategic challenges that the Government must undertake to fully enable the technological convergence in Brazil and obtain the benefits from it: (1) eliminate eventual excess in regulations; (2) direct the aim of the regulation to the services and not to the technologies and; (3) promote policies that enable the expansion and universal access to the main telecommunication services in the context of convergence. The conclusion of this article is that such thing is possible to be achieved within the regulatory framework of the General Telecommunications Act (BRASIL; 1997). The main obstructions to the development of convergence in Brazil are not dealt in such Law, but in the *Lei do Cabo* (Cable Law) (BRASIL; 1995), which regulates the service of cable TV and by *Lei do Fust* (Fust Law) (BRASIL; 2000), which regulates the fund for universality of telecommunications in Brazil. Currently, in the Brazilian parliament, there are projects that propose changes in both laws, which may minimize or even eliminate such obstructions. In addition, several changes in the regulation are being proposed by the National Agency for Telecommunications, regarding the General Update Plan on Telecommunications Regulation in Brazil (PGR), published on October, 30th 2008 (ANATEL; 2008). Several pro-convergence measures are being proposed in this plan, in a schedule that goes from 2 to 10 years from the plan's publishing date.

REFERENCES

1. Anatel (2008). Plano Geral de Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil - PGR. Brasília: Resolution No. 516, October 30th, 2008. Available on: www.anatel.gov.br. Last access on: 06/06/2009.
2. Anatel (2009). Dados Estatísticos dos Serviços de TV por Assinatura. Available on: http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=232842&assuntoPublicacao=Dados%20Estatisticos%20dos%20Serviços%20de%20TV%20por%20Assinatura%20-%20Cap.%2001%20%2038.%20Edição&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPat_h=232842.pdf. Last access on: 06/11/2009.
3. Anatel (1998). Regulamento dos Serviços de Telecomunicações. Brasília: Resolution No. 73, November 25th, 1998. Available on: www.anatel.gov.br. Last access on: 06/06/2009.
4. Brasil (2010). Projeto de Lei da Câmara nº 116/2010. Brasília: Available on: <http://legis.senado.gov.br/mate-pdf/80127.pdf>. Last access on: 14/01/2011.
5. Brazil (2007). Projeto de Lei nº 1.481/2007. Brasília: Available on: <http://www.camara.gov.br/sileg/MostrarIntegra.asp?CodTeor=478252>. Last access on: 14/01/2011.
6. Brazil (2000). Lei 9.998: Lei do Fust. Brasília: Available on: www.planalto.gov.br. Last access on: 06/06/2009.
7. Brazil (1997). Lei 9.472: Lei Geral de Telecomunicações. Brasília: Available on: www.planalto.gov.br. Last access on: 06/06/2009.
8. Brazil (1995). Lei 8.977: Lei do Cabo. Brasília: Available on: www.planalto.gov.br. Last access on: 06/06/2009.
9. United States of America. (2009). A national broadband plan for our future. Available on: http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/Query.do?mode=advance&rpt=cond. Last access on: 28/10/2009.

10. United States of America. (2005). Guidelines – Internet policy statement: FCC 05-151. Available on: http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/fcc-05-151a1.pdf. Last access on: 26/10/2009.
11. IDA. (2008). Totally connected, wired and wireless. Singapore: Infocomm Development Authority of Singapore. Intelligent Nation 2015. Available on: <http://www.ida.gov.sg>. Last access on: 08/06/09.
12. Kemmitt, Helen, Angel, John. (2009). The telecommunications regime in the United Kingdom. In: WALDEN, Ian (Comp.). *Telecommunications Law and Regulation*. Oxford: Oxford University Press, 2009. p. 121-166.
13. Say, J. B. (1803). *Tratado de economia política*. São Paulo: Nova Cultural, 1986, 1ª ed. em francês em 1803.
14. Vargens, J. R. (2005). *Evolução das telecomunicações brasileiras na era da Internet*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tese de doutoramento.
15. Vargens, J. R. (2008). Reflexões sobre convergência e regulação das telecomunicações. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, IV Jornada de Estudos de Regulação, 31/10/2008 Available on: www.ipea.gov.br. Last Access on: 25/11/2008.

ACRONYMS

3G – Third Generation

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line

Anacom – National Authority on Communications (Portuguese Regulator)

Anatel – National Agency for Telecommunications (Brazilian Regulator)

Art. - Article

DSL - Digital Subscriber Line

DTH - Direct to the Home

FCC - Federal Communications Commission (American Regulator)

FTTH - Fiber to the Home

IDA - Info-communications Development Authority of Singapore

IP - Internet Protocol

IPTV - Television on Internet Protocol

LGT – General Telecommunications Act

MIIT - Ministry of Industry and Information Technology

MMDS - Multichannel Multipoint Distribution Service

NGN – New Generation Network

nº - Number

PGR – General Update Plan on Telecommunications Regulation in Brazil

SCE – Electronic Communication Service

SCM – Multimedia Communication Service

SARFT – State Administration of Radio, Film and Television (China)

SMC – Mobile Service

SME – Specialized Mobile Service

SMP – Personal Mobile Service

STAP – Telephone Service Available to Public

STFC – Fixed Switched Telephone Service

SU - Universal Service

TV - Television

TVA – Pay Television

VoD - Video on Demand

Wi-fi - Wireless Fidelity

Wi-MAX - Worldwide Interoperability for Microwave Access

xDSL - Digital Subscriber Line Family

Avaliação de portais de compras brasileiros centrada na perspectiva dos fornecedores

Heryck Leonardo Resende Paranhos

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

burou21@gmail.com

Adriane Maria Arantes de Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

adriane.carvalho@ig.com.br

BIOGRAFIAS

Heryck Leonardo de Resende Paranhos – Bacharel em Sistemas de Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil. Gerente Executivo do Grupo Paranhos, empresa distribuidora na linha de produtos Hospitalares e Laboratoriais.

Adriane Maria Arantes de Carvalho – Professora Adjunta do Instituto de Ciências Exatas e Informática e do Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas, Brasil. Doutora em Ciência da Informação.

RESUMO

Este artigo aborda a avaliação de portais de compras governamentais centrada na perspectiva dos fornecedores, um dos principais grupos de usuários desses portais. A instituição do Pregão Eletrônico, uma modalidade de licitação que acontece mediada pela tecnologia da informação, visa aumentar a quantidade de participantes, baratear e dar maior transparência ao processo licitatório. Foram selecionados para análise os portais de compras do Governo Federal Brasileiro – Comprasnet - e do Estado de Minas Gerais – ComprasMG. A análise concentrou-se em três categorias analíticas: conteúdo, usabilidade e funcionalidade. A pesquisa foi realizada por meio de questionários enviados a fornecedores da linha de reagentes químicos e laboratoriais no ramo de negócios da saúde, em 2009. Os resultados apresentados apontam para a constatação de que, embora as condições técnicas necessárias para o fornecimento de informações e de serviços nos portais encontrem-se presentes, há a necessidade de definição de ações de informação que orientem seus usuários com relação ao uso dos recursos disponíveis.

Palavras-chaves

Compras públicas, governo eletrônico, pregão eletrônico, licitação, assimetria de informação.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a administração pública brasileira vem passando por um processo de modernização tecnológica e administrativa, buscando superar o modelo burocrático e compatibilizar os conceitos de eficiência e de equidade social. O processo de modernização da máquina administrativa brasileira tem utilizado a informação e a tecnologia da informação para propiciar maior dinamicidade e eficiência às atividades governamentais, principalmente com a informatização das operações e serviços internos e pela comunicação com o público externo: cidadãos, fornecedores, empresas ou outros setores do governo e da sociedade. Para Pinho (2008), por meio da construção de portais governamentais “os governos mostram sua identidade, seus propósitos, suas realizações, possibilitam a concentração e a disponibilização de serviços e informações, o que facilita a realização de negócios e o acesso à identificação das necessidades dos cidadãos” (Pinho, 2008, p.473). Desta maneira, efetivam-se formas diferenciadas de relacionamento com diversos atores: *business-to-government*; *government-to-business*; *government-to-citizen*; *citizen-to-government*; *government-to-government* (Lehfeld,2002).

Este artigo faz uma análise da avaliação de dois portais de compras governamentais – um do governo federal e outro de um governo estadual – sob a perspectiva dos fornecedores. Entende-se que os fornecedores compõem um dos principais grupos de usuários externos desses portais e a interação é fundamental para o relacionamento *government-to-business*, apesar desta ainda ser pouco estudada sob esta perspectiva. A análise de aspectos da relação *government-to-citizen* têm recebido significativos estudos (Akutsu e Pinho, 2002, Pinho, 2008, Ruediger,2002). O objetivo do artigo é verificar como os portais são avaliados por um grupo de fornecedores a partir de três categorias analíticas: conteúdo, usabilidade e funcionalidade.

O PREGÃO ELETRÔNICO NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS DE GOVERNO ELETRÔNICO

O Estado apresenta-se como o principal agente indutor de ações estratégicas rumo à sociedade da informação, pois tem a responsabilidade de estabelecer as regras do setor governamental e pode utilizar a tecnologia da informação para buscar maior eficiência e transparência em suas ações. Ao tratar da questão da gestão da informação na esfera pública, cabe destacar tanto os aspectos técnicos quanto os aspectos políticos. Ao abordar a relação *government-to-citizen*, Pinho(2008) enfatiza que mesmo que a disponibilização de produtos e serviços ao cidadão represente um posicionamento ideológico, ele pode ser ampliado “no sentido de maior transparência, o que significa informações de mais qualidade e conteúdo, referentes a processos políticos” (p.3). A mesma consideração pode ser feita quanto o foco orienta-se para a relação *government-to-business*, não apenas ao dar transparência pública ao que é contratado, mas também por evitar que surjam assimetrias de informação entre os envolvidos. O governo eletrônico tem o potencial de promover boas práticas de governance e de promover acesso democrático às informações (Ruediger, 2002).

Kerr Pinheiro (2001) destaca que a participação nessa sociedade está atrelada a dois fatores fundamentais: a possibilidade de acesso (físico) à informação e acesso aos conteúdos informacionais. O primeiro fator depende da existência de uma infraestrutura de tecnologia de redes informacionais e de avanços na área de telecomunicações. O segundo, por sua vez, exige uma nova formação educacional, que vá além da capacidade de domínio técnico, e que possibilite a transformação da informação em conhecimento para seu uso de forma precisa e rápida.

Segundo Carvalho (2009), Harris utiliza o termo *capacitação em informação* para designar “a capacidade de uma comunidade obter e usar a informação para desenvolvimento social e econômico” e argumenta que este se assemelha ao conceito de inteligência social, usualmente utilizado para se referir a regiões, nações ou grupos de estados (p.62). A capacitação em informação poderia ser entendida como: (i) o conhecimento da existência da informação; (ii) o acesso aos recursos; e (iii) a exploração dos recursos.

Como enfatiza Pinto (2000), a implantação de sistemas de informação direcionados às áreas de compras na administração pública cria oportunidades de maior transparência, participação e competição, além da disseminação de mecanismos de controle gerenciais. A discussão sobre governo eletrônico remete-nos para a relação deste com o conceito de *accountability*. Campos (1990) destaca a inexistência de uma tradução do termo para o português, sugerindo que isso talvez retrate a ausência do conceito na relação existente entre os governantes e a sociedade. Para Akutsu *et al* (2002), o conceito de *accountability* envolve dois componentes: a delegação de responsabilidade para a gestão dos recursos e a obrigação de prestar contas da gestão dos mesmos. Para ser garantida, necessita do exercício da cidadania ativa, organizada, e construída a partir da conscientização do direito de controle social sobre a administração pública e da criação de mecanismos de participação, amplamente divulgados e acessíveis a todos. "Somente com *accountability* plena, ou seja, com informações públicas e prestações de conta confiáveis por parte dos governantes, devidamente auditados pelos controles externo e interno dos órgãos públicos, que os cidadãos podem participar ativamente das decisões públicas" (Akutsu *et al*, 2002, p.731). A prestação de contas das ações dos gestores públicos, dando transparência à sua gestão, inclui a transparência nos processos de licitação.

Na área pública, para realizar a compra ou alienação de bens e a contratação de obras e serviços de qualquer natureza é preciso realizar uma licitação. A licitação é um procedimento administrativo, um meio técnico legal, que visa garantir princípios jurídicos e controladores dos atos do Estado (Costa, 2000). Busca atingir dois objetivos básicos: selecionar a proposta mais vantajosa e propiciar oportunidades iguais aos que desejam contratar com a administração pública (Costa, 2000; Vasconcelos, 2005).

A exigência do processo licitatório está estabelecida no artigo 37 da Constituição Federal Brasileira. A Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1903, chamada de Lei das Licitações, especifica as modalidades, procedimento e requisitos legais de compra e venda por meio de licitações públicas.

Licitatar significa permitir que a Administração contrate aqueles que reúnam as condições necessárias para o atendimento do interesse público, levando em consideração aspectos relacionados à capacidade técnica e econômico-financeira do licitante, à qualidade do produto e ao valor do objeto. A Lei das Licitações define como modalidades licitatórias: a concorrência, a tomada de preços, o convite, o concurso e o leilão.

Para Menezes, Silva e Linhares (2007), “o pregão representa um aperfeiçoamento no regime de licitações para a Administração Pública” (p.13). Fortunato, Zapelini e Reina (2010) ressaltam que o pregão se constituiu como nova modalidade de licitação, que pode ser utilizada na sua forma presencial e eletrônica. O pregão eletrônico foi instituído pela Lei Federal nº 10.520 de 2001, que estabeleceu que para a realização do pregão poderiam ser utilizados recursos de tecnologia da informação e, posteriormente, regulamentado pelo Decreto n. 5.450 de 2005 que disciplina a sua utilização por todas as entidades pertencentes à Administração Federal direta ou indireta (Berloff, 2007). Assim, têm o dever de licitar os órgãos integrantes da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as

sociedades da economia mista e demais entidades controladas direta e indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

O pregão eletrônico é um dos modos de conduzir um certame no processo licitatório a partir de critérios definidos em lei e circunscreve-se à aquisição de bens e serviços comuns por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação (Carneiro e Pereira, 2005). Ressalta-se que sua aplicação restringe-se a bens e serviços com características de padronização que possibilitem a comparação e julgamento das propostas com base exclusivamente no critério de melhor preço. Esta restrição à variável preço pode inclusive representar uma subutilização de todo o seu potencial (Menezes *et al*, 2007).

Segundo Motta (2005), a adoção do pregão eletrônico pode ser justificada pelas características de simplicidade e modicidade de custos, pela sua contribuição positiva para a adoção do princípio da eficiência na gestão fiscal, pelo decréscimo do uso das figuras da dispensa e da inexigibilidade de licitação, além de contribuir para evitar a evasão dos órgãos e entidades públicas do processo licitatório. Além das vantagens anteriormente citadas, pode-se acrescentar a minimização do tempo dispensado aos certames em geral.

Fases da licitação no Pregão Eletrônico

O processo licitatório possui duas fases distintas: a interna e a externa.

Fase interna ou preparatória

A fase interna delimita e determina as condições do ato convocatório antes de trazê-las ao conhecimento público. Inicia-se com o ato da autoridade competente, que justifica a necessidade de contratação do serviço ou aquisição do bem, define o objeto a ser licitado com as exigências para a habilitação e prazos para o fornecimento.

Segundo Gasparini *et al* (2006), a fase preparatória condiciona todo o seu desenvolvimento, pois nela é que são decididos e fixados os requisitos de participação, de qualificação técnica, de critérios de julgamento, dentre outros. Destacam-se as atividades de elaboração do Edital, do Termo de Referência, que define o objeto e as características da contratação, e da designação do pregoeiro (Berloffá, 2007).

Fase externa ou executória

A principal especificidade desta modalidade de licitação é uma inversão nas etapas da fase externa. Enquanto nas modalidades tradicionais de licitação ocorre primeiro a habilitação das empresas licitantes e só depois ocorre o julgamento das propostas, no Pregão Eletrônico o julgamento ocorre primeiro. Para Ferraz (2005), outras peculiaridades importantes são: a substituição da comissão de licitação pelo pregoeiro, a possibilidade de reformulação de propostas comerciais pelos licitantes após a abertura de propostas, a concentração dos recursos na etapa final do procedimento.

De forma sucinta, os passos da fase externa são:

a) Publicação do Edital

A convocação dos interessados é realizada por meio da publicação do Edital e de seu respectivo aviso. No aviso deve constar o local, data e horário de realização da sessão pública, além da indicação de que o citado pregão será efetivo por meio eletrônico (Fernandez, 2008). As cópias do edital e do respectivo aviso são colocadas à disposição de qualquer pessoa para consulta e divulgadas na forma da legislação vigente.

b) Credenciamento das partes

Faz-se necessário o credenciamento no provedor do sistema eletrônico da autoridade competente do órgão promotor da licitação, do pregoeiro, dos membros da equipe de apoio e dos licitantes que participarão do pregão (Berloffá, 2007).

Assim, o fornecedor interessado em participar do pregão eletrônico deve cadastrar-se no órgão realizador do certame e fazer um pré-cadastro no próprio portal para adquirir uma chave de identificação e uma senha, que permitem o acesso à opção de certificação da empresa. É também exigido ao fornecedor que declare que têm o pleno conhecimento e atende às exigências de habilitação constantes do Edital, declaração esta feita em um campo próprio existente no sistema eletrônico (Fernandez, 2008). Após a confirmação da certificação, o fornecedor está habilitado a participar dos pregões referentes àquele órgão.

As demais partes envolvidas também recebem uma chave de identificação e de senha para acesso ao sistema eletrônico na etapa de credenciamento. O pregoeiro é responsável pelos principais atos e decisões do certame.

c) Recebimento e Classificação das Propostas

O pregão eletrônico acontece virtualmente, por meio do portal, e as propostas são apresentadas pelos concorrentes, com a descrição do objeto ofertado e o preço (Berloffá, 2007). Após o início da sessão pública é feita a divulgação das propostas de

preços recebidas em conformidade com as especificação e condições de fornecimento especificadas no edital. A classificação é o ato pelo qual se confrontam as ofertas, classificam-se as propostas e escolhe-se o vencedor. O pregoeiro é o responsável pela abertura e exame das propostas iniciais de preços ofertadas pelos participantes, apresentadas por meio eletrônico. As propostas que se encontrarem em desconformidade com o edital serão desclassificadas.

Os lances são realizados de forma sucessiva, decrescentes, obedecendo às regras e aos horários estipulados no edital (Berloff, 2007). Os valores dos lances a serem ofertados deverão ser inferiores ao último lance registrado no sistema. Os licitantes são informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado que tenha sido apresentado pelos demais licitantes, não sendo permitida, a identificação dos licitantes (Fernandez, 2008).

O pregão ocorre como um leilão, onde ganha o fornecedor que enviar o menor preço pela mercadoria ou serviço. Segundo Menezes *et al* (2007), “o instrumento do Pregão Eletrônico implementa um mecanismo de leilão reverso baseado no atributo preço, possibilitando a disputa por contratos, mediante a submissão de lances decrescentes, por fornecedores, através do próprio site” (p.19). O encerramento desse sistema eletrônico é feito por meio de um aviso fechamento dos lances, tendo o pregoeiro a possibilidade de encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta direta ao licitante com a finalidade de obter um preço mais vantajoso para a Administração (Berloff, 2007; Fernandez, 2008). Ao término dessa fase o pregoeiro anuncia o licitante vencedor. A interposição de recursos ocorre por meio de formulários próprio disponíveis no sistema eletrônico.

d) Habilitação

Segundo Fernandez (2008), ao final de todas as etapas da sessão pública de lances, caberá ao licitante vencedor comprovar, de imediato, sua regularidade para a habilitação, sendo essa regularidade feita por meio dos documentos de habilitação exigidos pelo edital.

A habilitação tem como finalidade o exame de idoneidade jurídica, técnica e financeira da empresa que pretende prestar serviços para a Administração Pública. Este ato, que é sempre público, caracteriza-se pelo exame da documentação requerida. Caso o licitante não atenda às exigências das condições de habilitação, o pregoeiro passará para a oferta da próxima classificada, e assim sucessivamente, até a aceitação de uma proposta que atenda às exigências do edital (Fernandez, 2008).

e) Adjudicação e Homologação

Adjucação é o ato pelo qual se atribui ao vencedor o objeto de licitação para a subsequente efetivação do contrato. Definido o vencedor, a Administração Pública procederá à homologação. Após a homologação, o licitante vencedor será convocado para assinar o contrato ou a ata de registro de preços (Berloff, 2007).

METODOLOGIA

A pesquisa é um estudo de casos múltiplos, de caráter exploratório, de dois portais de compras governamentais: um do governo federal brasileiro e outro do governo do estado de Minas Gerais. A escolha pautou-se pela importância dos portais no cenário da discussão de políticas de governo eletrônico.

Inicialmente foi realizado um levantamento de dados sobre o histórico dos portais e, durante os meses de setembro e outubro de 2009, visita aos portais selecionados para identificação do conteúdo e dos recursos disponíveis para os fornecedores. Ressalta-se que não foram investigados todos os conteúdos e recursos existentes nos portais, restringindo-se àqueles relacionados ao objeto da pesquisa.

O Portal de Compras do Governo Federal (Comprasnet)¹ tem a atribuição de disponibilizar informações referentes às licitações e contratações promovidas pelo Governo Federal, bem como permitir a realização de processos eletrônicos de aquisição. Lançado em 1997 com a finalidade de publicar eletronicamente avisos, editais de licitação e resumos dos contratos, com a instituição do pregão eletrônico, passou a ser usado para aquisições em tempo real. Em 2001, o governo federal brasileiro inovou ao adotar um modelo de negócios em que compartilha com parceiros privados a gestão do portal² (Fernandes, 2003). O portal foi desenvolvido para servir, simultaneamente, à sociedade, aos fornecedores e à administração federal. Suas informações e serviços estão distribuídos em áreas de conteúdo específicas para cada público. Para os fornecedores, além das informações disponíveis sobre as licitações e contratações, o portal coloca à disposição uma série de

¹ www.comprasnet.gov.br

² O consórcio responsável pelas suas operações é formado por uma empresa pública - o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) e duas do setor privado: Unysis e Vesta Technologies (Fernandes, 2003).

serviços, alguns deles gratuitos, outros disponíveis em pacotes fornecidos por assinaturas e outros faturados a cada acesso (Fernandes, 2003).

O segundo portal escolhido é o Portal de Compras do Governo do Estado de Minas Gerais³ (ComprasMG), implantado em 2004. Todas as informações do processo de compras eletrônicas governamentais ficam disponíveis para consultas no portal, que foi desenvolvido pela Empresa de Tecnologia de Informação do Estado de Minas Gerais (PRODEMGE), em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/MG).

Definição do universo e da amostra

O universo da pesquisa é constituído por fornecedores dos portais. A definição da amostra foi feita a partir da seleção dos fornecedores que participam de Pregão Eletrônico que atuam no ramo da saúde como distribuidores de reagentes químicos e laboratoriais. A identificação dos fornecedores feita diretamente no próprio portal do ComprasMG e obtida junto a um órgão de compras, no caso do Comprasnet. A seleção ocorreu entre agosto e setembro de 2009.

Elaboração do instrumento de coleta de dados

Para a coleta dos dados relativos à percepção dos fornecedores do portal foi elaborado um questionário e utilizada a escala Likert, indicada para medir o nível de satisfação ou insatisfação. A escala possuía cinco níveis de resposta: de 1 a 5⁴. Além disso, foi acrescida uma indagação sobre o conhecimento ou não do item avaliado. Apesar do uso de escala, a pesquisa pautou-se por uma abordagem qualitativa dos dados.

Na elaboração das questões foram consideradas três categorias: conteúdo, usabilidade e funcionalidade. Na categoria Conteúdo foram relacionados as etapas do processo de pregão eletrônico e na de Funcionalidade foram utilizados os critérios definidos na Norma ISO 9126 que conceitua funcionalidade como um conjunto de atributos de um produto de software que permitem descrever e avaliar a sua qualidade. Utilizou-se o conceito de usabilidade de Nielsen e Loranger (2007) que considera a usabilidade “um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo” (p. XVI). Foram utilizadas duas sub-categorias de usabilidade definidas por Nielsen (2003). O Quadro 1 relaciona as categorias e os itens analisados.

Categorias analíticas	Itens
Conteúdo	Publicação do edital Credenciamento das partes Recebimento e classificação das propostas Habilitação Adjudicação e Homologação
Usabilidade	Apreensibilidade Operacionalidade
Funcionalidade	Interoperabilidade

Tabela 1. Categorias e itens de análise

Foram enviados questionários para quinze fornecedores do Comprasnet e quarenta e sete do ComprasMG. Foram devolvidos doze questionários do Comprasnet e nove do ComprasMG. No total foram enviados 62 questionários aos fornecedores e recebidos 21 no período compreendido entre setembro e outubro de 2009. Deve-se esclarecer que o envio dos questionários foi acompanhado de contato telefônico. É importante também salientar que um fornecedor podia ser simultaneamente fornecedor dos dois portais.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados da pesquisa serão apresentados de forma sintética e consolidada. Deve-se destacar que a pesquisa foi realizada junto a um grupo específico de fornecedores de reagentes químicos e laboratoriais e, portanto, os resultados obtidos não

³ www.compras.mg.gov.br

⁴ Os valores foram: 1 – ruim; 2 – fraca; 3- razoável; 4 – boa; e 5 – ótima.

podem ser entendidos como representativos do conjunto de fornecedores dos portais analisados. No entanto, são capazes levantar alguns pontos interessantes para discussão.

Quanto ao Conteúdo

As informações relativas às atividades das etapas do processo do pregão eletrônico identificadas encontravam-se presentes nos dois portais. Constatou-se que o conhecimento dos fornecedores sobre estas informações era desigual.

Com relação às informações sobre a etapa de Publicação foi possível observar que um fornecedor do Comprasnet desconhecia alguns recursos que possibilitavam o recebimento de informações de editais e avisos em janelas *pop-up*. Nas atividades de Credenciamento das partes, fornecedores do Comprasnet também relataram desconhecer a possibilidade de cadastro de fornecedores e de usuários no portal. No entanto, para participar do Pregão Eletrônico é necessário um credenciamento prévio, o que leva a sugerir que os usuários que assinalaram esta resposta devem ser novatos ou usuários com pouca experiência. Esta dificuldade não foi relatada pelos fornecedores do ComprasMG.

Uma etapa fundamental do pregão é a de Recebimento e classificação das propostas. Fornecedores dos dois portais indicaram desconhecimento da possibilidade de anexar proposta após o fim da disputa e de visualizar o nome dos fornecedores após o fim da disputa. A concorrência e a disputa por preços constituem a lógica básica do pregão eletrônico. Quando fornecedores afirmam desconhecer a possibilidade de conhecer as informações citadas, pode-se supor que as condições de competição sejam desiguais por estarem associadas a assimetrias informacionais.

A etapa de Habilitação foi a que apresentou uma maior ocorrência de respondentes que afirmaram desconhecer informações sobre algumas das atividades. Dentre elas destacam-se as de “Registrar recursos” e a de “Registrar contra razão”. Uma parte das respostas pode ser explicada pelo fato de ser uma tarefa que não fica visível durante a fase de lances e sim quando o processo do Pregão Eletrônico termina. Mesmo assim, constituem atividades fundamentais para garantir a lisura de um processo licitatório. Outro aspecto interessante foi o questionamento feito em relação à atividade/ ferramenta de “chat”. Especificamente no Comprasnet ela foi avaliada como “Ruim”, provavelmente porque só funciona quando a sessão de lances se encerra, enquanto no ComprasMG pode ser acessada a qualquer momento tanto pelo pregoeiro quanto pelo fornecedor.

A única etapa que não apresentou resposta com registro de desconhecimento da existência de informações foi a de Adjudicação e Homologação.

Por outro lado, aqueles fornecedores que declararam conhecer as informações presentes no portal avaliaram de forma muito positiva a informação disponibilizada nos dois portais. No Portal ComprasMG os fornecedores destacaram a qualidade das informações relativas à “Disponibilização do edital no portal”, reconhecendo-o como uma importante fonte de informações. Na avaliação da etapa de Recebimento e Classificação das Propostas do Comprasnet ficou evidente a satisfação dos fornecedores, especialmente para as atividades diretamente relacionadas ao pregão como o “cadastramento da proposta” e “Sessão de lances”, onde a maioria respondeu como “Ótima”.

Na avaliação da etapa de Habilitação do Comprasnet, a maioria dos fornecedores optou por avaliar como “boa” a disponibilização de informações sobre “Acompanhar aceitação/habilitação e Registrar recurso”. No entanto a atividade “Analisar propostas dos fornecedores” mostrou uma divisão dos usuários entre aqueles que a avaliaram como “Ótima” e os que a avaliaram como “Ruim”. No ComprasMG a avaliação ficou concentrada entre “Razoável” e “Boa”, indicando que para esta etapa deve-se pensar em melhorar a forma de divulgação das informações das atividades.

Na etapa de Adjudicação e Homologação foi feita uma ótima avaliação das informações disponibilizadas nos dois portais. Os fornecedores avaliaram a atividade “Disponibilizar Ata” como a melhor desse processo, mostrando que ao final do processo licitatório conseguem acessar com facilidade a Ata que registra todas as informações sobre o andamento do processo, do início ao fim.

Quanto à Usabilidade

A apreensibilidade refere-se à capacidade do portal de permitir ao usuário aprender com a aplicação ou tarefa (Nielsen, 2003). A maioria dos fornecedores do Comprasnet avaliou como razoável o fornecimento de instruções de uso. Manuais são entendidos como instrumentos formais de comunicação e uma avaliação negativa indica uma necessidade do fornecedor de estar mais bem informado sobre os recursos e informações existentes. Por sua vez, no ComprasMG verifica-se uma alta satisfação dos fornecedores e pode-se supor que isto decorra parcialmente do fato do portal disponibilizar um manual eletrônico que permite ao fornecedor escutar e visualizar as tarefas necessárias no portal, facilitando sua utilização.

Para Nielsen (2003), a operacionalidade remete à capacidade do portal de permitir ao usuário sua operação e controle. Nos dois portais a avaliação dos fornecedores foi boa, sinalizando que os recursos técnicos utilizados no portal são bem conhecidos.

Quanto à Funcionalidade

A interoperabilidade diz respeito à existência de atributos no portal que evidenciem sua capacidade de interagir com sistemas específicos. Neste aspecto o Comprasnet apresentou uma avaliação não favorável, pois a maioria dos fornecedores avaliou como fracos os recursos associados ao “Mecanismo de busca” do portal. A mesma avaliação negativa foi obtida junto aos fornecedores do ComprasMG. Deve-se enfatizar a importância da existência e do funcionamento de mecanismos de busca, pois permitem ao usuário elaborar estratégias de busca para recuperar a informação desejada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os portais governamentais tornaram-se canais de acesso às informações e de realização de transações para os cidadãos, fornecedores e diferentes públicos. Pinho (2008) destacou a importância de perceber o governo eletrônico não apenas pela disponibilização de serviços online, mas principalmente pela possibilidade de propiciar interação e participação entre o governo e a sociedade. Nesta pesquisa foi feita uma avaliação de dois portais de compras governamentais – Comprasnet e ComprasMG - sob o ponto de vista das necessidades dos fornecedores da linha de reagentes para laboratórios no ramo de negócios da saúde. Nas três dimensões avaliadas surgiram críticas a aspectos diretamente ligados à obtenção e recuperação de informações. Na categoria Conteúdo evidenciou-se o desconhecimento quanto à existência de algumas informações fundamentais de um processo licitatório, tais como: receber informações de editais e avisos; anexar proposta após o fim da disputa e visualizar o nome dos fornecedores após o fim da disputa; registrar recursos; e registrar contra razão. Mesmo considerando-se a possibilidade da in experiência de alguns fornecedores, um dos objetivos básicos da licitação é o de fornecer oportunidades iguais aos que desejam contratar com a administração pública. Na medida em que o acesso ao portal é viabilizado, talvez faltem mecanismos de comunicação que aproximem os seus usuários das informações. Um instrumento tradicional de formalização de instruções, como o manual, aparece como problemático na categoria de usabilidade, assim como a utilização de mecanismos de busca na categoria de funcionalidade.

Os resultados apresentados apontam para a constatação de que, embora as condições técnicas necessárias para o fornecimento de informações e de serviços nos portais encontrem-se presentes, há a necessidade de definição de ações de informação que orientem seus usuários com relação ao uso dos recursos disponíveis. Mais do que um esforço técnico, a preocupação com o acesso às informações do processo licitatório e da tecnologia utilizada para mediá-lo, deveria pontuar a intenção de reduzir uma possível assimetria informacional entre os fornecedores. A tecnologia do portal cria uma oportunidade de participação em igualdade de condições a diferentes fornecedores, mas, por outro lado, percebe-se que o simples acesso e uso de alguns recursos pode não ser suficiente. Como sugere Harris, citado por Carvalho (2009), para efetivamente garantir igualdade de condições pode ser necessária uma capacitação em informação capaz de possibilitar o conhecimento da existência da informação, assim como o acesso e a exploração dos recursos disponíveis nos portais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que responderam aos questionários da pesquisa e, desta maneira, possibilitaram a sua realização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS AKUTSU, L., PINHO, J.A G. (2002) SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, ACCOUNTABILITY E DEMOCRACIA DELEGATIVA: INVESTIGAÇÃO EM PORTAIS DE GOVERNO NO BRASIL. REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, V,36, N,5, P. 723-745.

1. Berloffá, R. R. C. (2007) O pregão eletrônico. *Revista Jurídica Logos*, São Paulo, n.3, p.251-262.
2. Campos. A. M. (1990) Accountability: quando poderemos traduzi-la para o português? *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.24, n.2, p.30-50.
3. Carneiro, R., Pereira, A.V. (2005) Os impactos da implantação do pregão, como nova modalidade de licitação, na Administração Pública do Estado de Minas Gerais. *Anais do XXIX Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação em Administração – Enanpad*, setembro 17-21, Brasília-DF, Brasil.
4. CARVALHO, Adriane Maria Arantes de (2009) *Conformação de um regime de informação: a experiência do arranjo produtivo local de eletrônica de Santa Maria do Sapucaí - Minas Gerais*. 248 f., enc. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação

5. Costa, A. L. (2000) Sistemas de compras privadas e públicas no Brasil. *Revista de Administração*, São Paulo, v.35, n.4, p.119-128.
6. Fernandes, C.C.C (2003) *Sistemas de compras eletrônicas e sua Aplicação à Administração Pública: O caso do SIASG/Comprasnet*. [dissertação de mestrado]. Mestrado Executivo em Gestão. Fundação Getúlio Vargas. Brasília. 172p.
7. Fernandez, A. (2008). *Uma análise evolutiva nas contratações de obras e serviços públicos*. Piracicaba, São Paulo. {Dissertação de mestrado}. Mestrado Profissional em Administração. Universidade Metodista de Piracicaba. 152p.
8. Ferraz, L. (2005). *Pregão presencial e eletrônico*. Fórum, Belo Horizonte.
9. Fortunato, S.M., Zapelini, M. B., Reina, D. (2010) O pregão eletrônico como ferramenta econômica e de accountability: uma análise da seção judiciária de Santa Catarina. *Anais do XIII Seminários em Administração*, 9 a 10 de setembro, São Paulo, 1-17.
10. Gasparini, D. et al (2006). *Pregão presencial e eletrônico*. Fórum, Belo Horizonte.
11. KERR PINHEIRO, Marta Macedo (2001) *Antigas nações, novas redes: as transformações do processo de construção de políticas de informação*. (tese de doutorado). Rio de Janeiro: UFRJ/IBICT.
12. Lehfeld, L.S. (2002) A universalização do acesso à sociedade de informação e o governo eletrônico no Brasil: questões e perspectivas. *Anais do VII Congresso Internacional Del CLAD sobre la Reforma del Estado y de La Administración Pública*, Oct 8-11, Lisboa, Portugal.
13. Menezes, R.A., SILVA, R. B., Linhares, A. (2007) Leilões eletrônicos reversos multiatributos: abordagem de decisão multicritério aplicada às compras públicas brasileiras. *Revista de Administração Contemporânea*, v.11, n.3, p.11-33
14. Motta, C. P. C. (2005) *Eficiência nas licitações e contratos*. 10. ed. , Del Rey, Belo Horizonte.
15. Nielsen, J., (2003) *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, San Francisco.
16. Nielsen, J., Loranger, H.(2007) *Usabilidade na Web*. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, xxiv, 406 p.
17. Pinho, J. A. G. (2008) Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.42, n. 3, p.471-493.
18. Pinto, S. L. (2000) A aplicação da tecnologia da informação às compras governamentais na administração federal. *Informática Pública*, Belo Horizonte, ano 2, n.2, p.121-133.
19. Ruediger, M. A. (2002) Governo eletrônico e democracia: uma análise preliminar dos impactos e potencialidade na gestão pública. *Organizações & Sociedade*, v.9, n.25, p.29-43.
20. Vasconcelos, F. (2005). Licitação pública: análise dos aspectos relevantes do Pregão. *Prim@ facie: Revista da Pós-Graduação em Ciências Jurídicas*, v. 4, n. 7, p.151-163.

Broadband tariffs in Latin America: Benchmarking and analysis

Hernán Galperin
Universidad de San Andrés
hgalperin@udesa.edu.ar

Christian Ruzzier
Universidad de San Andrés
cruzzier@udesa.edu.ar

BIOGRAPHIES

Hernan Galperin (Ph.D., Stanford University) is Associate Professor at the Universidad de San Andrés and Independent Researcher at CONICET.

Christian Ruzzier (Ph.D., Toulouse University) is Visiting Professor at the Universidad de San Andrés.

ABSTRACT

We analyze tariffs for fixed broadband services in Latin America and benchmark against tariffs in the OECD. We also develop a new broadband development indicator (the Broadband Performance Index) that compares actual penetration rates with those predicted by our regression model. The results shows that broadband services in Latin America are generally expensive and of poor quality when benchmarked against OCED countries, and that Latin American countries are underperforming in broadband development after wealth, education and demographics factors are accounted for. We also provide price elasticity estimators for broadband demand in Latin America. The results reveal that an average price reduction of 10% would result in an increase of almost 19% in the penetration rate, equivalent to 4.7 million additional broadband connections. Finally we estimate the affordability of broadband services for households in a sample of countries in the region. The results reveal that sharp price reductions would be needed to achieve household penetration rates comparable to the OECD, and that public access initiatives will still be needed to provide services for the lowest-income households.

Keywords

BROADBAND, TARIFFS, PRICE ELASTICITY, LATIN AMERICA.

INTRODUCTION

The price level of a service is a key variable for understanding the decisions for its adoption and use by households and businesses. It also reflects the performance and the degree of competition within a sector, making it possible to identify opportunities for regulatory action to strengthen competition and expand market boundaries. However, there is limited research that analyzes the price levels and how they affect demand for broadband Internet access services. This scarcity is even greater for Latin America and the Caribbean, where even national broadband initiatives often lack a solid empirical foundation as to their effect on adoption and use.

The lack of studies is due in part to methodological difficulties. First, the initiatives of governments and international agencies to collect data about this service are recent, and there are no standardized methods to compare the multiplicity of plans and packages offered by service operators in different markets.¹ Second, the rapid evolution of access technologies (both fixed and mobile) presents another challenge, which is reflected in the multiple business models and service features offered by each operator. Finally, fragmentation into multiple markets at the local or regional level and looser regulatory control, compared to basic telecommunications services, make it difficult to establish market boundaries as well as the universe of service operators to be considered.

¹ For a discussion regarding the methodological options, see Wallsten (2009).

This paper presents a first approach to analyzing the price levels of broadband Internet access in Latin America and the Caribbean and their effect on demand and penetration levels. It presents a multidimensional approach to the broadband market that combines penetration levels (how many people or households have broadband), quality (service speeds offered by operators), price (how much users have to pay for the service) and affordability (how much this expenditure represents in terms of a household or user's income).

In order to evaluate the performance of the countries in the region in terms of service penetration, this paper presents a metric called the broadband performance index (BPI). This index, developed following the work of Ford, Koutsky and Spiwak (2007) for OECD countries, considers a country's economic endowments in analyzing the state of broadband development in each nation. In other words, the observed levels of penetration are compared against the predicted levels based on the country's economic resources and other characteristics that affect broadband adoption.

The analysis of the service quality and price levels offered by the leading broadband providers in each country is based on a survey of plans and tariffs conducted by the authors during the second half of May 2010. The survey covered 323 service plans offered by 54 operators in 23 countries in the region. Collected data corresponds to the capital or main city in each country and the universe of operators includes, at a minimum, the leading provider of access via DSL (typically the former telecommunications incumbent), and the largest provider of services via cable modem (if present). In this first approach mobile broadband services were not included. Though several studies reveal the importance of this platform for Internet access in the region, including these services necessitates a broader discussion about the complementarity or competition between fixed and mobile broadband, as well as metrics for comparing service quality levels, all of which goes beyond the scope of this paper.

The analysis of broadband affordability aims at comparing observed tariff levels against household income and willingness to pay for the service. This is a valuable tool for designing universal service plans and makes it possible to set realistic goals and to define appropriate policy instruments. Furthermore, disaggregation by income groups within each country allows a better approximation as to the potential effect of tariff reductions on service penetration among lower income households and micro-enterprises.

Considering each of the dimensions of broadband services (i.e., penetration, price, quality and affordability) separately, one could reach very different conclusions regarding the development of broadband in the countries of the region. The multidimensional approach taken in this paper makes it possible to analyze simultaneously the different factors that determine the level of broadband development in each country, while taken into account its economic endowments and demographic characteristics. This approach also makes it possible to isolate the effect of the variables of interest to policymakers, identifying best international practices and opportunities to align public policy objectives with the policymaking tools available to governments in the region. Ultimately, the goal is to support broadband development initiatives in Latin America and the Caribbean, offering recommendations to orient private investment, to optimize the use of public resources and to maximize the impact of universal service programs.

The paper is organized as follows: the next section presents the broadband performance index (BPI) and discusses its results against traditional penetration indexes. The third section presents the findings of the tariff survey, while the fourth presents the estimates about the effects of these tariffs on penetration levels in the region. The fifth section discusses findings with respect to the affordability of broadband services, while the conclusion outlines policy recommendations drawn from the analysis.

THE BROADBAND PERFORMANCE INDEX

The measurement most commonly used to establish the level of broadband development in a country is service penetration rate, defined as the number of subscriptions per 100 inhabitants or households. The results obtained with these indicators are often predictable: wealthy developed countries are also those with the highest level of broadband penetration, while less developed countries lag behind in the deployment and adoption of this new technology. As argued by Ford et al. (2007), these results only confirm the findings of an extensive literature that shows a close relationship between economic development and new technology adoption, and in particular between indicators of wealth and the deployment and use of telecommunications networks, which is known as the Jippe Curve.²

In this paper, we use an alternative approach to compare broadband development between countries. The approach is based on comparing, for each country, observed penetration levels with expected penetration levels given a set of economic and demographic factors that previous studies identify as determinants of the adoption and deployment of telecommunications

² For a general overview of this research, see the World Bank (2008).

infrastructure. In other words, rather than comparing countries on the basis of observed penetration levels (the traditional approach), our broadband performance index (BPI) compares countries on the basis of how close they are to expected penetration levels given a set of economic and demographic characteristics that affect both supply and demand for broadband in a given market.³ As such, this indicator is presented as a complement to traditional penetration indicators, rather than a substitute.

To calculate the BPI, a simple model of regression is estimated, considering five factors identified in the literature as determinants of the level of broadband penetration (PENET):

- GDP per capita in US\$ PPP (PBICAP)
- Household density per km² (DENS HH)
- Percentage of urban population (POPURB)
- Percentage of population between 15 and 64 years old (AGE)
- An education index (compiled by United Nations) that comprises the illiteracy rate and the rate of enrollment in primary, secondary and tertiary schools (EDUC).

The observed penetration data corresponds to 2009 and was taken from the ITU database (ITU World Telecommunication Indicators ICT 2010). The household data density was calculated for 2008 by the authors based on the number of households reported by the ITU and the surface area of each country. All other variables refer to 2008 and were obtained from the World Bank (World Development Indicators database). The temporal lag in the explanatory variables responds to the availability of data, but can also mitigate potential endogeneity problems because, as shown by several studies, the development of broadband has an impact on aggregate GDP.⁴

The countries analyzed are Argentina, Belize, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Dominican Republic, Surinam, Trinidad and Tobago, Uruguay and Venezuela.⁵ To obtain a greater number of observations for a proper statistical analysis, 29 OECD countries were included in the sample (all of the member countries, except for Mexico, which is already included in the original sample).

The estimated model takes the following form (the subscript indicates the observation, i.e., the country):

$$PENET_i = f(PBICAP_i, DENS HH_i, POPURB_i, AGE_i, EDUC_i) + \varepsilon_i$$

$$PENET_i = \alpha_0 + \alpha_1 PBICAP_i + \alpha_2 DENS HH_i + \alpha_3 POPURB_i + \alpha_4 AGE_i + \alpha_5 EDUC_i + \varepsilon_i$$

Based on the results of the literature reviewed, the expected results were:

- The higher income, the greater the penetration of broadband - $\alpha_1 > 0$
- The higher the density, the greater the penetration of broadband - $\alpha_2 > 0$
- The higher the percentage of urban population, the greater the penetration of broadband - $\alpha_3 > 0$
- The higher percentage of people between 15 and 64 years old, the greater the penetration of broadband - $\alpha_4 > 0$
- The higher the level of education, the greater the penetration of broadband - $\alpha_5 > 0$

Table 1 shows the results of the analysis.⁶ The proposed model explains about 86% of the variability in broadband penetration. This confirms the importance of the economic and demographic characteristics that affect the development of broadband, and suggests that only a small proportion (14%) of the differences in penetration between countries could be

³ An example illustrates the use of the BPI. It is assumed that a single factor of wealth 'X' determines broadband penetration B and that, on average, for every unit of X broadband penetration increases 0.10 units. Thus, the expected penetration in a country i would be $\beta_i = 0.1 * X$. Now, if the assumption is for two countries A and Z with wealth levels 3 and 5 respectively, the expected penetration would be 0.3 in country A and 0.5 in country Z. If it is found that the actual penetration is 0.35 in country A and 0.45 in country Z, it can be concluded that, although absolute levels of penetration are higher in Z, the level of broadband development is greater in country A when factor endowments are taken into account, while the broadband penetration in country Z is below its potential. (Ford et al., 2007).

⁴ See Dattaa and Agarwal (2004), Katz (2009), Koutroumpis (2009) and Röller and Waverman (2001).

⁵ Honduras was excluded due to a lack of comparable data regarding broadband penetration.

⁶ Estimates were made using Stata/SE 11.1 for Windows, calculating robust standard errors.

attributed to other factors. The signs of the coefficients of the determinants are in line with expectations and are significant at 5%, except for the age proxy.

Variable	Coefficient	Statistic	$p > t $
<i>PBICAP</i>	0.00047	3.65	0.001
<i>DENSHH</i>	0.04992	3.74	0.001
<i>POPURB</i>	0.09119	2.57	0.014
<i>AGE</i>	-0.16804	-0.90	0.371
<i>EDUC</i>	54.07643	2.41	0.020
Constant	-41.50239	-2.39	0.021
Observations	51		
$F(5, 45)$	53.77		
Prob > F	0.0000		
R^2	0.8649		

Source: Prepared by the authors.

Table 1. Determinants of Broadband Penetration (OLS Model)

The disparity in the magnitudes of the coefficients, in particular education (*EDUC*), is especially striking but it should be noted that the units of measurement are different for each variable. In order to estimate the marginal effect of different determinants and proceed to a comparison of the impact of each one separately, we examine the effect of a 1% increase in each factor on penetration levels (the effects are observed on the averages for the different variables). Table 2 summarizes these effects:

Variable	Marginal effect
<i>PBICAP</i>	+0.66%
<i>DENSHH</i>	+0.12%
<i>POPURB</i>	+0.39%
<i>AGE</i>	-0.65%
<i>EDUC</i>	+2.92%

Sourced: Prepared by the authors.

Table 2. Marginal effect on broadband penetration.

With these results, we proceed to calculate the BPI. The model's predicted penetration rate (*PENETP*) for each country results from the following equation:

$$PENETP_i = a_0 + a_1 PBICAP_i + a_2 DENSHH_i + a_3 POPURB_i + a_4 AGE_i + a_5 EDUC_i$$

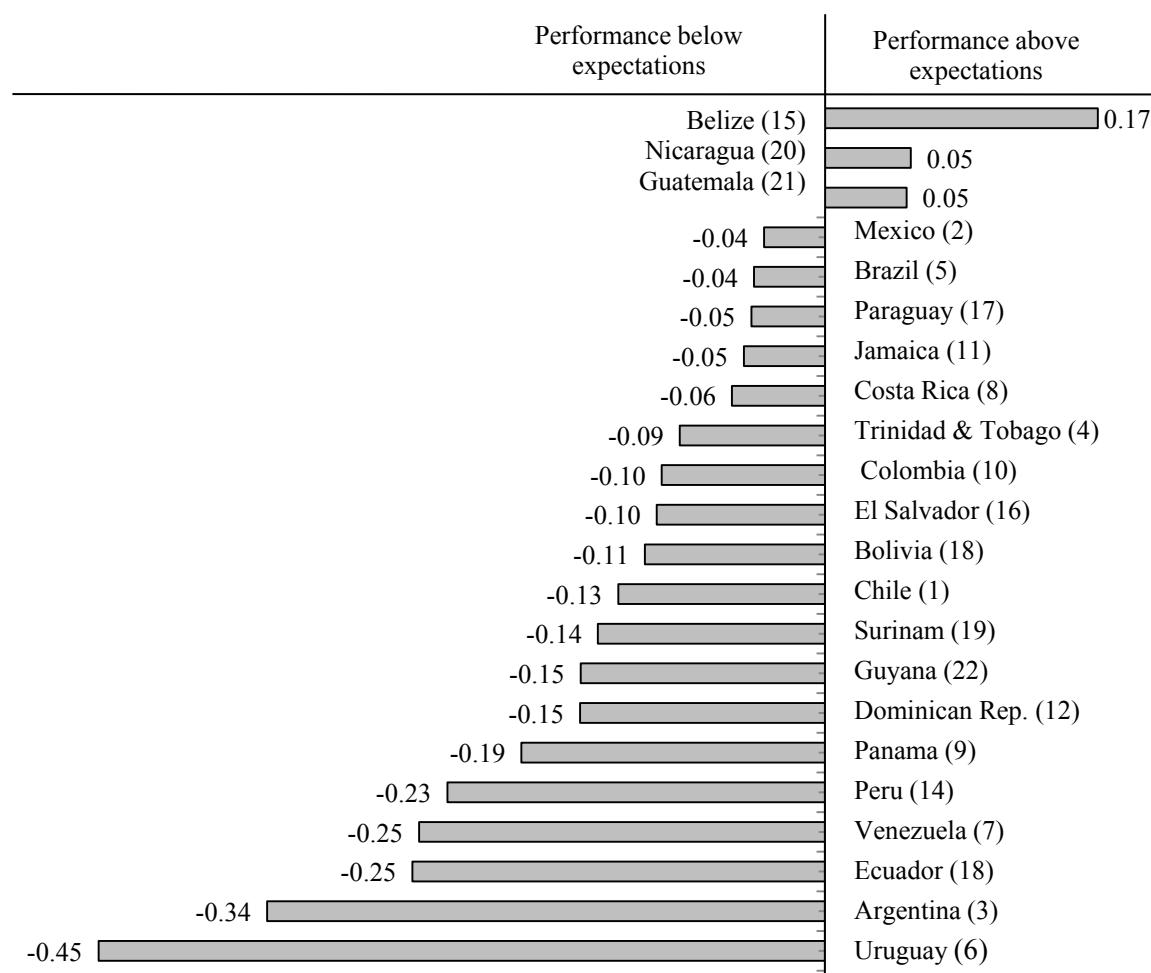
In which a represents the estimated coefficients presented in Table 1.

The difference between the observed and the predicted penetration is $PENET_i - PENETP_i = e_i$, where e_i is the estimator of ε_i . To facilitate the interpretation of the results, BPI is defined as:

$$\text{BPI} = e_i / \max\{|e_i|\}.$$

Using this procedure, BPI values between -1 and +1 are obtained, where positive values indicate a performance that exceeded expectations, while negative values indicate a performance below expectations. A value close to zero indicates that the country is meeting performance expectations based on its economic endowments and demographic characteristics. Figure 1 presents a ranking of countries in Latin America and the Caribbean according to the BPI.⁷ For the purpose of comparison with traditional indicators, the ranking of countries in terms of penetration per 100 inhabitants is presented in parentheses.

The BPI's main results are that, in general, the countries of the region are below their potential for broadband development based on their economic endowments and demographic characteristics. Some countries, such as Mexico and Brazil, stand out for meeting expectations with respect to broadband penetration, whereas high penetration countries such as Argentina and Uruguay are well below expected levels of service adoption, given their relatively high levels of income and education and favorable demographics (i.e., high urbanization rates). Moreover, the BPI suggests that certain countries with low penetration rates, such as Paraguay, Nicaragua and Guatemala, fall within their expected levels of penetration or even exceed them. For its part, Chile, a country that leads traditional rankings of penetration in the region, is also below its expected level of broadband development, although the gap is smaller than in the cases of Argentina and Uruguay.



Source: Prepared by the authors based on ITU (2010).

Figure 1. Broadband Performance Index

⁷ For some countries (Belize, Guatemala and Nicaragua) the model predicts negative penetration rates. In these cases, the predicted value was forced to zero to calculate the BPI.

PRICE AND QUALITY INDICATORS

The second dimension of interest in the analysis of broadband in Latin America and the Caribbean relates to the observed price levels and quality of service offered by the leading service providers. To account for this dimension—the main purpose of this paper—a survey of all the plans and tariffs offered by the major operators in each country in the region was undertaken. This survey was carried out following the methodology proposed by the OECD, which, among other advantages, allows a comparison of the results for Latin America and the Caribbean with those available for developed countries.⁸ This methodology considers as broadband all plans whose advertised download speed is greater than 256 kbps. In each country, the universe of operators considered included at a minimum the leading provider of access via xDSL and the largest provider of services via cable modem (if available). We surveyed 323 plans offered by 54 operators in 23 countries. The data corresponds to the capital or main city in each country, and was compiled during the second half of May 2010.

Quality (speed)

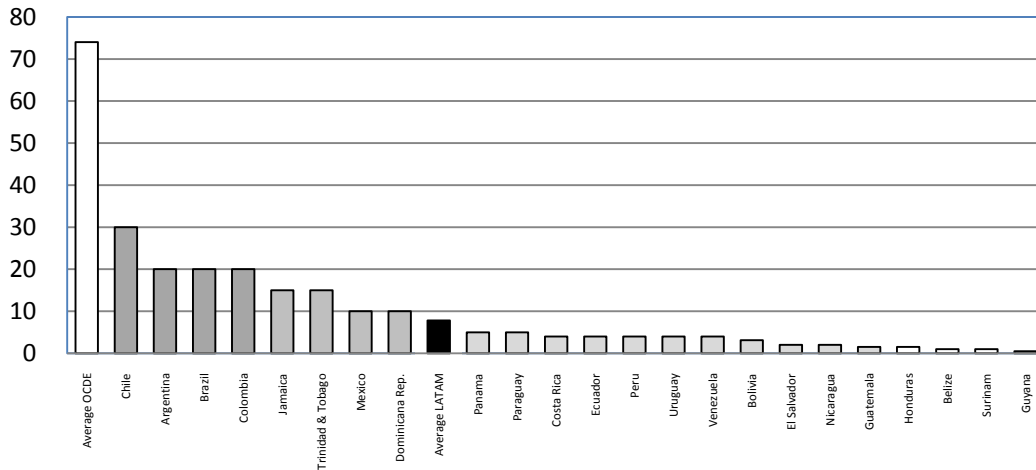
The quality of Internet access services depends on a variety of factors, which include speed and connection stability (measured in terms of fluctuations in latency and packet loss). It is a key variable that affects not only the type of possible uses but also the service applications that can be offered upon the basic access services. The development and adoption of advanced e-commerce, entertainment, online games and distance education, among many other broadband applications, depends heavily on the deployment of high-quality broadband services that can support the high quality requirements of those applications.

Typically, Internet access services vary in terms of the download speeds advertised by the service operator, though in some cases the offering includes promises about particular upload speed and connection stability (QoS). In this paper, the download speed advertised by the operator is considered a proxy for quality of service.⁹ As mentioned above, we follow the ITU definition of broadband as any Internet access services with a minimum 256 kbps download speed. However, the distinction between services proposed by the OECD—low speed (256kbps–2Mbps), average speed (2.5 Mbps–10Mbps), high speed (10Mbps–32Mbps) and very high speed (>35 Mbps)—is added to this definition.

In terms of the maximum speeds offered, Chile is the best performer among the countries in the sample, followed by Argentina, Brazil and Colombia (see Figure 2). Only Jamaica, Trinidad and Tobago, Mexico and the Dominican Republic join the group of countries that offer speeds of at least 10 Mbps, the lower end of what the OECD considers "high" speed access. At the other extreme, countries in the fifth quintile (Guatemala, Honduras, Belize, Surinam, Guyana) offer maximum speeds that do not reach 2 Mbps—the 'low speed' access definition of the OECD. None of the countries surveyed at the time had residential plans offering speeds higher than 35 Mbps (or "very high" speed), reflecting the limited deployment of high capacity networks in the local segment in the region (especially FTTH). It is worth noting that the average maximum speed offered in OECD countries is 9.3 times higher than that offered in Latin America and the Caribbean.

⁸ See <http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>.

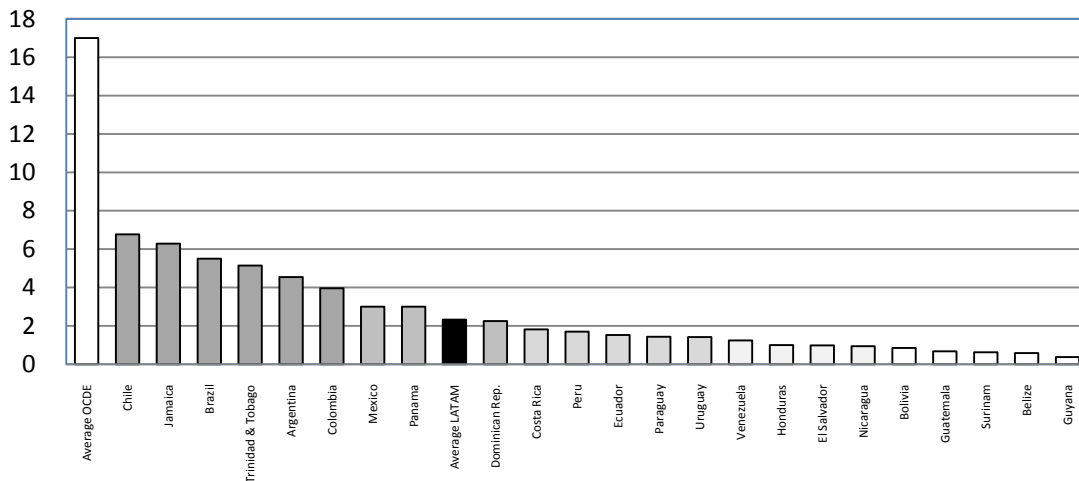
⁹ The speed advertised by the operators is no more than a promise of best efforts; the actual speed at any given time depends on a variety of factors affecting service quality. However, in this paper it is assumed that the relationship between advertised speed and actual speed remains constant between fixed broadband service operators and, therefore, does not affect comparisons between the respective offerings.



Source: Prepared by the authors.

Figure 2. Maximum speed offered (in Mbps)

The relative ranking of countries practically remains unaltered when considering the average speed for all plans offered in each country (the correlation between the two rankings is 0.97). Chile remains the best performer in terms of the quality of the broadband offering, but well below the average speed offered in OECD countries (which is seven times higher than the regional average). Both indicators place the same countries in the same quintile of performance, with the exception of Bolivia and Honduras, which switch places within the two lowest performing groups (see Figure 3).



Source: Prepared by the authors.

Figure 3. Average Speed Offered (in Mbps)

Finally, Table 3 presents the rankings generated by two measurements of speed. A ranking based on the simple average of these indicators is also included. The results confirm Chile, Brazil and Argentina as the countries offering the highest quality broadband service, while Guyana, Surinam, Belize and Guatemala lag behind.

Country	Maximum speed offered (Mbps)	Average speed offered (Mbps)	Average Ranking
Chile	1	1	1.0
Brazil	3	3	3.0
Argentina	2	5	3.5
Jamaica	5	2	3.5
Colombia	4	6	5.0
Trinidad and Tobago	6	4	5.0
Mexico	7	7	7.0
Panamá	9	8	8.5
Dominican Rep.	8	9	8.5
Costa Rica	11	10	10.5
Paraguay	10	13	11.5
Ecuador	12	12	12.0
Peru	13	11	12.0
Uruguay	14	14	14.0
Venezuela	15	15	15.0
El Salvador	17	17	17.0
Bolivia	16	19	17.5
Honduras	20	16	18.0
Nicaragua	18	18	18.0
Guatemala	19	20	19.5
Belize	21	22	21.5
Surinam	22	21	21.5
Guyana	23	23	23.0

Source: Prepared by the authors.

Table 3. Ranking of Advertised Speeds

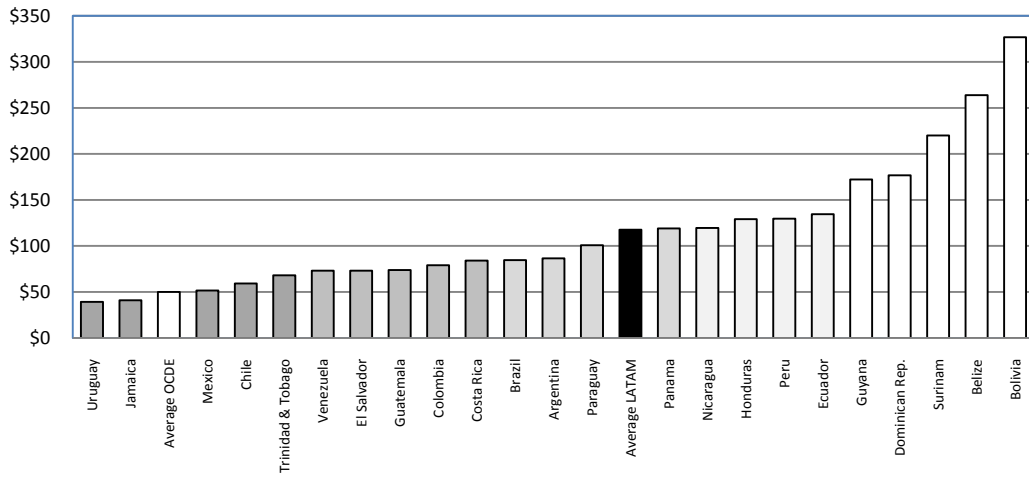
Tariffs

The multiplicity of plans, special discount deals and packages offered by broadband operators presents a challenge to comparing tariff levels between countries. In this section we present various indicators that, when combined, provide an approximation to the price level of broadband access in the countries of the region and in relation to developed countries (OECD).¹⁰ Following standard methodology, tariffs are converted into US\$ PPP to obtain comparable measurements among different countries.

Our analysis begins by sorting countries according to the average advertised price of a broadband connection based on all the plans surveyed (see Figures 4 and 5). List prices were computed separately from discounted prices (discounted prices

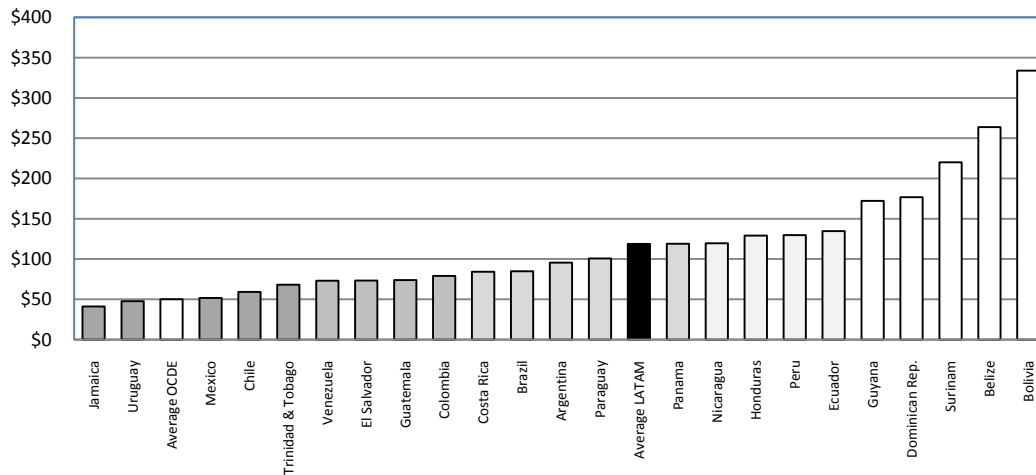
¹⁰ OECD data corresponds to the fourth quarter of 2009.

generally offer reduced rates during the first months of service), but the resulting rankings were essentially identical. Given the similarity between the two rankings, list prices are used in the remainder analysis.



Source: Prepared by the authors.

Figure 4. Broadband Tariffs – Average Plan (With Discounts) (In US\$ PPP)



Source: Prepared by the authors.

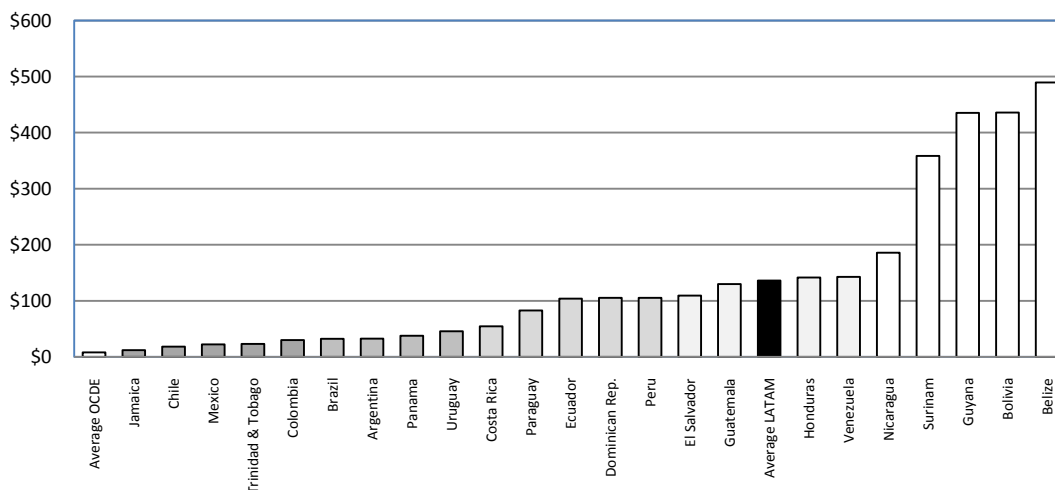
Figure 5. Broadband Tariffs – Average List Price (in US\$ PPP)

The first interesting result is that countries with good performance in terms of penetration and quality of service do not necessarily stand out in terms of average prices (in particular Argentina and Brazil). However, in general, the results confirm the inhibitory effect exerted by prices on service adoption, as four of the five countries in the bottom quintile of service penetration have tariffs well above average in the region. (the notable exception is Guatemala, with relatively low average tariffs and limited service adoption).

As a reference, average prices in the 30 OECD countries are included. On average, prices in Latin America and the Caribbean are nearly 2.5 times higher than those observed in OECD countries, which explains part of the differences in penetration. However, it is worth noting that the best performing countries (Uruguay, Jamaica, Mexico and Chile) have average tariffs comparable to those in OECD countries, and virtually every country in the first and second quintiles offer average prices within 1 standard deviation of the OECD average.

Another indicator commonly used is price per megabit per second (Mbps), which allows comparisons based upon a standardized measure of price/quality. In other words, this indicator makes it possible to measure the value obtained in each country for every dollar spent on broadband service. As shown Jamaica, Chile and Mexico still lead the region by offering the lowest price per Mbps. On the other hand, Uruguay is negatively affected in the price per Mbps comparison due to the low average speed offered by its main operator. Venezuela, El Salvador and Guatemala represent similar cases, falling from the second to fourth quintile. This indicator favors, on the contrary, countries with high speed plans such as Argentina and Brazil, since these plans tend to have a lower cost per Mbps (see Figure 6).

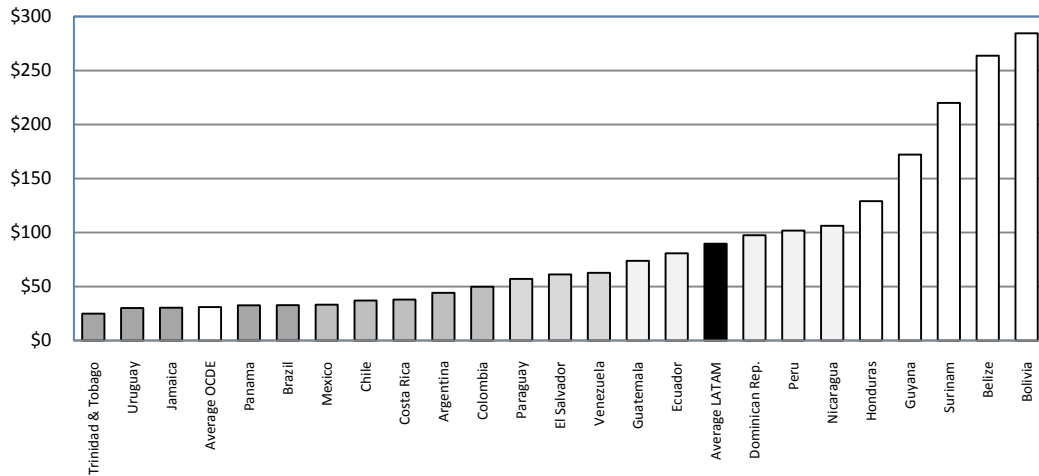
While countries in the first quintile have a comparable performance with the OECD average (± 1 standard deviation), the average price per Mbps in the region is 15.5 times greater than in developed countries. Again, the key difference are the high and very high speed plans offered in OECD countries; the price/quality ratio is therefore significantly less attractive in Latin America and the Caribbean.



Source: Prepared by the authors.

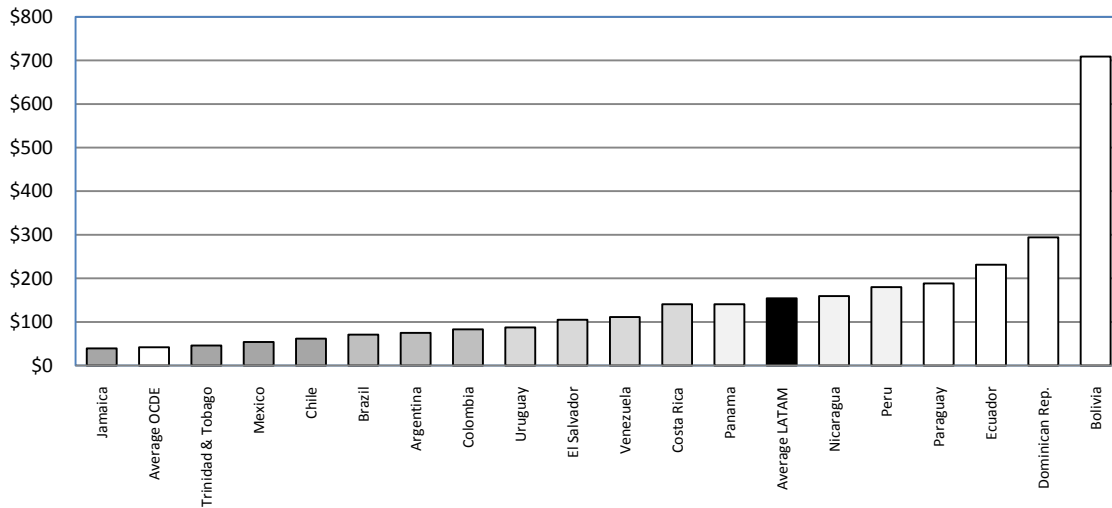
Figure 6. Broadband Tariffs (in US\$ PPP/Mbps)

In order to mitigate the bias of the previous indicator, the comparison of plans is segmented based on service speed (see Figures 7, 8 and 9). In the low-speed access segment (256kbps-2Mbps) average tariffs in the region are three times higher than those reported in the OECD countries, a difference that increases to 3.5 times in the medium speed tier (2.5Mbps-10Mbps) and the high speed tier (10Mbps-32Mbps).



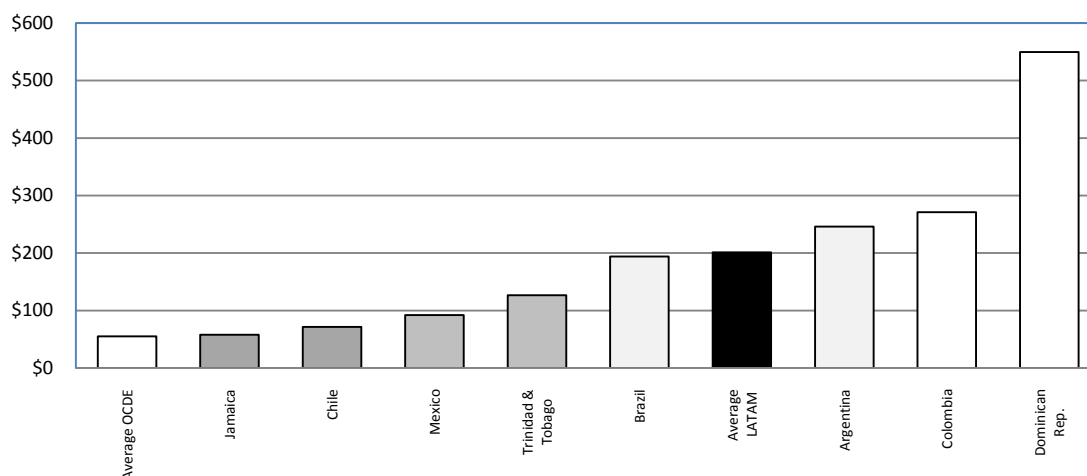
Source: Prepared by the authors.

Figure 7. Broadband Tariffs-Average for Low Speed Plans (in US\$ PPP)



Source: Prepared by the authors.

Figure 8. Broadband Tariffs – Average for Medium Speed Plans (In US\$ PPP)



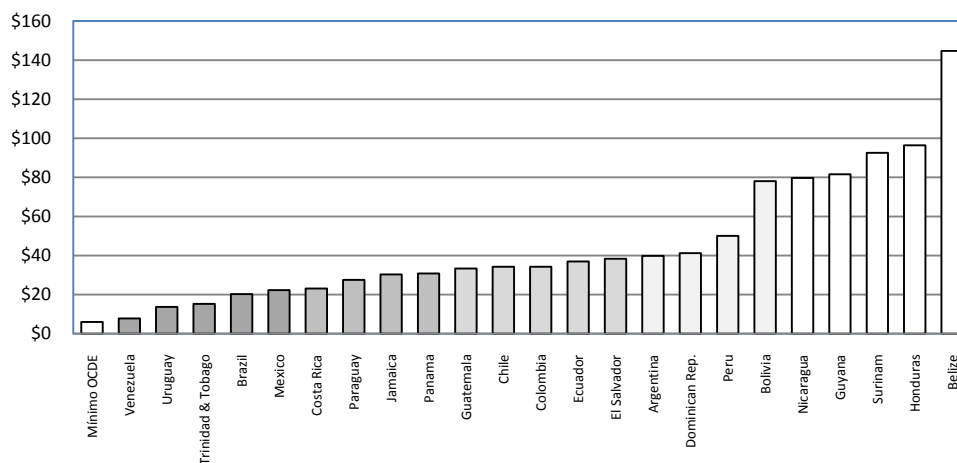
Source: Prepared by the authors.

Figure 9. Broadband Tariffs – Average for High Speed Plans (In US\$ PPP)

Finally, the lowest tariffs for broadband Internet access were compared for the countries in the region (Figure 10). The price of the entry-level plan is an important indicator because it establishes the minimum level of spending required by a household or micro-enterprise to access broadband services, and is therefore used in several international comparisons. These plans are a central element of the universal broadband initiatives adopted in various countries, which seek to reduce barriers to adoption by fostering the provision of basic connectivity plans.

It comes as no surprise that Uruguay and Venezuela are the best performing countries in the region, since government control over the main telecommunications operator makes it possible to offer basic connectivity plans (typically with low speed and caps on data volume) at reduced tariffs. Something similar is underway in Brazil, where various private operators joined the *Banda Larga Popular* plan implemented in the State of São Paulo, which offers tax benefits to operators joining the initiative.¹¹ Chile presents the opposite case, falling to the third quintile. Bolivia, Nicaragua, Guyana, Suriname, Honduras and Belize are the worst performers in this indicator, which is consistent with their poor performance in other indicators considered.

¹¹ In various countries in the region, basic plans targeting lower income households are available. These plans, which are similar to subsidized tariffs in basic telecommunications services, contain diverse restrictions on download speed and volumes, and, in some cases, include a pre-pay modality. The pre-pay broadband plan offered by telco CANTV in Venezuela for US\$ 7 a month, is ADSL access with a download speed of 256 kbps (the minimum for broadband) and 128 kbps upload, with a limit of 500Mb per month. In Uruguay, the state-run telco ANTEL offers a basic plan with a download speed of 1024 kbps and a 2Gb limit for US\$ 9 per month (with special discounts). In Brazil, Telefónica offers a plan adhered to the initiative ‘Popular Broadband’ of the State of São Paulo with a download speed of 256 kbps and a download limit of 10Gb for approximately US\$ 17 per month.



Source: Prepared by the authors.

Figure 10. Broadband Tariffs – Least expensive Plan (in US\$ PPP)

Table 4 summarizes the results of the plans and tariffs survey, including a ranking based on the simple average of the various indicators.

Country	US\$ PPP discount price	US\$ PPP list price	US\$ PPP per Mbps	Least expensive plan	Average ranking
Jamaica	2	1	1	8	3.0
Mexico	3	3	3	5	3.5
Uruguay	1	2	9	2	3.5
Trinidad and Tobago	5	5	4	3	4.3
Chile	4	4	2	11	5.3
Venezuela	6	6	18	1	7.8
Brazil	11	11	6	4	8.0
Colombia	9	9	5	12	8.8
Costa Rica	10	10	10	6	9.0
Guatemala	8	8	16	10	10.5
El Salvador	7	7	15	14	10.8
Paraguay	13	13	11	7	11.0
Panama	14	14	8	9	11.3
Argentina	12	12	7	15	11.5
Ecuador	18	18	12	13	15.3
Peru	17	17	14	17	16.3

Nicaragua	15	15	19	19	17.0
Dominican Rep.	20	20	13	16	17.3
Honduras	16	16	17	22	17.8
Guyana	19	19	21	20	19.8
Surinam	21	21	20	21	20.8
Bolivia	23	23	22	18	21.5
Belize	22	22	23	23	22.5

Source: Prepared by the authors.

Table 4. Ranking of Tariffs

To conclude, the results reveal:

1. A high dispersion of tariffs in the region, even in markets with similar characteristics, suggesting the existence of opportunities for regulatory action aimed at strengthening competition and addressing potential bottlenecks in the various segments that comprise the Internet access market.
2. A lower quality offer and an average level of tariffs significantly higher than in OECD countries, particularly for medium-speed (2.5 Mbps-10Mbps) and high-speed (10Mbps-32Mbps) plans. In the best performing countries in the region, however, tariffs are comparable to those of the OECD, which reinforces the need for the actions mentioned in the previous paragraph.
3. The importance of basic connectivity plans to reduce current price levels and, thereby extend the boundaries of the residential market for broadband Internet access. The results suggest the existence of a balance between price and quality offered, by which some countries stand out in terms of value per Mbps while others do so in terms of low entry-level costs. Uruguay and Venezuela are examples that suggest the potential for demand segmentation to extend connectivity to the base of the income pyramid.

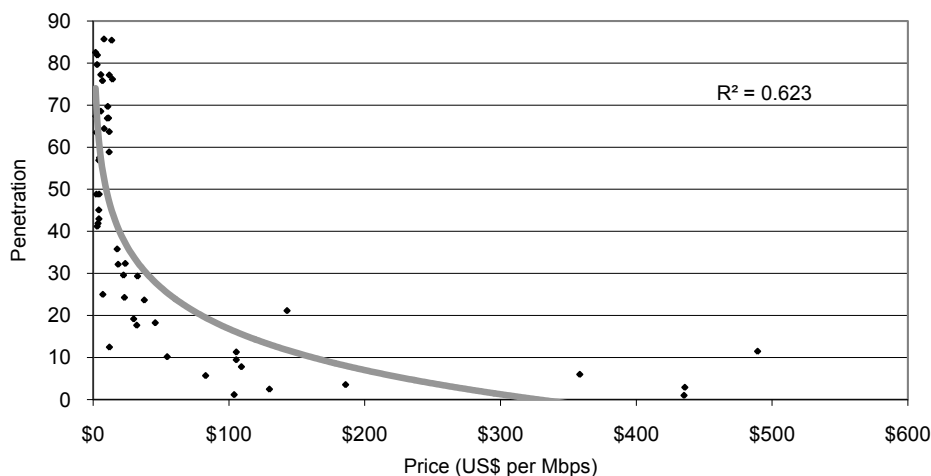
ESTIMATING THE EFFECT OF PRICE ON BROADBAND DEMAND

The results of the BPI discussed in the second section suggest that broadband adoption depends largely on the wealth and demographic characteristics of individual countries. In other words, it depends on long-term variables upon which policy makers have limited capacity for action in the short term. On the other hand, the price of broadband access services is a variable that governments can act upon through various tools to promote competition and correct market failures. Henceforth the estimated impact of tariff changes on the adoption of the service is a key ingredient in defining broadband policies.

The model used for calculating the BPI purposely omits the price variable, since as pointed out by Hauge and Prieto (2010) the penetration level is determined by the interaction between the availability of services, the plans offered and the demand for the service. Therefore, price and penetration are determined simultaneously, which requires other econometric tools to isolate the effect of price on broadband penetration. This section addresses this issue.

The correlation between price and penetration indicators suggests that an association between the two variables exists. As an example, Figure 11 shows the simple correlation between the price per Mbps (in PPP dollars) and the penetration rate per 100 households for the 22 countries of Latin America and the Caribbean and the 29 OECD countries in the sample.¹² As expected, the lower the price the higher the penetration.

¹² Honduras is excluded again due to a lack of comparable data regarding broadband penetration.



Source: The authors and UIT (2010).

Figure 11. Correlation between Price (USD PPP/Mbps) and Broadband Penetration (connections per 100 households)

In order to isolate the effect of price on broadband demand we start by estimating a simple regression model that considers four demand factors identified by the literature as determinants of the level of broadband penetration (PENET).¹³

- Price: Monthly subscription cost in US\$ PPP (PRICE)
- Income: GDP per capita in US\$ PPP (PBICAP)
- Age: percentage of population between 15 and 64 years of age (AGE)
- Education: UN education index (EDUC)

In the case of *PRICE*, we use average discount prices in each country (see the third section). For the other variables the data is similar to that used to compute the BPI (see the second section). Again, the temporal lag in the explanatory variables responds to the availability of data, but also makes it possible to mitigate a potential endogeneity problem.

Price and digital illiteracy appear among the most frequently mentioned barriers to the adoption of broadband (Horrihan, 2009).¹⁴ Digital illiteracy—the inability to use digital technologies to find, use and create information—tends to be the most important barrier among older people and those less educated (Hauge and Prieto, 2010). AGE and EDUC are included as proxies of this determinant of broadband adoption.

The countries analyzed are Argentina, Belize, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Dominican Republic, Suriname, Trinidad and Tobago, Uruguay and Venezuela. In order to have a greater number of observations for proper statistical analysis, 29 OECD countries were included in the sample (all the member countries, except for Mexico, which was already included in the original sample).

The broadband demand function is estimated as follows (the subscript indicates the observation, i.e., the country):

$$PENET_i = f(PRICE_i, PBICAP_i, AGE_i, EDUC_i) + u_i$$

$$PENET_i = \beta_0 + \beta_1 PRICE_i + \beta_2 PBICAP_i + \beta_3 AGE_i + \beta_4 EDUC_i + u_i$$

Based on previous studies, we expect:

¹³ The selection of variables to include in the regression respond to theoretical considerations and data availability, as well as the need to keep the number of parameters to be estimated low, given the limited number of observations.

¹⁴ The lack of a computer at home is another major barrier, but the lack of current data prevents inclusion of this variable in the specification. However, given the high correlation between penetration of personal computers and GDP per capita (Chinn and Fairlie, 2006), the inclusion of PBICAP among the determinants should capture this effect, at least in part.

- The higher the prices, the lower the demand for broadband - $\beta_1 < 0$
- The higher the income, the greater the demand for broadband - $\beta_2 > 0$
- The higher percentage of people between 15 and 64 years of age, the greater the demand for broadband - $\beta_3 > 0$
- The more education, the greater the demand for broadband - $\beta_4 > 0$

The table below shows results for the OLS estimation.

Dependent variable: <i>PENET</i>		
Variable	(1)	(2)
<i>PRICE</i>	-0.121*** (0.026)	-0.029* (0.015)
<i>PBICAP</i>		0.0005*** (0.0001)
<i>AGE</i>		-0.286 (0.266)
<i>EDUC</i>		57,026*** (20,363)
Constant	26,257*** (2,504)	-26,338* (15,031)
Obs.	51	51
R ²	0.35	0.84

Source: Prepared by the authors.

Notes: *** Significant at 1%. ** Significant at 5%. * Significant at 10%. Standard errors indicated in brackets.

Table 5. Estimate of Broadband Demand (OLS)

Column (1) presents a simple regression in which price is the only variable. The coefficient has the expected sign and is significantly different from zero at 1%. Column (2) includes the control variables, i.e., GDP per capita, age and education. The effect of price decreases sharply and is only significant at 10%. The model explains about 84% of the variance in service penetration. The signs of the coefficients are as expected and are significant at usual confidence levels, except for the AGE proxy, which is not significant. In this specification, while it is possible to detect an effect of price on broadband demand, such effect is small. For example, a 10% reduction in the average price (from US\$ 77 to US\$ 70 PPP) results in only a 1.32% increase in penetration (estimated in the means of the variables).

As mentioned above, the problem is that price is potentially endogenous in the demand function. If broadband demand and supply vary over time, penetration and observed prices reflect a set of equilibrium points (i.e., the intersection of supply and demand). In that case, an OLS estimate of penetration against price is unable to identify the demand or supply function (Angrist and Krueger, 2001). To correctly capture the effect of price on broadband demand, it is necessary to identify a factor that affects supply without affecting demand for broadband, i.e., an instrumental variable (IV). The idea is to isolate the exogenous variability (i.e., not caused by demand factors) to estimate the impact of price on broadband demand.

Household density per km² (DENS_{HH}) was selected as instrumental variable, since, as shown extensively in the literature, density affects the cost of deploying telecommunications infrastructure (Cribbett, 2000). In an industry with large economies of scale, it is expected that a higher population density implies lower unit costs and therefore lower prices on average. On the

other hand, there is no reason to hypothesize that density affects the demand for broadband services (except through the effect on the price).¹⁵

Table 6 presents the results of the estimation of broadband demand, which includes the PRICE variable instrumented by DENS_{HH}.

Dependent variable: <i>PENET</i>		
Variable	(1)	(2)
<i>PRICE</i>	-0,248*** (0,068)	-0,190* (0,104)
<i>PBICAP</i>		0,0003** (0,0001)
<i>AGE</i>		-0,944 (0,727)
<i>EDUC</i>		26,702 (47,379)
constant	36,131*** (4,834)	60,844 (65,149)
Observations	51	51
R ² (centered)	-0,04	0,44
R ² (uncentered)	0,63	0,80

Source: Prepared by the authors.

Notes: *** Significant at 1%. ** Significant at 5%. * Significant at 10%. Robust standard errors were estimated and indicated in brackets.

Table 6. Estimate of Broadband Demand (Model IV)

With the aid of the instrument, the observed effect of price on broadband demand is greater than the one suggested by the OLS estimation (column (2)). To quantify this effect, the elasticity for each country is calculated, given that as an estimate of linear demand, elasticity is different at every point and, of course, is greatest where the price is high and penetration is low. Then, the penetration rate is calculated using the estimated elasticity and different assumptions about the price reduction in each country, ranging from 10% to 50%. Table 7 shows the results of this exercise.¹⁶

¹⁵ This is the identification assumption maintained throughout the analysis.

¹⁶ Elasticity is defined for small variations in price. The calculations in the table should be taken more as a hypothetical exercise than as an accurate prediction of the response in penetration to price changes. Only under the assumption of constant elasticity would the calculations be accurate; in the opposite case, the approximation will be less accurate the greater the variation in price.

Country	Penetration rate in 2009	Hypothetical reduction in average prices				
		-10%	-20%	-30%	-40%	-50%
		Predicted penetration rates				
Argentina	8.80	9.82	10.84	11.86	12.88	13.91
Belize	2.61	3.17	3.73	4.29	4.86	5.42
Bolivia	2.86	3.43	3.99	4.56	5.12	5.69
Brazil	7.51	8.88	10.26	11.63	13.01	14.38
Chile	9.81	10.55	11.29	12.03	12.78	13.52
Colombia	4.64	5.28	5.93	6.57	7.21	7.85
Costa Rica	6.01	7.11	8.21	9.31	10.41	11.52
Ecuador	1.77	3.38	4.98	6.59	8.20	9.80
El Salvador	2.42	2.66	2.90	3.14	3.38	3.62
Guatemala	0.78	0.84	0.91	0.97	1.04	1.10
Guyana	0.26	0.40	0.54	0.68	0.82	0.96
Jamaica	4.13	4.30	4.47	4.64	4.80	4.97
Mexico	9.05	9.53	10.01	10.49	10.97	11.45
Nicaragua	0.82	1.38	1.95	2.51	3.07	3.64
Panama	5.82	8.09	10.35	12.62	14.88	17.15
Paraguay	2.22	2.68	3.14	3.60	4.06	4.52
Peru	2.79	5.22	7.65	10.08	12.51	14.94
Dominican Rep.	3.93	6.01	8.09	10.17	12.26	14.34
Surinam	1.65	2.06	2.48	2.89	3.31	3.72
Trinidad and Tobago	7.84	8.75	9.66	10.57	11.47	12.38
Uruguay	7.30	7.53	7.76	7.99	8.22	8.45
Venezuela	6.51	7.15	7.78	8.42	9.06	9.69
Average LATAM	4.52	5.37	6.22	7.07	7.92	8.77

Source: Prepared by the authors.

Table 7. Estimate of the Impact of Price on Broadband Penetration

As shown, the effect of a price reduction is greater in countries with low penetration and high tariffs, like Bolivia, Ecuador and the Dominican Republic, than in countries with high penetration and lower tariffs, such as Chile and Uruguay. In the last stage of the exercise, the average elasticity for the total sample as well as for each group of countries is calculated (Table 8).

	Price elasticity
<i>Total sample</i>	0.68
<i>LATAM</i>	1.88

OECD	0.53
------	------

Source: Prepared by the authors.

Table 8. Estimate of Price Elasticity for Broadband Demand.

The results confirm the higher price elasticity of broadband demand in the countries in the region, compared to the OECD.¹⁷ In the case of Latin America and the Caribbean, an average price reduction of 10% would result in an increase of almost 19% in the penetration rate, equivalent to 4.7 million additional broadband connections. However, it also noted that even with price reductions of 50%, the region would still be far from the penetration levels observed in the OECD, a finding that validates the search for complementary strategies such as fostering mobile broadband connectivity, shared access models and broadband subsidies for schools (see next subsection).¹⁸

Brazil's national broadband plan

In May 2010, the Brazilian government announced an ambitious National Broadband Plan (PNBL, for its acronym in Portuguese) which includes among its main objectives to triple the number of residential connections. The plan calls for a sharp reduction of approximately 40% in the price of the least expensive broadband subscription in the short term (from current R\$ 49 to R\$ 29 before taxes). The findings of this section make it possible to assess whether this price reduction would be sufficient to meet the objectives proposed in the PNBL. The results presented in Table 7 indicate that a price cut of 40% would almost double the rate of penetration in Brazil to about 13%. However, to triple the rate (raising penetration levels from 7.5% to 22.5%) would require tariff reductions greater than 85%, which is not feasible in the short term. This suggests the need to act on other variables affecting demand in order to achieve the goals set by the PNBL.

BROADBAND AFFORDABILITY

With the goal of complementing the results outlined in previous section regarding tariff levels for broadband Internet access in the region, this section analyzes the affordability of these services. In other words, tariffs are compared with household income levels in order to estimate the relative effort families have to make (or would have to make in the case of households not yet connected) to pay for broadband services. Affordability refers to the ability to pay for a service in different income strata and, as such, is a fundamental dimension of broadband demand estimations. Moreover, the design of effective policies to expand the service depends on a correct estimation of affordability for target households. Interestingly, this issue has hardly been addressed by the research literature, and the few available studies have yielded inconsistent results (Clarke et al. 2009; Hauge and Prieger, 2010; Rosston, Savage and Waldman, 2010).

We start from the assumption that households are willing, on average, to pay a certain percentage (T%) of their income for broadband Internet service. If the actual cost of the service exceeds T, the probability of adoption is low, while if service costs less than T, the probability is high. Therefore, T is considered to be the threshold of broadband affordability.

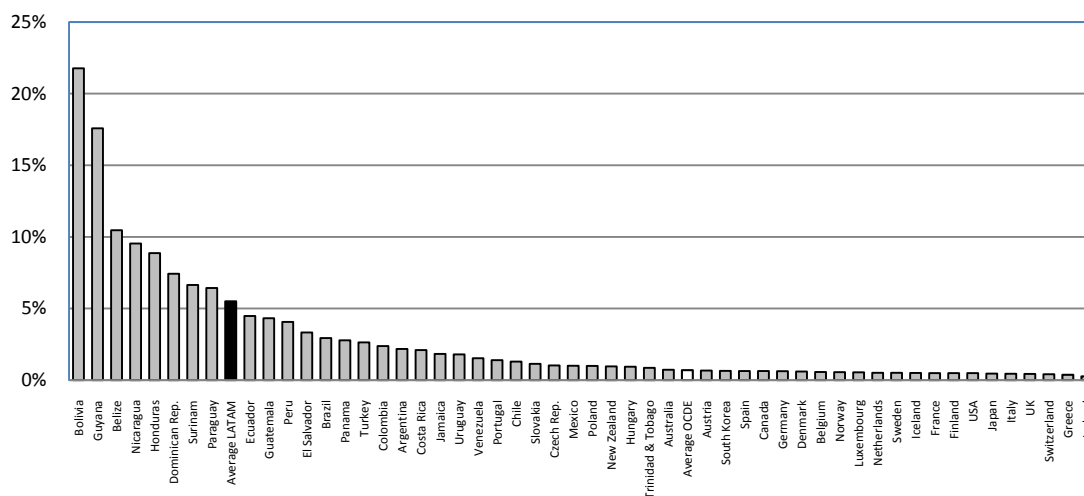
The evidence regarding the value that T assumes in different countries and at different income levels is limited. Following Barrantes and Galperin (2008), a preliminary estimate of T = 5% is set. This value is widely used both in academic research and in policy studies conducted by specialized international entities as a general threshold for telecommunications expenditures (Milne, 2006), and is confirmed by the latest evidence available for Latin America and the Caribbean (Marchionni and Gluzman, 2010).¹⁹ Since this threshold is typically used for spending on all telecommunications services, it represents a conservative threshold when applied only to broadband services (and therefore the results to follow may overestimate the true affordability of the service).

¹⁷ The estimates of elasticity are in line with other Studies. For example, Ford et al. (2007) reported a 0.371 elasticity for OECD member countries. Other findings based on surveys yielded higher estimates. Cardona et al. (2009) calculate broadband demand elasticity in Austria between 0.97 and 2.61, depending on the available Technologies (DSL, cable modem, 3G). For the United States, Goolsbee (2000) estimated demand elasticity for broadband service via cable modem between 2.8 and 3.5; the estimate put forth by Rappoport et al. (2002) is 0.587 for cable modem and 1.462 for DSL; and Varian (2002) calculated that broadband demand elasticity is between 1.3 and 3.1.

¹⁸ A critical review of the international experience in regard to stimulus programs for broadband demand can be found in Hauge and Prieger (2010).

¹⁹ The authors examined the total telecommunications expenditure of average households in eight countries in the region and found that they came close to reaching 5% only in Colombia, and that spending was significantly lower in cases such as Mexico (3.1%) and Peru (1.4 %).

Typically, the ratio between the price for a service and average GDP per capita or household is used as a proxy for affordability. For example, Figure 12 shows the average list price of broadband Internet services as a proportion of GDP per household (on a monthly basis) for the sample of LAC and OECD countries analyzed in this paper.

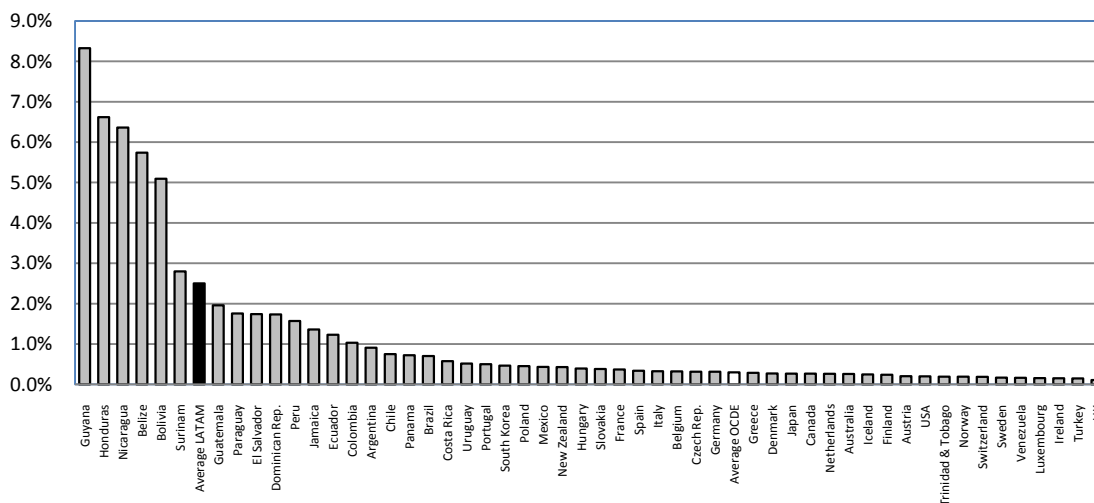


Source: Prepared by the authors

Figure 12. Broadband affordability: Average List Price as a Percentage of GDP per Household (In US\$ PPP)

This indicator suggests that in over half of the countries of the region (15 out of 23), the cost of Internet access (average list price) is below the 5% threshold of household income. While the regional average is slightly above this threshold, it is clearly biased by some countries with very low affordability, like Bolivia and Guyana. It is worth noting however that the average for the region is nearly eight times that of OECD countries, indicating the greater relative effort that households in Latin America and the Caribbean must make by to purchase broadband services. In only a few countries in the region, among them Trinidad and Tobago and Mexico, the affordability of broadband is similar to that of developed countries.

The situation improves significantly when taking into consideration the least expensive plan offered in each country. As shown in Figure 13, the number of countries above the 5% threshold drops from eight to five. On average, however, the greater affordability of broadband for households in the OECD remains, where the cost of the cheapest plan represents only 0.3% of average monthly income, while in Latin America it represents 2.5%. In other words, the effort required of a household in the region to purchase broadband services is eight times higher than the average OECD household.



Source: Prepared by the authors.

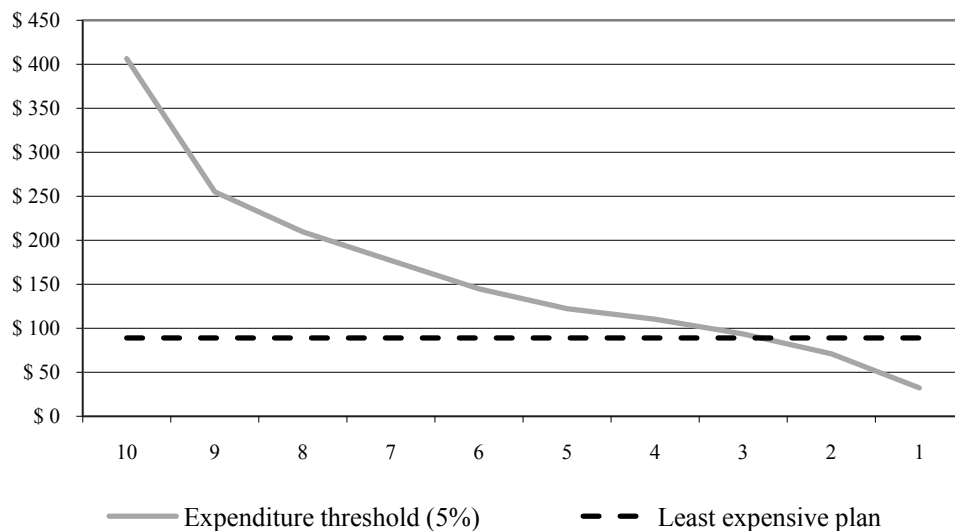
Figure 13. The Least Expensive List Price as a Percentage of GDP per Household (In US\$ PPP)

The results obtained from affordability indicators at the aggregate level, however, conceal many measurement problems. First, dividing the total country GDP by the total number of households results in a proxy with limited validity for estimating the true household demand for broadband (this is confirmed by data obtained from household surveys which suggests that disposable household incomes are significantly lower, as discussed below). But even more problematic is working with average indicators in countries that stand out for their income distribution inequalities, as is the case for countries in Latin America and the Caribbean. This requires working with indicators disaggregated by income levels, and obtained from household surveys rather than national accounts.

What follows is a preliminary analysis of broadband affordability by income levels based on three countries (Argentina, Brazil and Colombia) for which recent data for household income in urban and rural areas is available.²⁰ Figure 14 through 18 illustrate the 5% threshold of household expenditure on telecommunications for each income decile (in national currency), as well as the price of the least expensive broadband plan available on the market (represented by the dotted line). This allows us to estimate the affordability gap, which corresponds to the difference between the household income available for expenditure on telecommunications (i.e., the 5% threshold) and the corresponding tariff (in this case the least expensive plan available).

In the case of Argentina, the results confirm the conclusions drawn from the analysis at the aggregate level: generally speaking, the affordability gap is small. As can be seen, only 20% of households, representing the poorest quintile, are not able to afford the cost of broadband service, which suggests a large potential for market growth. Furthermore, it is worth noting that the findings are consistent with Argentina's BPI analysis, which suggests that broadband penetration is well below expectations for the country.

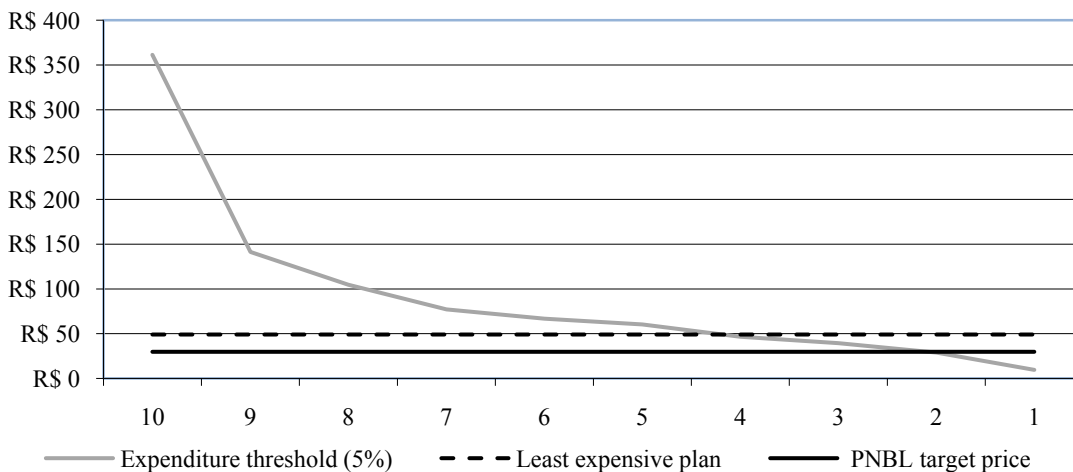
²⁰ The authors thank their colleagues at the Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales de la Universidad Nacional de La Plata (CEDLAS), in particular Guillermo Cruces, for collaboration in processing the microdata.



Source: CEDLAS and the authors.

Figure 14. Argentina (Total Country) – Affordability of Broadband Service by Income Level, Q3 2009 (in local currency).

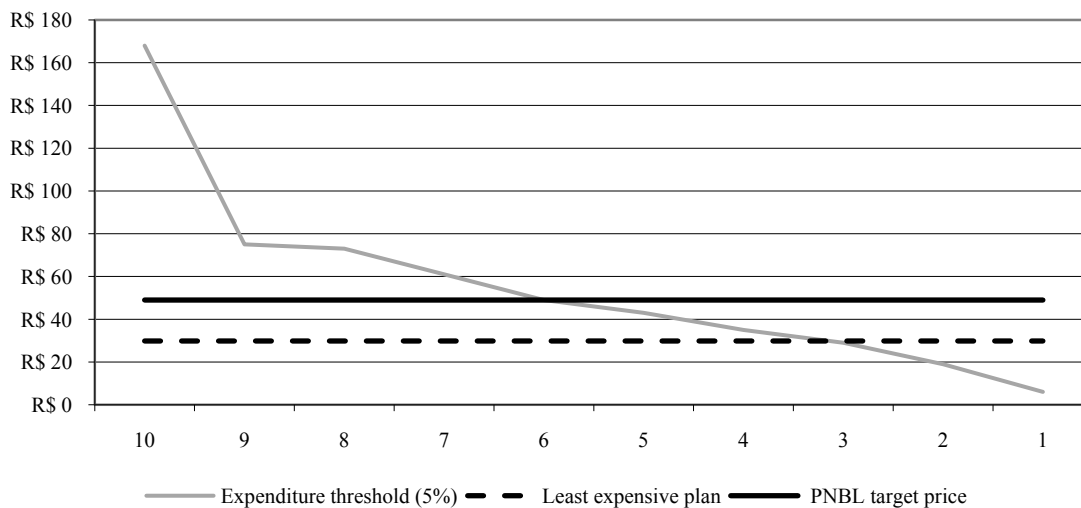
For Brazil, the data provides additional differentiation for households in rural areas, which is important given the limited availability of Internet service in those areas. Figure 15 presents the affordability gap for all households in the country. Following the discussion regarding the PNBL in the previous section, the chart includes both the current minimum tariff (R\$ 49) as well as the PNBL target tariff (R\$ 29). As shown, this price reduction would extend the boundaries of the broadband market from 60% to 80% of households in the country, while another type of connectivity solution must be sought out for the remaining 20% (the poorest quintile).



Source: CEDLAS and the authors.

Figure 15. Brazil (Total Country) – Affordability of Broadband by Income Decile, Q3 2009 (in local currency)

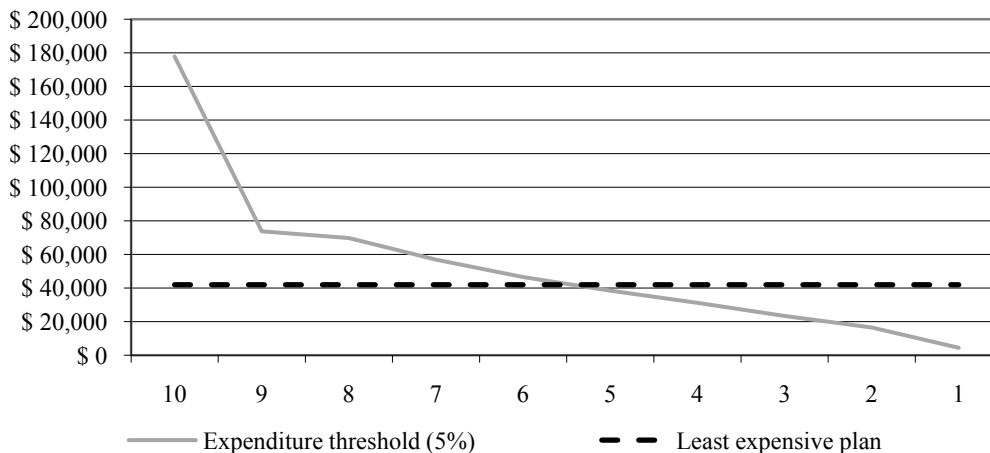
However, if one considers only those households in rural areas (for which income levels are significantly lower), as shown in Figure 16 the effect of the PNBL proposed price reduction would be larger, expanding the boundaries of the market from 40% to 70% of households. Again, other tools are needed to provide connectivity to 30% of lower income households in rural areas.



Source: CEDLAS and the authors.

Figure 16. Brazil (Rural) – Affordability of Broadband by Income Decile Q3 2009 (in local currency)

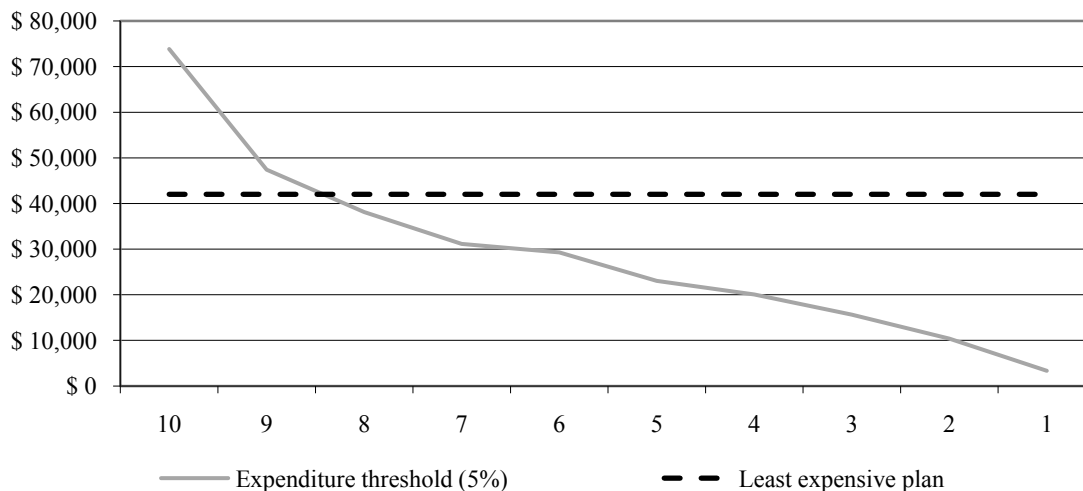
In the case of Colombia, as shown in Figure 17, the affordability analysis for the entire country suggests that the potential market extends only to half of the households, since for the rest the lowest tariff available exceeds the threshold of available expenditure in telecommunications.



Source: CEDLAS and the authors.

Figure 17. Colombia (Total Country) – Affordability of Broadband by Income Decile, Q4 2009 (in local currency)

In the case of households in rural Colombia, the gap is significantly larger, as shown in Figure 18. In this case, only 20% of households have the disposable income needed to purchase the service at current prices. The analysis makes it possible to estimate that a 40% tariff reduction, which means reducing the current lowest tariff from 42,000 pesos to approximately 25,000 pesos—a discount similar to that proposed by the Brazilian PNBL—would result in a significant expansion of the market, allowing at least half of rural households to purchase the service.



Source: CEDLAS and the authors.

Figure 18. Colombia (Rural) - Affordability of Broadband by Income Decile Q4 2009 (in local currency)

In summary, the affordability analysis reveals that there is still a long way to go in Latin America and the Caribbean before broadband reaches the majority of households. On the one hand, the aggregate analysis reveals that, on average, households in the region must make an effort eight times higher than households in developed countries to buy broadband services, which is explained both by the lower income levels as well as by the higher tariffs prevailing in the region. It is worth reiterating, however, that the average is heavily biased by a few countries with very low affordability levels, and that in some countries in the region affordability levels are comparable to those in OECD countries.

A better approximation to households' true ability to pay for the service is possible through a disaggregated affordability analysis; the results confirm both the potential for market growth in high-income countries like Argentina and Brazil, as well as the challenges to connectivity in rural areas with low incomes and high costs of network deployment. As shown in the case of Colombia, tariff reductions are necessary but not sufficient to reach universal connectivity on these areas, and must be supplemented with other connectivity initiatives.

CONCLUSIONS

The relation between the price level of a service and household's disposable income is a key variable for an accurate diagnosis of the market's boundaries as well as for the design of public policies that seek to expand those boundaries. This paper discusses the price level of fixed broadband Internet services in the residential segment in Latin America and the Caribbean, and seeks to estimate the affordability of those services for different households along the income distribution curve in each country. The paper also proposes new diagnostic tools for broadband development and advances in estimating the potential effect of changes in tariffs on the level of service adoption.

The analysis leads to two general conclusions. The first is that there is ample room for reducing tariffs and improving the quality of service of fixed broadband services in Latin America and the Caribbean. The second is that broadband adoption is explained to a large extent by economic endowments and the demographics of a country, and that initiatives aimed at tariff reductions should be complemented by public policies that affect other demand variables (e.g., digital literacy programs) and alternative access strategies (e.g., mobile broadband or shared access). In other words, good regulatory practices are

necessary but not sufficient. Due to the abovementioned factors, countries in the region require proactive initiatives to extend networks and to stimulate broadband demand in order to approach the penetration levels found in OECD countries.

The broadband performance index (BPI) reveals that countries in the region are not meeting their potential for broadband development. In other words, given their economic endowments and demographic characteristics, there is significant market growth potential, particularly for middle and high income countries with educated populations. Moreover, the results draw attention to the weight of structural determinants (income and education levels, demographics, and geographical characteristics) on the deployment and adoption of broadband, which explains much of the gap between Latin America and the Caribbean and developed countries.

The results of the tariffs survey indicate that there is significant dispersion in prices and the quality of services offered in the region. In particular, the price differences between markets with similar characteristics suggest the existence of opportunities for regulatory action aimed at strengthening competition and to address possible anti-competitive practices in the various segments that comprise the Internet access market.

Benchmarking with OECD countries is not favorable to the region: in general, the service quality is lower and prices higher. Average prices in the region are almost three times higher than those reported in OECD countries, though as mentioned there is significant price dispersion within the region, and those with the strongest performance have comparable tariffs to OECD countries. The differences are exacerbated when utilizing indicators normalized to cost per Mbps, as the higher speed plans available in the OECD result in lower prices per unit of service. This finding suggests the need to promote service segmentation, so that the market attends the demand for high quality services and at the same time offers basic connectivity plans at affordable prices. The initiatives of social tariffs for broadband services in Uruguay, Venezuela and Brazil stand out in this regard. In general, countries with very strong relative performance in terms of penetration do not necessarily stand out in quality or price, which reinforces the value of a multidimensional approach to international comparison.

Estimating the effect of price on broadband demand confirms the findings regarding the growth potential of broadband in Latin America and the Caribbean. On the one hand, the results validate the association between price and service penetration. Furthermore, econometric modeling suggests that broadband demand is elastic to price in the region, while it appears to be relatively inelastic in the more developed markets of the OECD. More specifically, the results suggest that an average price reduction of 10% would result in an increase of almost 19% in the penetration rate in the region (equivalent to 4.7 million additional connections). This important finding reinforces the need for further competition in the access market as a tool to universalize services. On the other hand, the analysis reveals that even with drastic price reductions in tariff levels the region will continue to be far from the penetration levels of the OECD, which corroborates the need for complementary connectivity strategies.

Finally, the affordability analysis shows that, on average, households in Latin America and the Caribbean must make an effort eight times higher than households in developed countries to acquire broadband services, which is explained by lower income levels as well as higher tariffs. In turn, the affordability gap indicator suggests that the ability to pay for the service varies significantly for households based on income levels and geographic location. As the example of the PNBL initiative in Brazil illustrates, this tool allows us to estimate the potential impact of government initiatives for implementing universal broadband service and, in turn, identify market boundaries and the subsidy levels required to ensure a minimum level of connectivity for all households in the region.

REFERENCES

1. Angrist, Joshua y Alan B. Krueger (2001), Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments, *The Journal of Economic Perspectives* 15(4): 69-85.
2. World Bank (2008), Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World, Washington D.C.
3. Barrantes, Roxana, y Hernan Galperin (2008), Can the Poor Afford Mobile Telephony? Evidence from Latin America, *Telecommunications Policy*, 32(8): 521-530.
4. Berkman Center (2010), Next Generation Connectivity: A Review of Broadband Internet Transitions and Policy from Around the World, Cambridge: Berkman Center.
5. Cardona, Mélisande, Anton Schwarz, Burcin Yurtoglu y Christine Zulehner (2009), Demand Estimation and Market Definition for Broadband Internet Services, *Journal of Regulatory Economics* 35(1): 70-95.
6. Chinn, Menzie, y Robert Fairlie (2006), ICT Use in the Developing world: An Analysis of Differences in Computer and Internet Penetration, *Review of International Economics* 18(1): 153-167.
7. Cribbett, Peter (2000), Population Distribution and Telecommunication Costs, Australian Productivity Commission Research Paper, August.
8. Dattaa, Anusua y Sumit Agarwal (2004), Telecommunications and Economic Growth: A Panel Data Approach, *Applied Economics* 36(15): 1649-1654.

9. Ford, George, Thomas Koutsky y Lawrence Spiwak (2007), The Broadband Performance Index: A Policy-Relevant Method of Comparing Broadband Adoption Among Countries, Phoenix Center Policy Paper No. 29, Phoenix Center for Advanced Legal & Economic Public Policy Studies, July.
10. Goolsbee, Austan, (2000), Subsidies, the Value of Broadband and Fixed Costs, en Robert Crandall y James Alleman (eds.), *Broadband: Should We Regulate High-Speed Internet Access*, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Washington, D.C.
11. Hauge, Janice y James Prieger (2010), Demand-Side Programs to Stimulate Adoption of Broadband: What Works? *Review of Network Economics* 9(3): 4.
12. Horrigan, John (2009), Home Broadband Adoption 2009, Pew Research Center, Washington D.C.
13. Katz, Raul (2009), Estimating Broadband Demand and its Economic Impact in Latin America, Presented at the conference REDECOM-ACORN, Mexico City, September.
14. Koutroumpis, Pantelis (2009), The Economic Impact of Broadband on Growth: A Simultaneous Approach, *Telecommunications Policy* 33: 471-485.
15. Marchionni, Mariana y Pablo Glüzmann (2010), Distributional Incidence of Social, Infrastructure, and Telecommunications Services in Latin America, CEDLAS, Universidad Nacional de la Plata.
16. Milne, Claire (2006), Telecoms Demand: Measures for Improving Affordability in Developing Countries, Media@LSE, London.
17. Rappoport, Paul, Donald Kridel, Lester Taylor y James Alleman (2002), Residential Demand for Access to the Internet, en Gary Madden (ed.), *The International Handbook of Telecommunications Economics: Volume II*, Edward Elgar Publishers: Cheltenham.
18. Röller, Lars-Hendrik y Leonard Waverman (2001), Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach, *American Economic Review* 91(4): 909-923.
19. Rosston, Gregory, Scott Savage y Donald Waldman (2010), Household Demand for Broadband Internet Service, Reporte Final al Broadband.gov Task Force, Federal Communications Commission, Washington D.C.
20. Varian, Hal (2002), The Demand for Bandwidth: Evidence from the INDEX Project, en Robert Crandall y James Alleman (eds.), *Broadband: Should We Regulate High-Speed Internet Access*, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Washington, D.C.
21. Wallsten, Scott (2009), Understanding International Broadband Comparisons. Technology Policy Institute, June.

Redes de comunicación electrónicas, políticas públicas y bienestar

Omar Emilio Carrera Félix
ERMES
Université Panthéon Assas (Paris 2)
Sorbonne Universités
emilio.carrera-felix@u-paris2.fr

BIOGRAFÍA

Economista de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, M.S. en Economía de Telecomunicaciones y Ph.D (s) en Economía en la Universidad Panthéon Assas (Paris 2) – Sorbonne Universités. Actualmente, doctorante adscrito al Equipo de Investigación de Mercados, Políticas Públicas, Empleo y Simulación – ERMES CNRS EAC441.

RESUMEN

Extremadamente compleja en términos tecnológicos y de servicios, la evolución de las redes de comunicación electrónicas se ven asociadas en estos momentos a etapas de crecimiento y por tanto de desarrollo dentro de las sociedades. Sin embargo, varias preguntas surgen en este nuevo escenario, entre ellas, en qué medida el alcance de estas tecnologías, resultado de las políticas públicas, pueden afectar al bienestar de la población.

Nuestro estudio parte de la literatura microeconómica sobre del método de variación compensada para medir el bienestar del consumidor. Nos interesa evaluar el efecto de la incorporación de una tecnología, en este caso de la banda ancha, dentro de una economía, evaluando sus efectos sobre el bienestar del consumidor.

Los resultados nos permiten observar que los consumidores que más ganan por una caída de precios no necesariamente son los que tiene acceso al servicio más barato.

Palabras claves

Redes de comunicaciones electrónicas, servicio universal, variación compensada, Bienestar del consumidor.

INTRODUCCIÓN

Extremadamente compleja en términos tecnológicos y de servicios, la evolución de las redes de comunicación electrónicas se ven asociadas en estos momentos a etapas de crecimiento y por tanto de desarrollo dentro de las sociedades. Más allá de la paradoja de Solow (1987) y el mito de la banda ancha (The Economist 2008), las redes de comunicación electrónicas, en la actualidad, son consideradas como instrumentos indispensables para el incremento de productividad de las economías (OECD 2010).

Es extensa la literatura económica que analiza el impacto de las redes de comunicaciones electrónicas y el crecimiento económico. Las primeras investigaciones en el campo evidenciaron que la inversión en telecomunicaciones se relaciona con cambios en la productividad del sector privado no agrícola (Cronin et al. 1993a) y con incrementos en la actividad económica (Cronin et al. 1993b).

Gensollen y Laubie (1994) posteriormente sugieren que el gasto en los servicios de telecomunicaciones afecta positivamente el crecimiento de la economía, sin causar inflación, ni afectar la balanza comercial. Además sugieren que en el largo plazo, las telecomunicaciones serán un factor importante para definir las tendencias de desempleo, movilidad de capital y la redistribución del valor agregado.

Greenstein y Spiller (1996) muestran que la inversión en infraestructura es responsable de una parte importante del crecimiento del excedente del consumidor y del ingreso de las empresas. A través de un análisis empírico, concluyen que la demanda del consumidor es sensible a la inversión en infraestructura moderna, y estiman que la elasticidad del excedente del consumidor por el despliegue de fibra óptica es inferior a 6% en los EEUU.

Roller y Waverman (2001) sugieren que el impacto de la infraestructura de telecomunicaciones sobre el crecimiento puede ser no lineal, sin embargo, puede presentarse un efecto positivo sobre el crecimiento de los países que hayan alcanzado un nivel de masa crítica sobre su infraestructura. Esto lo confirma Koutroumpis (2009) a través de un modelo de ecuaciones simultáneas, el cual sugiere que un incremento de 1% en la adopción y el uso de banda ancha ha generado un cambio de 0,025% en la producción económica agregada de los países de la OECD.

Es indiscutible que las redes de comunicación electrónicas representan una variable de crecimiento y por tanto una posible herramienta de bienestar. Sin embargo, varias preguntas surgen en este nuevo escenario, entre ellas, en qué medida el alcance de estas tecnologías, resultado de las políticas públicas, pueden afectar al bienestar de la población. Si bien, existe evidencia empírica sobre la correlación positiva entre la implementación de infraestructuras de comunicación electrónicas y el crecimiento económico, no se puede generalizar dicha relación en términos de bienestar, al menos desde el punto de vista del consumidor.

De una manera simple Greenstein y Spiller (1996) explican que para cuantificar los beneficios económicos de estas innovaciones, se requiere información detallada de la demanda, la misma que permitiría identificar las variaciones asociadas a las mejoras tecnológicas. En este sentido, la cuantificación de la demanda para este tipo de cambios, requiere un tipo de información acerca de los usuarios que es muy difícil de interpretar.

Desde el punto de vista empírico, es interesante considerar que el producto interno bruto por país en algunos casos, no llega a incorporar todos los beneficios de las inversiones en tecnologías de la información y comunicación, la presencia de la brecha entre incorporación tecnológica y uso de las tecnologías en el tiempo, genera distorsiones y efectos que son difícilmente calculables (Holt et al. 2009).

Es importante considerar que las redes en este tipo de industrias difieren en sus atributos tecnológicos, al igual que las características de su demanda, como la existencia de externalidades de la red y de los costos del servicio (Laffont et al. 2000). Frente a este escenario, una pregunta que se ha mantenido en debate durante los últimos años, es el concepto de servicio universal, considerada como una política que puede afectar el bienestar de la población.

Una extensa literatura se ha encargado de estudiar el costo e impacto de este concepto como política pública (Barros et al. 1999; Garbacz et al. 2005; Mitomo et al. 2010; Simpson 2004). Esta noción abordada como una obligación en los mercados europeos, entre otros, ha generado diferentes análisis para interpretar el tema (Alleman et al. 2009; Benzoni et al. 2007; Cave et al. 2006; Noam 2010).

Nuestro estudio parte de la literatura microeconómica sobre del método de variación compensada para medir el bienestar del consumidor. Nos interesa evaluar el efecto de la incorporación de una tecnología, en este caso de la banda ancha, dentro de una economía, evaluando sus efectos sobre el bienestar del consumidor.

Para ello utilizamos la metodología propuesta por Madden (2010), la cual se deriva de Hausman (1981; 1994), esta última mide el cambio del bienestar del consumidor como una respuesta a la caída de precios de los bienes. Posteriormente este enfoque fue desarrollado para los bienes denominados “en red” por Madden (2004a). Este artículo busca evaluar el efecto de una política de servicio universal sobre el bienestar.

La exposición a continuación está estructurada de la siguiente forma: la sección 2 provee una descripción de la metodología propuesta para la evaluación del bienestar del consumidor, siguiendo los trabajos de (Madden 2010; Madden et al. 2004a; Madden et al. 2004b; Madden et al. 2007); posteriormente en la Sección 3 y 4 a partir de un análisis econométrico del caso del Ecuador se espera probar el modelo; y finalmente, en la Sección 5 presentaremos las conclusiones.

METODOLOGÍA

Las redes de comunicación electrónicas difieren de otros bienes o servicios en su comportamiento frente al precio de suscripción y su uso asociado. Esto se debe a sus atributos tecnológicos, características de su demanda, la existencia de externalidades de la red y de los costos del servicio (Laffont et al. 2000).

La idea de que la incorporación de nuevos suscriptores a una red de comunicaciones electrónicas afecta el valor de la suscripción a los consumidores individuales, o el efecto de red, han generado interés en la literatura económica. El análisis teórico formal de las consecuencias sobre el bienestar de los efectos de red, demostró la dimensión de bien público de las

redes, ver Madden et al. (2004a). Los cambios en el precio de suscripción, pueden producir cambios en el bienestar del consumidor, que a la vez se puede traducir como una redistribución a través del mercado.

Siguiendo Madden et al. (2004), utilizaremos el método de variación compensada (CV) para medir el bienestar del consumidor en bienes red. Este se deriva de Hausman (1981) quien lo utilizó primero para evaluar los cambios de bienestar de los consumidores, en respuesta a una caída de precios en bienes “no red”.

Una caída en los precios de un bien, provoca dos efectos sobre el consumidor: por un lado el efecto ingreso, que estimula la demanda por el bien que ahora cuesta menos; y por otro lado el efecto sustitución, que reduce la demanda de los otros bienes debido al incremento del consumo del bien con menos precio.

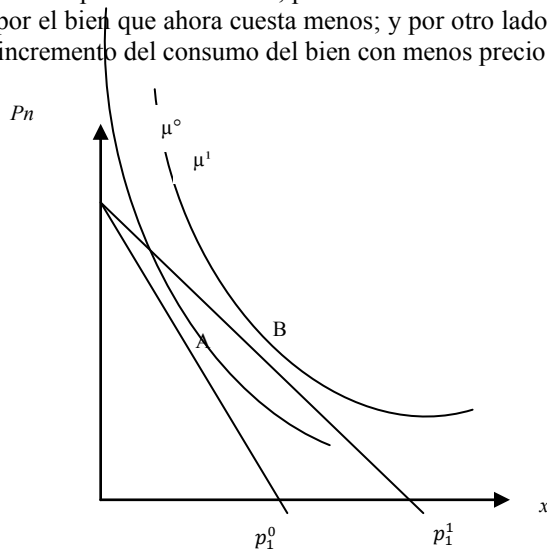


Gráfico 1. Cambio en el precio de un bien

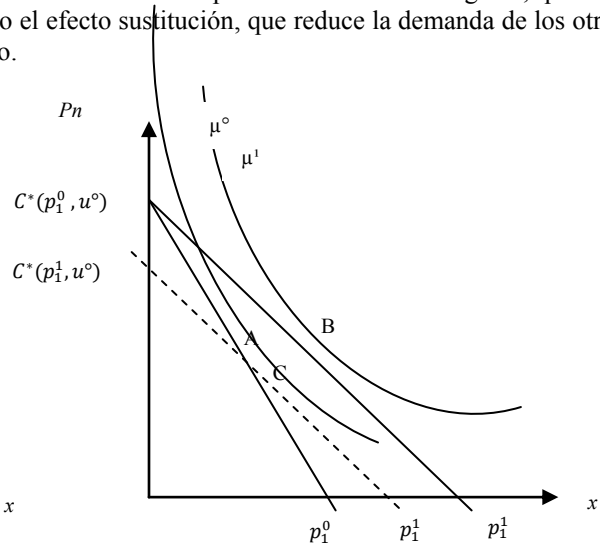


Gráfico 2. Efecto de la variación compensada (CV)

En la figura 2 observamos el efecto sustitución, en donde el precio baja de su nivel inicial hasta su nuevo valor. A su vez el efecto ingreso, se produce en la disminución de la renta y de los precios, manteniendo la utilidad constante. Seguido a esto, el nivel inicial de ingreso se restaura y los precios se mantienen sin cambios compensados. En este sentido, el efecto sustitución se produce de A → C, siendo C el punto de compensación y el efecto renta se produce de C → B.

De esta forma podemos entender que la variación compensada (CV) es la cantidad que el consumidor debería recibir si no se beneficiaria de una caída de precios. Se entiende entonces que el CV es una media exacta del cambio de precio en el bienestar de los consumidores provocada por la caída de los precios (Madden et al. 2007).

Formalizando matemáticamente, la variación compensada se puede medir a través de una función de minimización de costo, la cual responde a los cambios de precio dada una función $C^*(p_1^1, u^0)$. Segundo, el nivel de ingresos y produce el nivel de utilidad u^0 , bajo el nivel de precios p_1^0 , es decir bajo el nivel de precios iniciales. La función de costo mínimo se establece a través de la función $C^*(p_1^0, u^0)$.

$$CV = C^*(p_1^0, u^0) - C^*(p_1^1, u^0)$$

$$= C^*(p_1^1, u^1) - C^*(p_1^1, u^0)$$

Aplicando esta identidad para analizar el efecto en una curva de demanda:

$$\frac{\partial C^*(p_1, u^0)}{\partial p_1} = x_1^c(p_1, u^0)$$

donde:

$$CV = C^*(p_1^0, u^0) - C^*(p_1^1, u^0)$$

$$CV = \int_{p_1^0}^{p_1^1} \frac{\partial C^*(p_1, u^0)}{\partial p_1} dp_1 = \int_{p_1^0}^{p_1^1} x_1^c(p_1, u^0) dp_1$$

Se entiende entonces que la variación compensada se representa como el área bajo la curva de la demanda compensada para el nivel de utilidad u^0 , que se encuentra entre la variación del precio p_0 a p_1 . Gráficamente podemos identificar esta expresión:

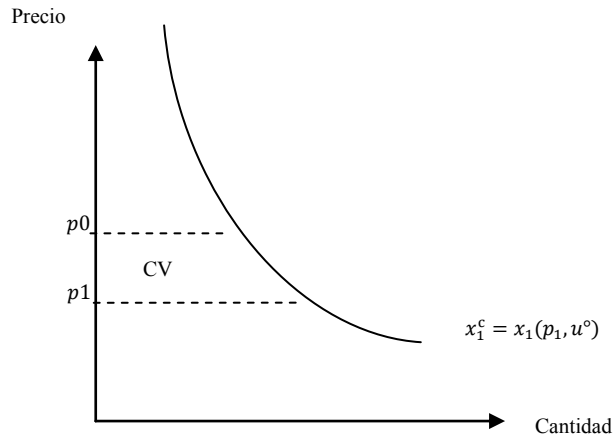


Gráfico 3. Variación compensada sobre la demanda

Madden et al. (2004a) indica que la dificultad está en encontrar la función de demanda compensada, ya que es muy inexacta su cuantificación a través de los datos de mercado. A través del equilibrio del nivel de precios y de ingresos solo se puede encontrar la demanda no compensada. El uso de la demanda no compensada conduce a una medida inexacta de los cambios en el bienestar. Para corregir este problema Madden emplea el enfoque del excedente del consumidor, desarrollado por Hausman (1981).

Enfoque de ganancia de bienestar

A continuación, siguiendo a Madden (2010) consideramos un modelo para el efecto de una caída de precios en la tarifa de suscripción a un servicio de redes de comunicaciones electrónicas (sea internet, teléfono fijo o móvil), donde se plantea una función de demanda para bienes en red, ver (Madden et al. 2004b), escrita de la siguiente forma:

$$N_{it} = \theta_{i0} + \theta_{ii}N_{it-1} + \beta\theta_{ii}N_{it-1} + \sum_{j \neq i} \theta_{ij1}N_{jt-1} + \sum_{j \neq i} \theta_{ij2}N_{jt} + \sum_{j \neq i} \theta_{ij3}N_{jt+1} + \theta_{ip}p_{it} + \gamma y_t$$

En donde N_{it} representa la demanda del servicio i en el tiempo t y p_{it} representa el precio de suscripción al servicio i . Para dicha función de demanda, el precio responde al parámetro θ_{ip} , en donde para un bien normal debe ser mayor a cero. Además, el crecimiento del tamaño de la red en el $t-1$ genera un efecto de red definido por el parámetro θ_{ii} , el cual se encuentra en un margen entre 0 y 1.

El tamaño actual de la red N_{it} (i) es una función del tamaño de la red en el periodo $t+1$, en el caso de una caída del precio de suscripción, el cual se anticipa del precio p_{it+1} , el mismo que se producirá si la red actual se ve afectada por la variable intertemporal $\beta > 0$.

Además, θ_{ij3} involucra una caída anticipada del precio de la red j , la cual provoca un incremento en las suscripciones a la red i . Una caída permanente del precio provoca un efecto sobre las suscripciones actuales ya que este combina una caída del precio actual y futuro.

Finalmente Madden indica que una medida exacta y directa del cambio del bienestar del consumidor CV se calcula restando el gasto del periodo $t+1$ del gasto t , ver (Madden 2010), e incorporando el cambio del bienestar del consumidor inducido por el incremento de una unidad en el tamaño de la red. Se obtiene la siguiente función de variación compensada:

$$CV = \left(\frac{1}{\gamma}\right) \left(\frac{N_{it} + \theta_{ip}}{\gamma}\right) e^{\gamma(\theta_{ii} - 1/\theta_{ip})} - \left(\frac{1}{\gamma}\right) \left(\frac{N_{it} + \theta_{ip}}{\gamma}\right)$$

En donde el cambio en el nivel de bienestar esta directamente producido por la caída del precio y este representa, a su vez, el movimiento a lo largo de la curva de demanda compensada. Finalmente, la magnitud de la ganancia potencial en CV dependerá de del tamaño de la red, y de los parámetros $(\gamma, \theta_{ii}, \theta_{ip})$, calculables a través de un análisis econométrico.

DATOS Y VARIABLES

El caso de Ecuador ha sido escogido para el presente análisis debido a su estrategia de política pública en la que considera a las telecomunicaciones como sectores estratégicos a ser manejados por el Estado. Sin embargo el funcionamiento del sector es resultado de las políticas de mercado que se ven reflejadas en calidad y precio.

El objetivo de esta política pública es favorecer y desarrollar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y de conectividad, para constituirse en instrumentos de mejora de la calidad de vida y de la incorporación de la población a la sociedad de la información¹. Este objetivo se vio traducido en la fusión de las empresas históricas de telefonía fija convirtiéndolas en un nuevo monopolio manejado por el Estado para proveer un servicio “universal”. De esta forma, nuestro estudio se ha enfocado en el efecto del bienestar sobre las variables del operador histórico.

El análisis empírico de la función de demanda y de la variación compensada para la banda ancha está basado en una serie trimestral de datos provista por la Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador (Suptel), desde el tercer trimestre de 2007 hasta el cuarto trimestre 2010. Esta serie contiene el número de suscriptores del servicio de banda ancha y el precio en dólares del servicio de banda ancha. Para analizar el servicio universal, hemos escogido el menor servicio de velocidad (128 kbps). Sin embargo, también hemos utilizado las velocidades 256 kbps y 512 kbps, para analizar los efectos sobre el proveedor histórico.

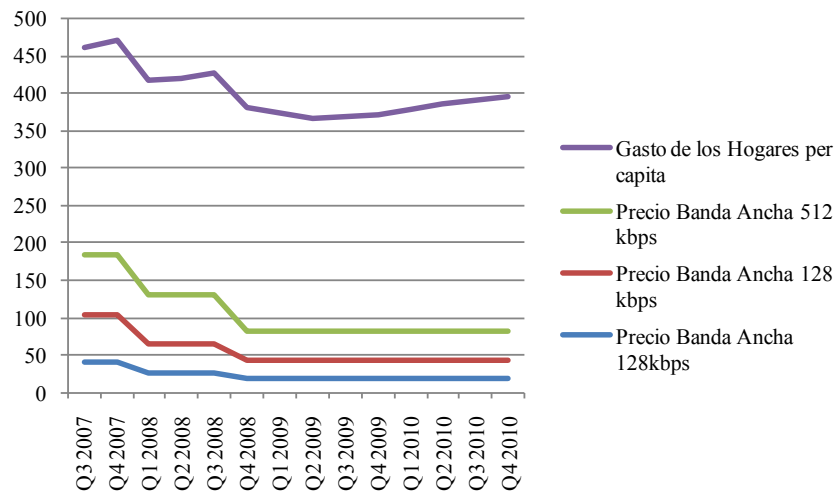


Gráfico 4. Evolución del gasto de hogares per cápita y de los precios de la banda ancha para el proveedor histórico

El ingreso de los hogares lo obtenemos del valor desagregado del PIB, en consumo de las familias, proveído por el Banco Central del Ecuador (BCE), en dólares (US\$). El número de habitantes ha sido tomado de los valores publicados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Para la variable banda ancha se consideró el número de usuarios reportados por las operadoras de Internet en conexiones dedicadas. La estadística descriptiva se presenta a continuación:

¹ Plan Nacional de desarrollo de telecomunicaciones del Ecuador 2007

Variable	Unidad	Media	Desv. Standard	Coef. de Var.	Minimo	Maximo
<i>Nit</i>	Usuarios	457.758,43	428.656,164	93,64	55.786	122.8930
<i>Njt</i>	Usuarios	869.586,57	412.944,473	47,49	277.104	147.7287
<i>Pit_{128 kbps}</i>	US(\$)	22,70	7,87	34,66	18	39,9
<i>Pit_{256 kbps}</i>	US(\$)	33,84	14,60	43,15	24,9	65
<i>Pit_{512 kbps}</i>	US(\$)	50,99	16,09	31,56	39,9	79,9
<i>yt</i>	US(\$)	292,97	9,69	3,31	276,99	311,98

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para la banda ancha en Ecuador

En el caso de Ecuador no existen techos tarifarios para el servicio de Internet, por lo que existen diversas tarifas, planes y opciones. La UIT ha establecido como base para que un servicio sea conocido como de banda ancha, que al menos provea una transmisión de datos de 256 kbps. Sin embargo, la política pública ecuatoriana actual no regula la velocidad de los servicios de banda ancha, ni tampoco los precios.

Estos planes de servicio de banda ancha han sido divididos en diferentes estándares, por tanto es evidente que se presenta la dificultad de derivar un índice de precios que pueda reflejar perfectamente la demanda del mercado. Dado a que nuestro estudio se enfoca en evaluar el bienestar del consumidor, nos hemos centrado en los servicios y precios de base provistos por el titular.

ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

La función de demanda empleada se deriva de la especificada por Madden et al. (2004a). Sobre la base de esta, hemos corrido una regresión OLS, para estimar los parámetros necesarios para calcular el valor de la variación compensada, según la ecuación propuesta por Madden (2010). Esto nos servirá para evaluar los efectos de la caída de precio de un servicio de telecomunicaciones a través del cambio total en el bienestar del consumidor.

Parámetros	Coefficientes	St. Error	Sig.
θ_{ii}	0,65	,175052	,007351
θ_{ip128}	4.944,58	5362,936188	,387207
γ	25,82	3133,850167	,993656

Tabla 2. Parámetros de la red, del precio y del ingreso estimado para 128 kbps

Parámetros	Coefficientes	St. Error	Sig.
θ_{ii}	0,63412	0,18398	0,01074
θ_{ip256}	3149,88236	3233,23221	0,36240
γ	-103,37251	3099,00429	0,97432

Tabla 3. Parámetros de la red, del precio y del ingreso estimado para 256 kbps

Parámetros	Coefficientes	St. Error	Sig.
θ_{ii}	0,5073	0,2440	0,0762
θ_{ip512}	6216,0653	5073,7368	0,2601
γ	-1479,5334	3130,4316	0,6509

Tabla 4. Parámetros de la red, del precio y del ingreso estimado para 512 kbps

La tabla 2, 3 y 4 presentan los parámetros estimados para la red, el precio y el ingreso de los individuos para el servicio de banda ancha de 128, 256 y 512 kbps para el periodo en estudio. Es evidente el efecto de auto correlación de las variables debido a que el modelo aplica series temporales desfasadas. Los coeficientes estadísticos de significación son muy elevados, al igual que R^2 . Esto limita la interpretación de nuestros resultados.

Este problema se deriva de la reducida cantidad de observaciones del caso en estudio que impide la aplicación de un modelo de vectores autoregresivos (VAR), como lo sugiere Madden. Sin embargo, sobre la base de los resultados de este experimento, podemos intentar calcular una primera aproximación del valor de la variación compensada, y por tanto del excedente del consumidor.

	Q4 2008	Q4 2009	Q4 2011
Total de suscriptores	88388	577867	1228930
CV (US\$) 128 kbps	6,22	40,59	86,32
CV (US\$) 256 kbps	10,20	66,72	141,89
CV (US\$) 512 kbps	6,61	43,22	91,91

Tabla 5. Ganancia de bienestar por el servicio de banda ancha (caída de precios)

La tabla 5, presenta los valores estimados del cambio de bienestar del consumidor resultado de una caída de precios. Hemos cuantificado el efecto sobre el último trimestre de cada año del periodo en estudio para poder compararlos. Como podemos ver, una caída en el precio tiene un impacto inmediato sobre la variación compensada, sin embargo, el efecto es muy diferente sobre los variados parámetros de velocidad del servicio. Entre septiembre 2007 y diciembre 2010, los suscriptores del servicio de 256 kbps son los que han ganado más debido a la caída de precios, le siguen los suscriptores del servicio de 512 kbps y finalmente los suscriptores de 128kbps.

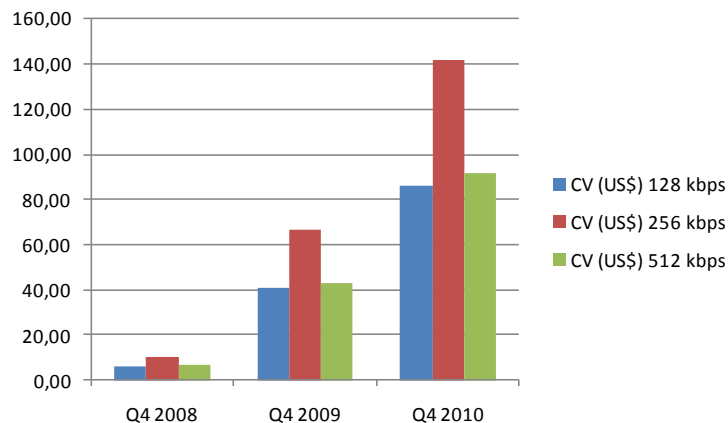


Figure 4. Ganancia de bienestar por el servicio de banda ancha del proveedor histórico

Este efecto puede ser derivado de la migración de suscriptores de un servicio a otro, y también del incremento de los suscriptores, debido a la caída de precio del servicio. Es evidente que el mayor beneficio en la caída del precio se dirige a los usuarios con conexiones de 256 kbps por la talla del impacto sobre el gasto de los hogares per cápita.

La fusión de las empresas de telefonía fija en un solo operador histórico ha permitido que el número de usuarios se incremente. El impacto de la política de servicio universal, transmitida a través del precio, afecta así a un mayor número de personas.

CONCLUSIONES

Es extensa la literatura económica que analiza el impacto de las redes de comunicación electrónicas como una media de crecimiento y por tanto una posible herramienta de bienestar. Sin embargo, nos interesa el estudio de sus efectos sobre el bienestar de la población o al menos desde la perspectiva del consumidor.

Este estudio emplea el enfoque de la variación compensada para medir el bienestar económico de una caída de precio del servicio de banda ancha sobre el consumidor en Ecuador. A pesar de la presencia de auto correlación de las variables en el análisis econométrico del caso, hemos podido calcular un primer valor aproximado de la variación compensada, producida por una caída de precio del servicio.

Este estudio nos permite ver que los consumidores que más ganan por una caída de precios no necesariamente son los que tiene acceso al servicio más barato. Entre septiembre 2007 a diciembre 2010, los suscriptores de 256 kbps son los que han recibido un mayor beneficio. Sin embargo, el efecto sobre el excedente de los suscriptores de 128 kbps, que se supondría es el producto asociado al servicio universal, no ha sido de la misma amplitud que en las otras velocidades.

Dado que el proveedor histórico tiene la responsabilidad de favorecer y desarrollar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y de conectividad, y considerando su posición dominante frente a la facilidad esencial, se debería establecer la banda ancha a la velocidad establecida por la UIT (256 kbps) como servicio básico. Esto permitirá que un mayor de usuarios se favorezca de la reducción de precios implícita en la política de servicio universal.

Una línea importante de trabajo futuro, debe tomar en cuenta las distribución inequitativa del ingreso entre la población para evaluar el efecto diferenciado de la política de servicio universal sobre los diferentes segmentos de la población.

BIBLIOGRAFIA:

- Alleman, J., Rappoport, P., and Banerjee, A. "Universal service: A new definition?," *Telecommunications Policy* (34:1-2) 2009, pp 86-91.
- Barros, P. P., and Seabra, M. C. "Universal service: does competition help or hurt?," *Information Economics and Policy* (11:1) 1999, pp 45-60.
- Benzoni, L., Moll, S., and Salesse, O. "Le Service Universel des Télécommunications : enjeux, problématiques, perspectives," Tera consultants, Paris.
- Cave, M., Prosperetti, L., and Doyle, C. "Where are we going? Technologies, markets and long-range public policy issues in European communications," *Information Economics and Policy* (18:3) 2006, pp 242-255.
- Consejo Nacional de Telecomunicaciones y Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (Ecuador). Plan nacional de desarrollo de las telecomunicaciones 2007 - 2012. In. Quito, 2007.
- Cronin, F. J., Colleran, E. K., Herbert, P. L., and Lewitzky, S. "Telecommunications and growth : The contribution of telecommunications infrastructure investment to aggregate and sectoral productivity," *Telecommunications Policy* (17:9) 1993a, pp 677-690.
- Cronin, F. J., Parker, E. B., Colleran, E. K., and Gold, M. A. "Telecommunications infrastructure investment and economic development," *Telecommunications Policy* (17:6) 1993b, pp 415-430.
- Garbacz, C., and Thompson, J. H. G. "Universal telecommunication service: A world perspective," *Information Economics and Policy* (17:4) 2005, pp 495-512.
- Gensollen, M., and Laubie, A. "Le rôle des télécommunications dans le développement économique," *Annales des Télécommunications* (50:2) 1994, pp 315-324.
- Greenstein, S. M., and Spiller, P. T. "Estimating the Welfare Effects of Digital Infrastructure," National Bureau of Economic Research, Inc.
- Hausman, J. A. "Exact Consumer's Surplus and Deadweight Loss," *The American Economic Review* (71:4) 1981, pp 662-676.
- Hausman, J. A. "Valuation of New Goods under Perfect and Imperfect Competition," National Bureau of Economic Research, Inc.
- Holt, L., and Jamison, M. "Broadband and contributions to economic growth: Lessons from the US experience," *Telecommunications Policy* (33:10-11) 2009, pp 575-581.
- Koutroumpis, P. "The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach," *Telecommunications Policy* (33:9) 2009, pp 471-485.
- Laffont, J.-J., and Tirole, J. *Competition in Telecommunications* The MIT Press, 2000.
- Madden, G. "Economic welfare and universal service," *Telecommunications Policy* (34:1-2), 2010/3// 2010, pp 110-116.
- Madden, G., Banerjee, A., and Coble-Neal, G. "Measuring the network effect in telecommunications services," in: *Frontiers of broadband, electronic and mobile commerce*, C. G.Madden (ed.), Physica-Verlag, Heidelberg, 2004a, pp. 195 - 220.
- Madden, G., and Coble-Neal, G. "A cost of living index incorporating a network effect," *Applied Economics* (36:19) 2004b, pp 2231-2235.
- Madden, G. G., Schipp, M., and Tan, J. "Mobile telephony and internet growth: impacts on consumer welfare," University Library of Munich, Germany.
- Mitomo, H., and Tajiri, N. "Provision of universal service and access over IP networks in Japan," *Telecommunications Policy* (34:1-2) 2010, pp 98-109.
- Noam, E. M. "Regulation 3.0 for Telecom 3.0," *Telecommunications Policy* (34:1-2), 2010/3// 2010, pp 4-10.
- OECD "Information Technology Outlook 2010 Highlights," OECD, Paris.

- Roller, L.-H., and Waverman, L. "Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach," *American Economic Review* (91:4) 2001, pp 909-923.
- Simpson, S. "Universal service issues in converging communications environments: the case of the UK," *Telecommunications Policy* (28:3-4) 2004, pp 233-248.
- Solow, R. "We'd better watch out," in: *New York Times*, New York, 1987, p. 36.
- The Economist "The broadband myth," in: *The Economist*, 2008.

El acceso universal a las telecomunicaciones y su vínculo con las políticas de banda ancha en América Latina

Roxana Barrantes Cáceres

Instituto de Estudios Peruanos – DIRSI

roxbarrantes@iep.org.pe

Aileen Agüero García

Instituto de Estudios Peruano – DIRSI

aaguero@iep.org.pe

BIOGRAFÍAS

Roxana Barrantes: Ph.D. de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Actualmente es investigadora principal del Instituto de Estudios Peruanos (IEP), y profesora principal del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Es miembro del Comité Directivo de DIRSI (Diálogo Regional para la Sociedad de la Información) y miembro del Comité Científico del Proyecto PICTURE-Africa.

Aileen Agüero: Economista, investigadora junior de DIRSI y del Instituto de Estudios Peruanos - IEP. En DIRSI, el centro de su investigación es la telefonía móvil y el desarrollo en América Latina, Asia y África, mientras que en el IEP desarrolla trabajos sobre regulación de servicios públicos.

RESUMEN¹

En un contexto de dinamismo tecnológico y convergencia, donde la banda ancha (accesos a Internet de alta velocidad) ha tomado el protagonismo para la formulación de políticas públicas, este estudio busca revisar las políticas, planes y agendas de los países de la región en cuanto a la universalización del acceso a los servicios de telecomunicaciones. Este esfuerzo se realiza sobre la base de información recogida en agosto de 2010 así como de la importante evaluación realizada por REGULATEL en 2006 sobre fondos para el acceso universal. Encontramos que más países han constituido fondos y que se ha diversificado la fuente de financiamiento; además, casi todos los países cuentan con alguna forma de agenda digital, pero solamente Brasil ha publicado un ambicioso plan de desarrollo de la banda ancha que contiene objetivos de universalización, mientras Perú se encuentra en un proceso participativo de formulación del plan.

Palabras claves

Banda ancha, acceso universal, América latina.

INTRODUCCIÓN

Desde la década de los noventa, se desarrollaron en la región procesos de liberalización de mercados y, a tono con las tendencias mundiales, se efectuó también un cambio del rol del Estado en la provisión de servicios públicos. De esta manera, varios países privatizaron sus empresas públicas, liberalizaron los mercados, y establecieron reguladores para que velaran por el bienestar de los consumidores.

Uno de los problemas que enfrentaron los países al implementar estas políticas era cómo hacer creíbles las reformas a sabiendas que las empresas privadas no iban a extender la oferta de servicios a la población cuya disponibilidad de pago fuese reducida.² Allí donde los costos de brindar servicios de telecomunicaciones fueran relativamente altos respecto de la capacidad de pago de la población, las empresas no tendrían incentivos para ofrecer los servicios. En ese sentido, eran necesarias políticas públicas específicas para lograr la cobertura universal de los servicios y hacer así sostenible la reforma liberalizadora de los mercados.

¹ Una versión previa y más completa de este estudio se encuentra disponible en www.dirsi.net.

² Sturzenegger y Tommasi (1998), para explicar la economía política de las reformas de políticas públicas, enfatizan la necesidad que éstas sean creíbles. La aplicación del modelo al caso peruano de telecomunicaciones se realiza en Barrantes (2009).

Específicamente, en el sector de telecomunicaciones, a la gran mayoría de los reguladores de los mercados se les encargó implementar las políticas de acceso universal, varias de las cuales se fundamentaron en la constitución de fondos especiales o dedicados. Frente a dichos encargos, en 2006, REGULATEL, la asociación de reguladores de telecomunicaciones de América Latina y el Caribe (LAC), publicó un vasto estudio sobre los modelos para el acceso universal en el contexto privatizador y liberalizador de mercados del momento.

En la actualidad, algunos años después de publicado el mencionado informe, el debate está centrado en las políticas de expansión de la cobertura de la banda ancha, que requieren considerables recursos para poder ser implementadas. Como ha sido ampliamente documentado,³ la banda ancha puede permitir que el acceso a los servicios de telecomunicaciones por parte de los pobres y excluidos, generalmente aquellos sujetos de las políticas de acceso universal, dé un salto cualitativo y reduzca rápidamente las brechas existentes. Por esta razón, y por las tendencias contemporáneas, en esta investigación analizamos qué lecciones se aprendieron en el 2006, qué ha cambiado respecto a ello y cómo se ha venido vinculando las políticas de desarrollo de la banda ancha con las de acceso o servicio universal (ASU) a las telecomunicaciones en varios países de la región.

Este trabajo se realizó en el marco de los estudios preparatorios para la reunión de E-LAC 2010, como parte de la colaboración de DIRSI con la CEPAL. Por ello, se buscó actualizar información sobre las políticas de acceso universal de telecomunicaciones de los países de la región, para lo cual contamos con la colaboración de un conjunto de expertos, listados al final, a quienes agradecemos.

El plan del texto es el siguiente. La primera sección presenta los hallazgos y aportes del estudio de REGULATEL, seguida de los principales cambios identificados al 2010. La tercera parte se enfoca en el vínculo entre servicio universal y banda ancha. Las conclusiones cierran el texto.

HALLAZGOS Y APORTES DEL ESTUDIO DE REGULATEL⁴

Como se mencionó en la introducción, REGULATEL llevó a cabo un importante esfuerzo para analizar críticamente los programas de acceso universal en Latinoamérica, estimar la eficiencia del mercado y las brechas de acceso para servicios de telecomunicaciones, ofrecer nuevas opciones o modelos para el acceso universal en los países miembros y establecer o definir las mejores prácticas en cuanto a universalización de los servicios de telecomunicaciones.⁵ El balance realizado por REGULATEL comprende las políticas y su implementación hasta el año 2005.

A continuación, se revisan de manera breve las principales lecciones del citado estudio. Ello servirá luego para contrastar cómo las políticas de desarrollo de la banda ancha incluyen a las políticas de ASU, o bien las complementan.

Políticas generales

Mercados liberalizados y regulación con obligaciones de servicio universal

Hacia finales del año 2005, todos los países miembros, a excepción de Costa Rica, Cuba y Uruguay, habían abierto ya sus mercados de telecomunicaciones por completo. En lo referido a la introducción de políticas para facilitar la participación de varios operadores en el mercado y proveedores del servicio en los respectivos sub-sectores, Cuba fue la excepción.

En cuanto a la promoción del servicio universal, Brasil, Bolivia, Panamá, México, Cuba y Venezuela recurrieron a imponer obligaciones de acceso universal tanto a los operadores establecidos como a los nuevos operadores, en forma conjunta con uno o varios de los otros tres enfoques.

Las políticas de liberalización fueron efectivas en cuanto al incremento de los niveles de penetración de líneas fijas en toda la región. Más aún lo fueron en el sub-sector móvil. Como señala el informe, las razones para este éxito se fundamentan en: mercados abiertos que promovieron la entrada competitiva, el amplio despliegue de servicios, la eficiencia en las operaciones, y las estrategias creativas en materia de precios y marketing.

³ Ver Banco Mundial (2009).

⁴ Esta sección toma como base el Informe Abreviado.

⁵ Tomamos estos objetivos tal y como se establecen en el informe.

La constitución de fondos de acceso universal

El estudio publicado en 2006 encontró que 12 de los 19 países miembros de REGULATEL habían constituido fondos de acceso o servicio universal (FASU), siendo estos Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay, Perú y la República Dominicana; sin embargo, no todos se encontraban plenamente en operación. Los ámbitos de acción, las fuentes de recursos, los mecanismos de administración y los tipos de proyectos financiados con estos fondos son diferentes de acuerdo a cada país.

Hasta la época en que se llevó a cabo el informe, los programas de ASU en la región pusieron énfasis en la construcción de infraestructura para conectar localidades rurales y remotas otorgando subsidios a la instalación y operación de teléfonos públicos y de acceso a tele-centros, como fue el caso de Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Nicaragua, Perú y Venezuela. Algunos también financiaron el acceso a Internet o proyectos de redes celulares para móviles, siendo Chile, Colombia, Ecuador, Nicaragua y Perú los ejemplos. Otros programas buscaron enfatizar el acceso institucional y comunitario a un rango de TIC, incluyendo acceso a escuelas e instituciones públicas a niveles nacional y regional, permitiendo a la gente acceder a los beneficios del e-aprendizaje, e-salud, e-comercio y e-gobierno. Este fue el caso de Argentina y Brasil.

Estos programas, en sus diversas modalidades, han sido calificados como exitosos por el estudio; datan de mediados de la década de los noventa y se han convertido en estándares mundiales en materia de diseño e implementación de mecanismos de canalización de subsidios hacia objetivos de acceso universal. Lo cierto es que no todos ellos utilizaron los recursos disponibles en los fondos de ASU. Así, serían las políticas de inclusión digital, y no las de universalización, las que merecen el calificativo de exitosas.

De hecho, el mayor inconveniente identificado para el adecuado funcionamiento de los fondos ha sido la incapacidad para desembolsar de manera efectiva lo recaudado. Con la excepción de Paraguay, la mayor parte del dinero permaneció sin haberse gastado en los fondos de ASU de los diferentes países. En algunos casos, tomó de 4 a 5 años financiar el primer proyecto de acceso universal.⁶

Otras iniciativas de financiamiento

Algunos programas de acceso universal no se impulsaron con fondos del país ni fueron resultado de las obligaciones impuestas a las empresas, pero se organizaron mediante iniciativas de financiamiento de gobiernos nacionales o locales, de organizaciones no gubernamentales, asociaciones locales, grupos de la sociedad civil, grupos de interés público, entre otros.

Los orígenes de estas iniciativas se encontraban, frecuentemente, en las comunidades o grupos de interés que se beneficiarían de la conectividad, y los sectores han sido predominantemente agrícolas y piscícolas. Adicionalmente, se ha tenido como objetivo promocionar el desarrollo y uso de TIC en dichos sectores a través de la educación, facilitando el intercambio de información, brindando información de mercado y de otro tipo, fortaleciendo la capacidad productiva, y promocionando las exportaciones y la diversificación de mercados de productos.

Iniciativas controladas por el Estado

En países como Costa Rica y Uruguay, las acciones destinadas al suministro de acceso universal no tuvieron su origen en el gobierno o en el regulador de telecomunicaciones, pero sí en la administración del operador en monopolio, el ICE y ANTEL, respectivamente, por iniciativa propia.

Estas iniciativas consistieron en la instalación de teléfonos públicos, la extensión de la cobertura de la telefonía fija en todo el territorio, y la garantía de asequibilidad de los servicios de telecomunicaciones básicas. De esta manera, ANTEL implementó tele-centros, centros de educación y un amplio programa de e-gobierno; RACSA, subsidiaria de ICE, estableció tele-centros gratuitos en las oficinas de correo postal a lo largo de todo el país.

⁶ El estudio identifica las cinco causas principales de este problema: 1. La incapacidad de adoptar la legislación pertinente, o mantener retenida la aprobación de fondos a ser gastados, a no poner en práctica un mecanismo de recaudación y distribución. 2. El considerable tiempo requerido para elaborar, evaluar e implementar los proyectos a ser financiados. 3. Como los proyectos eran considerados inversiones públicas, estaban sujetos a procedimientos lentos y burocráticos para su aprobación, que se aplican a cualquier otro proyecto financiado. 4. El acceso universal no era una prioridad para el regulador. 5. El desembolso de dinero de los fondos de acceso universal podía estar sujeto a restricciones

Brechas de acceso y brechas de mercado

Una importante contribución del estudio de REGULATEL fue la estimación de las brechas en el acceso a los servicios de telecomunicaciones. El cálculo se inspiró en un modelo teórico, planteado por Navas-Sabater, Dymond y Juntunen (2002) y extendido por Wellenius y Townsend (2005); se distingue una brecha de mercado y una brecha de acceso. Adicionalmente, se hace uso del concepto de “eficiencia de mercado”.

El concepto de frontera de eficiencia del mercado indica que existe un tamaño teórico de mercado eficiente para un servicio dado, que los operadores competitivos y con fines de lucro aceptarían proveer sin subsidios ni ayudas externas, siempre y cuando las barreras no económicas a la entrada y expansión hayan sido eliminadas. La ubicación de esta frontera depende de factores de oferta, así como elementos geográficos.

A partir del concepto anterior, se tiene el concepto de brecha de mercado, que representa la diferencia entre el tamaño de este mercado en teoría perfectamente eficiente, y la dimensión del actual grado de acceso real al mercado. Esta brecha tiene su origen en restricciones y barreras no económicas a la expansión eficaz de servicios para los inversionistas y operadores competitivos, por lo que resolverla constituye un problema regulatorio. Para esto último, por ejemplo, se sugiere remover aquellas barreras de licencias que dificultan en exceso el establecimiento de operaciones.

La frontera de sostenibilidad va más allá de la frontera de eficiencia del mercado. Este límite caracteriza a las zonas donde los servicios podrían proveerse de manera económicamente viable si parte de los costos de inversión inicial fueran financiados por fuentes externas. Es a partir de esta frontera que se define la brecha de acceso, pues esta se ubica dentro de la frontera de sostenibilidad, fuera de la frontera de eficiencia y de la brecha de mercado. Esta brecha de acceso refleja las dificultades para ofrecer servicios allí donde los costos de provisión son altos comparados con la capacidad de pago de la población, lo que la convierte, de hecho, en una brecha de asequibilidad. Resolver una brecha de acceso es responsabilidad de las políticas de acceso universal.

Cálculo de las brechas

Los resultados publicados en 2006 mostraron brechas importantes en todos los servicios, como se aprecia en la tabla 1. De otro lado, las brechas de acceso a la telefonía móvil y a los tele-centros fueron menores que aquellas asociadas a los servicios de voz.

En el sector móvil, la privatización y apertura del mercado tuvieron el efecto esperado, pues se distribuyó el acceso al servicio de voz ampliamente en la región, sin necesidad de intervención pública. Asimismo, al 2006, se encontraron brechas en términos de accesibilidad de redes en zonas aisladas y en la capacidad de pago de la población de menores ingresos.

Tabla 1: Resultado de estimación de brechas REGULATEL 2006

País	Móvil			Tele-centro/Internet			Banda ancha		
	Acceso Actual	Frontera de mercado.	Brecha de acceso	Acceso Actual	Frontera de mercado	Brecha de acceso	Acceso Actual	Frontera de mercado.	Brecha de acceso
Bolivia	68%	71%	29%	67%	69%	31%	34%	36%	64%
Brasil	63%	75%	25%	56%	72%	28%	30%	44%	56%
Chile	72%	85%	15%	71%	75%	25%	27%	30%	70%
Colombia	63%	86%	14%	66%	72%	28%	38%	45%	55%
Ecuador	58%	73%	27%	43%	68%	32%	28%	56%	46%
México	71%	83%	17%	70%	75%	25%	31%	36%	64%
Nicaragua	57%	64%	36%	46%	50%	50%	31%	31%	69%
Paraguay	68%	68%	32%	64%	73%	27%	21%	38%	62%
Perú	58%	63%	37%	60%	62%	38%	55%	59%	41%
R. Dominicana	55%	83%	17%	36%	68%	32%	44%	66%	34%
Uruguay	97%	98%	2%	95%	97%	3%	77%	80%	20%

Fuente: Nuevos modelos para el acceso universal en América Latina: informe de países. Foro Latinoamericano de entes reguladores de telecomunicaciones – REGULATEL 2006.

En lo referido a Internet, los resultados muestran que existe una gran demanda no cubierta para ofrecer servicios de Internet, especialmente de banda ancha;⁷ para gran parte de los países, la brecha de acceso supera el 50 por ciento para alcanzar a la totalidad de las localidades. Incluso, el estudio menciona que, con respecto al acceso a Internet en el 2006, podría pensarse que la región estaba igual a como estaba en la mitad de los 90s, en relación al acceso a los servicios de voz.

Recomendaciones de REGULATEL al 2006

El estudio de REGULATEL hizo recomendaciones desde diferentes perspectivas: tecnológicas, regulatorias, financieras, asignando distintos roles a los actores y tomando en cuenta al sector privado.⁸

PRINCIPALES CAMBIOS IDENTIFICADOS AL 2010

En los últimos cinco años, en la mayoría de países de LAC, no ha habido grandes cambios ni en el objetivo ni en la fuente de financiamiento de los fondos de ASU existentes. Las principales variaciones se dieron en Costa Rica, Bolivia y Panamá, con la creación de fondos; en México, al no extenderse el plazo de vigencia del fondo existente en 2006; en Argentina, Colombia, Guatemala, El Salvador y Paraguay, con la inclusión de nuevas fuentes de financiamiento; y en Colombia, con los cambios de objeto de las políticas.

En Argentina, el Fondo Fiduciario del Servicio Universal (FFSU) presenta variaciones en las fuentes de financiamiento, pues la legislación ahora incluye a las cooperativas como contribuyentes. Respecto a la administración, anteriormente se había establecido la conformación de un Consejo de Administración cuyo presidente era elegido por el Ministro de Economía, pero mediante el decreto 558/08 se estableció que la Autoridad de Aplicación sería la Secretaría de Comunicaciones (SeCom), dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.⁹ Hacia el 2006, el objetivo del fondo era proveer servicios básicos como larga distancia pública en áreas sin servicio, teléfonos públicos locales, lograr la integración de minusválidos, apoyar la educación, salud, proyectos culturales, etc., pero a partir del decreto 558 se contemplan los servicios de telecomunicaciones de una manera más amplia, y se incluyen líneas fijas en áreas no cubiertas o con necesidades insatisfechas y grupos de clientes con necesidades insatisfechas.

En 2006, REGULATEL reportó que Bolivia había planeado establecer el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), pero el parlamento rechazó la legislación propuesta por la negativa de un fuerte lobby de operadores. Sin embargo, a la fecha, ya se ha establecido la definición del fondo: el FNDR financia proyectos de entidades estatales y cooperativas de servicios; esos proyectos deben tener el respaldo de una resolución de los Concejos Municipales o Asambleas Departamentales y enmarcarse en los programas “Bolivia Digna” y “Bolivia Productiva”, del Plan Nacional de Desarrollo, y en los planes de desarrollo o programas operativos anuales de municipios y gobernaciones. Se enfoca en zonas que no cuenten con algún servicio público de telecomunicaciones y que se encuentren en áreas rurales o peri-urbanas en las consideradas de interés social. Además, incluye proyectos de telecomunicaciones de interés social que no demuestren niveles de rentabilidad adecuados o redes que no sean sostenibles. Los objetivos son los que establece el Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social, que se encuentra en elaboración hacia agosto de 2010.

Colombia mostró cambios más marcados en relación al resto de países. La Ley 1341 de 2009 creó el Fondo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o Fondo TIC, que reemplazó al anterior Fondo de Telecomunicaciones (FCM). La mencionada Ley estableció nuevos parámetros respecto al financiamiento, incluyendo fuentes adicionales. En cuanto a la administración del Fondo TIC, se establece que éste es una Unidad Administrativa Especial del orden nacional con personería jurídica y patrimonio propio que está adscrita al Ministerio TIC, con un coordinador (anteriormente, el FCM tenía un director, que era un funcionario del Ministerio de Comunicaciones). Respecto a los objetivos, observamos que

⁷ El modelo supone una capacidad combinada mínima (salida y llegada) de 8 a 32 Mbps, hasta 155 Mbps, al nivel de la red troncal “backbone” y de 4 Mbps al nivel de acceso como el rango estándar para conectividad de “banda ancha”.

⁸ Para mayor detalle, ver el informe original de REGULATEL.

⁹ Por su parte, la Autoridad de Control queda en manos de la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC), dependiente de la SeCom. Finalmente, se reglamentó la formación de un Comité Técnico que está formado por 7 especialistas: 2 nombrados por el Secretario de Comunicaciones, 1 por la Comisión Nacional de Comunicaciones, 3 por los Prestadores (2 nombrados por licenciatarias de Servicio Básico – Telecom y Telefónica- y uno por el resto de los Prestadores) y 1 por Operadores Independientes.

anteriormente, Compartel¹⁰ había sido el principal ejecutor de la política de acceso universal a través de los Programas Telefonía Rural Comunitaria, Internet Social y Conectividad en Instituciones Públicas, mientras que en la actualidad, con la Ley 1341, se tiene como objetivo específico financiar los planes, programas y proyectos para facilitar prioritariamente el acceso universal.

En Costa Rica, a diferencia de hace 5 años, actualmente se encuentra operativo el Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), que dispone de cinco fuentes de financiamiento, y es administrado por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL). Los objetivos son los definidos en la Ley 8642 (Ley General de Telecomunicaciones), y básicamente incluyen la promoción del acceso a servicios de telecomunicaciones de calidad, de manera oportuna, eficiente y a precios asequibles y competitivos a todos los ciudadanos, considerando a su vez a las instituciones y personas con necesidades sociales especiales, tales como albergues de menores, adultos mayores, personas con discapacidad, población indígena, escuelas y colegios públicos, así como centros de salud públicos.

Cuando se llevó a cabo el estudio de REGULATEL, en Cuba no existía un mecanismo cuya responsabilidad expresa fuera la de promover el servicio universal; más bien se daba por establecido que el objetivo primario del gobierno era garantizar que los cubanos tuvieran acceso a los servicios de telecomunicaciones sin restricciones. La información al 2010 indica que el marco legal y regulatorio relacionado con el servicio universal se fundamenta en las obligaciones que la concesión impone a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A., (ETECSA) en aspectos como terminales de telefonía pública, que todas las poblaciones o núcleos poblacionales con más de 300 habitantes cubiertas por la red fija y/o por la móvil tengan acceso telefónico, brindar acceso al servicio telefónico a personas discapacitadas o con necesidades sociales especiales, y la oferta de conectividad a Internet.

Ecuador mantiene el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL) en las áreas rurales y urbano-marginales. Anteriormente, el fondo era administrado por un consejo administrativo, pero en la actualidad, la administración es responsabilidad del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, que actúa para este efecto a través de la Subsecretaría de la Sociedad de la Información; y la Dirección de Acceso Universal. También ha habido un importante cambio en el enfoque, pues antes se priorizaba la telefonía pública e Internet; ahora se prioriza la conectividad, infraestructura para Internet y el equipamiento informático.

México no renovó su Fondo de Cobertura Social;¹¹ en su lugar, el Gobierno Federal implementó el sistema nacional e-México. Este sistema fue sustituido posteriormente por la Coordinación Nacional de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CNSIC), que creó la Estrategia Nacional de Conectividad, mediante la cual se implementarán las Redes de Cobertura Social.¹² Asimismo, se pretende crear redes estatales mediante tecnologías inalámbricas y satelitales. De esta manera se busca dotar de banda ancha a las escuelas, Unidades Médicas y oficinas gubernamentales de todo el país.¹³

En Perú, el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) mantiene su misma estructura, pero su administración está a cargo ahora de un Directorio presidido por el titular del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) e integrado por el titular del Ministerio de Economía y Finanzas y el Presidente del Consejo Directivo del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTTEL). El MTC actúa hoy como Secretaría Técnica del FITEL, lo que representa un cambio importante en la organización ya que dejó de estar a cargo de OSIPTTEL. Adicionalmente, hacia 2006, los proyectos se habían enfocado en telefonía pública, acceso comunitario y proyectos piloto, mientras que recientemente, el foco de la atención es el desarrollo de la banda ancha en localidades aisladas y en áreas rurales.

¹⁰ Compartel es un Programa de Telecomunicaciones Sociales creado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, cuyo objetivo es permitir que las zonas apartadas y los estratos bajos del país se beneficien con las tecnologías de las telecomunicaciones como son la telefonía rural y el servicio de Internet. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ejecuta la política de Telecomunicaciones Sociales a través del Programa Compartel. Mediante recursos de fomento, se incentiva a los operadores a prestar servicios en las regiones apartadas y en los estratos bajos del país. Fuente: <http://www.mintic.gov.co/mincom/faces/index.jsp?id=6097>. (2308/10).

¹¹ Dicho fondo se centraba en el desarrollo de la telefonía residencial, pública y acceso a Internet.

¹² Es decir, una red dorsal de fibra óptica para aumentar la cobertura de este servicio a 22 millones de usuarios.

¹³ No obstante, de acuerdo a Flores-Rioux y Mariscal (2010), una de las iniciativas del gobierno de México para el despliegue de infraestructura y promoción de competencia, la licitación de la fibra oscura propiedad de la empresa estatal que tiene el monopolio en generación, transmisión y distribución de electricidad, tuvo serios problemas pues generó escasez artificial, tanto presente como futura, el proceso fue meramente formal y careció de transparencia, se limitó la inversión extranjera, fue un mismo consorcio el que ganó las tres rutas licitadas, entre otros.

Uruguay no contaba ni cuenta actualmente con un fondo de acceso universal. El principal mecanismo de universalización que ha empleado es el Plan Ceibal¹⁴ (desde 2007), consistente en el desarrollo del acceso de los alumnos de la educación primaria del sistema público a computadores portátiles. Está previsto que a partir del 2010 se desarrollen acciones y políticas concretas que tienen como objetivo la conectividad a Internet de estos computadores; además, se ha dispuesto la extensión de este plan a los alumnos de la educación secundaria del sistema público.

Venezuela mantiene el Fondo de Servicio Universal. La diferencia que identificamos está en el objetivo, pues antes se buscaba el desarrollo de la telefonía pública en los centros poblados rurales y remotos con cinco mil habitantes o menos que no dispusieran del servicio telefónico, así como de los tele-centros. Hacia el 2010, en contraste, el objetivo es subsidiar los costos de infraestructura necesarios para el cumplimiento de las obligaciones de servicio universal.¹⁵

Por último, de acuerdo a la información disponible, no habría habido cambio alguno en los fondos de Chile, El Salvador y Brasil. Por ejemplo, este último país sigue considerando únicamente proyectos de telefonía fija, aunque ya hay iniciativas para cambiar esa situación. Chile, por su parte, mantiene el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT), que es financiado por el gobierno y administrado por la Subsecretaría de Telecomunicaciones – SUBTEL del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Finalmente, El Salvador mantiene también su Fondo de Inversión Nacional en Electricidad y Telefonía (FINET), financiado con 98.5 % de las concesiones y licencias del espectro y 100% de las concesiones para la explotación de recursos hidráulicos y geotérmicos; el dinero del fondo sigue siendo dedicado sólo a proyectos de electricidad.

La tabla siguiente resume y permite identificar los principales cambios en los fondos de acceso universal por país.

Tabla 2. Resumen de cambios en fondos de acceso universal 2005-2010

País / Aspecto	Creación de fondo	Nuevo objetivo	Nueva fuente de financiamiento	Eliminación de fondo	Cambio en administración	SU en Ley, plan o programa
Argentina		X	X		X	
Bolivia	X					X
Brasil	Sin cambios					
Chile	Sin cambios					
Colombia		X	X		X	
Costa Rica	X					
Cuba						X
Ecuador		X			X	
El Salvador	Sin cambios					
Guatemala		X	X		X	
México				X		X
Panamá	X					
Paraguay			X			
Perú		X			X	
R. Dominicana		X				
Uruguay						X
Venezuela		X				

Elaboración propia

¹⁴ El nombre "Ceibal" fue elegido por el sentido simbólico que tiene para los uruguayos el árbol del ceibo, su flor (Flor Nacional del Uruguay) y el conjunto de los ceibos a lo largo de los ríos interiores del país. Fue transformado en una sigla de la siguiente frase: "Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea"

¹⁵ En 2008, estas obligaciones abarcaron proyectos como el de red de acceso y transporte para los puntos de acceso en los Estados de Mérida, Táchira, Apure y Barinas; instalación de puntos de acceso en el Estado de Barinas; infraestructura de telecomunicaciones para la seguridad jurídica y ciudadana; infraestructura de telecomunicaciones para la red nacional de transporte, entre otros.

SERVICIO UNIVERSAL Y BANDA ANCHA

Como se ha visto, varios países de la región incluyen el acceso a Internet como uno de los posibles servicios para introducir en sus planes de universalización. Acceso a Internet, que incluye accesos a bajas velocidades, y acceso a banda ancha son conceptos que son pensados como sinónimos, aún cuando en las regiones con problemas de oferta de servicios, muchas veces el único acceso a Internet se dé a través de los denominados accesos de banda estrecha.

En vista de la ya aceptada importancia del servicio de Internet de banda ancha¹⁶ y del amplio potencial de esta última para diversas aplicaciones como educación, desarrollo económico/comercio electrónico, gobierno electrónico, seguridad pública, entre otros, estudiamos la manera en que cada país vincula las políticas de banda ancha con las de acceso universal. Es importante notar que ambas políticas no son equivalentes. De un lado, las políticas de desarrollo de banda ancha incluyen el acceso a Internet de alta velocidad. Por otra parte, las políticas de acceso o servicio universal contemplan, como su nombre lo indica, objetivos de universalización, sea del acceso a algún servicio de telecomunicaciones –que puede o no incluir el acceso a Internet a cualquier velocidad–, o la conexión domiciliada a los mismos. El hecho que algunas políticas de desarrollo de banda ancha sean ambiciosas en cuanto a alcance geográfico o de población no las hace equivalentes a las políticas de ASU.

Hemos encontrado que, del total de países estudiados, tres cuentan con planes de desarrollo específicos de banda ancha: Brasil, República Dominicana y Trinidad y Tobago.

Brasil, por ejemplo, vincula claramente su política de banda ancha con la de servicio universal por medio de la atribución a la empresa estatal Telebrás de apoyo a políticas públicas de conexión a Internet en banda ancha para universidades, centros de investigación, escuelas, hospitales, centros de salud, tele-centros comunitarios u otros puntos de interés público. Asimismo, establece el servicio universal al acceso a Internet mediante otra atribución a Telebrás para prestar el servicio de conexión a Internet de banda ancha para usuarios finales en regiones caracterizadas como de oferta inadecuada.

República Dominicana ejecuta su plan de desarrollo de banda ancha a través del Proyecto Conectividad Rural de Banda Ancha, el cual consiste en la instalación de la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades de acceso a Internet de Banda Ancha y todos los servicios que pueda brindarse sobre éstos en las comunidades carentes de dichos servicios, y también en los lugares donde el Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) viene promoviendo proyectos de inclusión social. Principalmente, se busca poner al alcance de la población los servicios TIC, con énfasis en banda ancha, y brindar capacitaciones para el aprovechamiento de estos servicios.¹⁷

Finalmente, el plan de desarrollo de banda ancha de Trinidad y Tobago, que está listo aunque no ha sido aprobado formalmente, no incluye de manera directa objetivos de servicio universal. Sin embargo, debe destacarse que este país, además de contar con un plan de banda ancha, se encuentra formulando la estrategia *fastforward11*, que se enfoca en la adopción y uso de TIC de los ciudadanos y las empresas. Hacia agosto del 2010, se están estudiando los resultados estratégicos, atributos e iniciativas relacionadas al desarrollo de banda ancha y el acceso universal.

La tabla 3 muestra la clasificación en términos de política de banda ancha en países de América Latina de acuerdo a si cuentan con un plan específico, si el tema se encuentra en otros planes o agendas, si se está analizando o si el tema no se encuentra en discusión.

En la amplia mayoría de países, las políticas para el desarrollo de la banda ancha se encuentran en diferentes planes, agendas, leyes, o dentro de los proyectos de los respectivos fondos de servicio universal. Por ejemplo, la Agenda Digital Argentina no cuenta con planes específicos destinados a masificar los servicios de Internet, y tampoco cuenta con metas de penetración del servicio; sólo se destaca la necesidad de una Internet federal, con capacidad de llevar conectividad utilizando al servicio universal como una de las herramientas claves para incluir a las comunidades excluidas. Sin embargo, Argentina cuenta con el Programa “Telefonía e Internet para Localidades sin Cobertura de Servicio Básico Telefónico”.¹⁸ Recientemente, el 21 de

¹⁶ Ver Banco Mundial (2009), Katz (2010), OECD (2008), entre otros.

¹⁷ En su primera fase, este proyecto contempló impactar a 506 localidades, de las cuales, a Junio del 2010, ya existen 359 en operación y otras 23 en proceso de construcción.

¹⁸ Este programa tiene como objetivo la implementación de proyectos destinados a la prestación del servicio de telefonía local, larga distancia nacional e internacional y servicio de valor agregado (Acceso a Internet) en localidades sin cobertura de Servicio Básico Telefónico. Para las localidades con menos de 250 habitantes no es necesario que se lleven servicios de Internet. La velocidad mínima de conexión de Internet es de 128 Kbps y el precio del servicio deberá ser similar al de los cinco centros urbanos más importantes del país. El Programa será implementado mediante la utilización de los recursos del

octubre de 2010, se creó el Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada, cuyos ejes estratégicos comprenden: la inclusión digital; la optimización del uso del espectro radioeléctrico; el desarrollo del servicio universal; la producción nacional y generación de empleo en el sector de las telecomunicaciones; la capacitación e investigación en tecnologías de las comunicaciones; la infraestructura y conectividad; y el fomento a la competencia; todo abordado desde una óptica universal e inclusiva con el fin de fortalecer la inclusión digital en la República Argentina.¹⁹

Tabla 3: Clasificación en términos de política de banda ancha en países de América Latina

País	Cuenta con Plan de Banda Ancha	Banda ancha en planes, agendas y otros	Banda ancha en etapa de análisis	Banda ancha ausente
1	Argentina		X	
2	Brasil	X		
3	Chile		X	
4	Colombia		X	
5	Costa Rica		X	
6	Cuba		X	
7	Ecuador		X	
8	El Salvador			X
9	Bolivia		X	
10	Guatemala		X	
11	Honduras			
12	México		X	
13	Nicaragua		X	
14	Panamá		X	
15	Paraguay		X	
16	Perú		X	X
17	Rep. Dominicana	X		
18	Venezuela		X	
19	Trinidad y Tobago	X		X
20	Uruguay		X	

Elaboración propia

En Bolivia, no se identifican objetivos específicos de desarrollo de banda ancha y servicio universal, a pesar que la Constitución Política del Estado y el Plan Nacional de Desarrollo enuncian el acceso universal a la comunicación. Existe un Plan Nacional de Inclusión Digital que tiene como objetivo “mejorar el acceso a conectividad (Internet) de mejor calidad y a precios razonables, así como la ampliación de la cobertura en las regiones en las cuales hoy no se cuenta con ella”, es decir, “incorporar a los más necesitados a la sociedad del conocimiento a través del acceso, uso y desarrollo de las telecomunicaciones, Internet, contenidos y servicios para la disminución de la exclusión digital”. No se cuenta con información precisa todavía, por lo que debe esperarse que se aprueben oficialmente el Plan Nacional de Inclusión Digital, el Plan Nacional de Telecomunicaciones y el Programa Nacional de TIC.

Fondo Fiduciario de Servicio Universal (FFSU) y los licenciarios de servicios de telecomunicaciones son los habilitados para presentar los proyectos.

¹⁹ Adicionalmente, se ha creado una comisión de planificación y coordinación estratégica del Plan Nacional de Telecomunicaciones.

En Chile, observamos que la banda ancha ha sido vinculada al servicio universal en la Estrategia Digital 2007 – 2012. La mencionada estrategia fue aprobada y presentada en el Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, y el nuevo gobierno del Presidente Sebastián Piñera (2010-2014) cuenta también con una agenda o programa digital/telecomunicaciones en relación a las temáticas de acceso universal y banda ancha.²⁰

En Colombia, encontramos una única mención a la banda ancha y su vínculo con el servicio universal en la Ley 1341 (Ley TIC) promulgada en 2009. Sin embargo, anteriormente, el Consejo Nacional de Política Económica y Social²¹ estableció proyectos como los de “Conectividad en Banda Ancha para Instituciones Públicas”, “Tele-centros comunitarios” y “Promoción de la competitividad regional mediante la reposición y ampliación de redes para prestar servicios de telecomunicaciones en Banda Ancha”, en el marco de la política de acceso universal. El 28 de Octubre de 2010, se lanzó la propuesta para discusión del Plan Vive Digital Colombia, que plantea como objetivos “impulsar la masificación del uso de Internet para dar un salto hacia la prosperidad democrática”. Las metas planteadas son: i. Alcanzar 50 por ciento de hogares y MiPymes conectados a Internet, ii. Multiplicar en cuatro veces los accesos a Internet, iii. Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la información a través de redes de fibra óptica. Este es uno de los casos que mejor ejemplifica la tensión entre ambiciosos objetivos de ampliación del acceso a Internet, sobre la base de infraestructura de banda ancha, y ausencia de lenguaje, o metas, en términos de acceso universal. De hecho, en el Plan se habla de la “masificación” de los accesos a Internet y no de su “universalización”.

El servicio universal se vincula con el desarrollo de la banda ancha en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009 – 2014 de Costa Rica. Así, por ejemplo, identificamos las siguientes metas del plan: a. que todos los usuarios finales puedan contar con acceso a Internet de banda ancha, posibilitando, a mediano plazo, el uso de tecnologías inalámbricas en las comunidades donde los costos para la instalación y el mantenimiento de la infraestructura es elevada, b. que se establezcan centros de acceso a Internet de banda ancha en las comunidades rurales y urbanas menos desarrolladas y, en particular, en albergues de menores, adultos mayores, personas con discapacidad y poblaciones indígenas, c. que se brinde acceso a Internet de banda ancha a las escuelas y los colegios públicos que sean parte de los Programas de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública, d. que se brinde acceso a Internet de banda ancha a los hospitales, clínicas y demás centros de salud comunitarios de la Caja Costarricense de Seguro Social, y e. que se brinde acceso a Internet de banda ancha a las instituciones públicas, a fin de simplificar y hacer más eficientes sus operaciones y servicios, e incrementar la transparencia y la participación ciudadana.²²

La Ley para el Desarrollo de la Sociedad de Información y la Agenda de Conectividad, iniciativas mexicanas, vinculan claramente políticas de banda ancha con acceso universal. En particular, esta última señala que se debe “Garantizar el acceso universal de banda ancha gubernamental y comunitario en todo el territorio nacional, especialmente en las escuelas y espacios educativos, bibliotecas, centros de salud, oficinas gubernamentales de los tres niveles de gobierno, y en la red de puntos comunitarios de acceso ubicados en zonas de alta marginación y localidades geográficamente remotas”; así, observamos que el acceso universal a la banda ancha es el objetivo más importante de la Agenda.²³

En Perú encontramos que el vínculo de la banda ancha con el servicio universal se encuentra tanto en su actual diseño del Plan de Desarrollo de Banda Ancha así como en los proyectos del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL).²⁴

²⁰ También es importante señalar que en julio de 2010, el Gobierno de Chile a través del Subsecretario de Telecomunicaciones, Jorge Atton, planteó públicamente el interés de Chile por coordinar esfuerzos multilaterales en torno a un plan de trabajo que apunte a bajar los costos internacionales de la banda ancha en la región del cono sur.

²¹ El CONPES 3457 del año 2007.

²² Otro de los objetivos es “asegurar, mediante el desarrollo de acciones inmediatas, el acceso a Internet de banda ancha a todos los sectores de la población, a partir de un mínimo de 512 kbps para la atención de las poblaciones ubicadas en zonas económica y socialmente vulnerables, 4 Mbps como banda comercial, y el ofrecimiento de una súper banda ancha simétrica (20 Mbps) y ultra banda ancha simétrica (100 Mbps) para los sectores productivos que requieren mayor ancho de banda”. Importante es así notar que se enfatiza la conectividad.

²³ Otras metas consisten en aumentar la cobertura de banda ancha hasta contar con 22 usuarios por cada 100 habitantes e incrementar el uso de Internet a 60 millones de usuarios; esto se logrará a través del aprovechamiento de la Fibra Óptica Dorsal y de las Redes estatales inalámbricas complementarias.

²⁴ Por ejemplo: Banda Ancha rural San Gabán – Puerto Maldonado, Banda Ancha para el Desarrollo del Valle de los Ríos Apurímac y Ene – VRAE, Provisión de servicios Públicos de Telecomunicaciones en Banda Ancha para Localidades Rurales del país y Proyecto de Inversión Pública para la Cobertura Universal de Telecomunicaciones en el Perú.

Vemos que este último se ha enfocado últimamente en proyectos de Internet y banda ancha rural, mientras que el Plan de Desarrollo de Banda Ancha, a julio de 2010, ha estudiado y discutido sobre las barreras que limitan el acceso a Internet de banda ancha en áreas rurales y/o lugares de preferente interés social, considerando las limitaciones de la legislación que rige al FITEC, los proyectos de telecomunicaciones rurales del FITEC que involucran el tendido de fibra óptica y los sobre-costos asociados por una regulación intensiva en zonas rurales. Recientemente, se ha convocado la ejecución de tres proyectos para expandir la cobertura de servicios móviles en zonas aisladas, con fondos del FITEC.

Uruguay no cuenta con un Plan de Desarrollo de Banda Ancha específico, pero el nivel de acceso a banda ancha es del más alto de la región. Esto se explica por la alta cobertura de la infraestructura de la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL)²⁵ (fibra óptica, pares de cobre, cable módem) y los objetivos de accesibilidad de la estructura tarifaria de las telecomunicaciones en el país. Además, a partir de este 2010, el acceso a banda ancha se verá incrementado por la extensión del Plan Ceibal²⁶ a alumnos de educación secundaria.

Por último, para Venezuela encontramos que no existe un instrumento jurídico o plan de desarrollo específico donde se incluya el desarrollo y acceso a la banda ancha; solamente el acceso masivo a Internet está garantizado por el Decreto Presidencial 825 (Decreto mediante el cual se declara el acceso y el uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de Venezuela) del año 2000.

CONCLUSIONES

El centro de la agenda es ocupado hoy por las políticas de desarrollo de la banda ancha que, comprendidas como un ecosistema, requieren abrir frentes en diferentes sectores de la administración pública, del sector privado, y de las organizaciones sociales. Si bien la agenda comprende ahora a un conjunto de actores de diversos sectores, la banda ancha requiere una base de conectividad, propia del núcleo duro del sector de telecomunicaciones.

Consideramos útil destacar los cambios más significativos que hemos identificado en los fondos de ASU a la fecha. Así, se han dado cambios en lo referido a nuevos objetivos en Argentina, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú, República Dominicana y Venezuela, lo cual muestra una preocupación por estos países en acompañar la dinámica del sector, incluyendo los avances tecnológicos y/o los nuevos servicios que se han venido desarrollando con el paso del tiempo. En cuanto a nuevas fuentes de financiamiento, encontramos a Argentina, Colombia, Guatemala y Paraguay como muestra de ello. En este punto debemos señalar la importancia de emplear mecanismos de financiamiento sostenibles y que minimicen la introducción de distorsiones en los precios. Por último, vemos que hubo cambios en la administración de los fondos de ASU en Argentina, Colombia, Ecuador, Guatemala y Perú. Al respecto, dichos cambios pueden haberse dado por un tema de eficiencia o eliminación de trabas, tal como fuera recomendado por REGULATEL en su oportunidad, pero no podemos constatarlo y constituye una pregunta pendiente de investigación.

Entre las políticas de ASU y las políticas de desarrollo de la banda ancha, se encuentran las políticas de inclusión digital o las diferentes agendas digitales que varios países han diseñado e implementado. Este es el caso de Colombia o Chile. Varios de los países que han seguido este camino, incluyen la banda ancha como parte del tema de conectividad necesaria para cualquier programa de inclusión digital, o de masificación del uso de Internet de alta velocidad, como el reciente Plan Vive Digital de Colombia.

Las políticas de acceso universal y las políticas de desarrollo de la banda ancha tienen un espacio de común desarrollo. De un lado, se encuentra el hecho evidente que ambas requieren un esfuerzo de los gobiernos que incluye la asignación de recursos públicos. De otro lado, ambas demandan promover el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones, tanto al nivel de redes de transmisión de alta capacidad, como al nivel de capilaridad y la expansión hacia la última milla.

Un componente de sinergia que las políticas de banda ancha tienen con las políticas de acceso universal concierne al uso de los fondos acumulados en los fondos de acceso universal y que han encontrado tantas dificultades en ser utilizados. No hay evidencia de que el conjunto de recomendaciones que REGULATEL formuló en 2006 para acelerar la utilización de los recursos en los fondos de ASU y, por consiguiente, ampliar la oferta de servicios, haya sido implementado. La consecuencia es una amplia disponibilidad de recursos que podrían ser utilizados, en el corto plazo, para o bien extender la longitud de las redes de alta capacidad, o modernizarlas, o ampliar su capilaridad.

²⁵ Empresa de telecomunicaciones de Uruguay.

²⁶ Este tenía como objetivo original el acceso de los alumnos de la educación primaria del sistema público a computadores portátiles.

Por último, encontramos que un análisis de los fondos de ASU de la región como el que realizó REGULATEL y como la actualización que aquí presentamos, brinda lecciones que pueden ser útiles para LAC. En consecuencia, es recomendable hacer un esfuerzo similar cada cierto período de tiempo, de tal modo de acompañar los procesos de armonización de políticas públicas y regulatorias a nivel regional con información relevante. Por ejemplo, en un futuro estudio, es altamente probable encontrar que el objetivo principal de los fondos de ASU sea el acceso a Internet con banda ancha en la totalidad de los países de la región, y que la telefonía fija se haya dejado de lado por completo. Es razonable esperar que las aplicaciones tanto móviles como de Internet tengan un rol más importante. Esto podrá saberse sólo si se siguen promoviendo más estudios y evaluaciones al respecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los expertos en el sector de cada país que contribuyeron con valiosa información para la elaboración de este estudio: Belén Alborno, Francisco Aldama, Carlos Arcila, José Besil, Marlene Choque, Daniel Ferrés, Luis Fleitas, Hernan Galperin, Michelle Grell, Luis Gutierrez, Márcio Iorio Aranha, Judith Mariscal, Ismenia Moreno, Patricia Peña, Pablo Ruidiaz y Edwin San Román.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BANCO MUNDIAL (2009). *Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*, Washington: The World Bank..
2. BARRANTES, Roxana (2009). *Fondos especiales: la manera económica de hacer política redistributiva en el Perú*, Lima: IEP.
3. CEPAL – DIRSI (2010). **Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
4. FCC (2010). *Connecting America: National Broadband Plan*. <http://www.broadband.gov/download-plan/> (10/09/10).
5. FLORES-RIOUX, Ernesto y Judith Mariscal (2010). *Política de Generación de Infraestructura de Telecomunicaciones en México: Una Crítica*. DIRSI, Colección MARTA. http://dirsi.net/sites/default/files/DIRSI_MARTA_10_MX_Licitación_fibra_óptica_CFE_0.pdf (05/10/10).
6. INFOdev y UIT (2009). *Acceso y Servicio Universal (ASU) Módulo 4. Conjunto de herramientas para la reglamentación de las TIC*. www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html (15/08/10).
7. KATZ, Raúl (2010), *The impact of broadband policy on the economy*, 4th ACORN-REDECOM Conference Brasilia May 14-15, 2010. <http://www.acorn-redecom.org/papers/acornredecom2010katz.pdf>. (05/08/10).
8. OECD (2008). *Broadband Growth and Policies in OECD countries*. <http://www.oecd.org/dataoecd/32/58/40629032.pdf>. (15/09/10).
9. NAVAS-SABATER, Juan, Andrew DYMOND, A., y Niina JUNTUNEN (2002). *Telecommunications and information services for the poor*. World Bank Discussion Paper No. 432. Washington, DC: The World Bank.
10. REGULATEL (2006). *Nuevos Modelos para el Acceso Universal de los Servicios de Telecomunicaciones en América Latina*, por Peter Stern y David Townsend. www.regulatel.org/publica/estudio_su.htm
11. STURZENEGGER, Federico y Mariano TOMMASI (1998). **The political economy of economic reforms**. Boston: MIT Press.
12. WELLENIUS, Björn y David N. TOWNSEND (2005). *Telecommunications and Economic Development*, en Majumdar, Vogelsang y Cave (2005), capítulo 14, páginas 555-619.

Políticas Públicas que Incentivan el Uso de las TICs: el caso de Culiacán, Sinaloa, México

Ana Elizabeth Ramírez Gómez
Universidad Autónoma de Sinaloa
ana_elizabethr@hotmail.com

Ana Luz Ruelas Monjardín
Universidad Autónoma de Sinaloa
aruelas@uas.uasnet.mx

Ana Elizabeth Ramírez Gómez, es Maestra en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Occidente, actualmente colabora en la línea de investigación “Telecomunicaciones” en el Cuerpo Académico Consolidado “Internacionales” UASIN-CA-131 de la Facultad de Estudios Internacionales y Políticas de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

Ana Luz Ruelas Monjardín, es Doctora en Derecho por la Universidad Autónoma de México, Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Estudios Internacionales y Políticas Públicas de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México, y autora de diversos libros y artículos sobre Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación.

RESUMEN

En la presente investigación se analiza la política pública implementada para incentivar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), y en especial el Internet en el área urbana de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México, a través del programa “Internet responsable gratuito”. Se expone, cómo la innovación digital se puede aprovechar para encausar a un municipio hacia la competitividad y sumarse a la generación de estrategias para el cierre de la brecha digital. Asimismo, se presenta una somera evaluación de este primer programa público de Internet local a un año y medio de su implementación.

Palabras claves

Políticas públicas, Internet, TICs, innovación, brecha digital.

INTRODUCCIÓN

La innovación tecnológica digital ha venido a transformar la fisonomía de las ciudades (Wheeler, Aoyama, Warf, 2000), las rutinas de sus habitantes, dando paso a lo que se ha denominado como Sociedad de la Información (Castells, 2002) por el efecto de la computarización, digitalización y proliferación de redes informáticas en las diferentes esferas sociales, económicas y culturales. En la vida cotidiana, en actividades trascendentales o de poca trascendencia las TIC se convierten en herramientas indispensables, sin las cuales es impensable el desarrollo de localidades y países.

Es importante mencionar que la diseminación de estas tecnologías, concretamente las redes de telecomunicaciones e Internet es fuertemente desigual a distintas escalas, por continentes, por países, por regiones, por ciudades y dentro de las ciudades. Es decir, la desigualdad en el acceso a las TICs ha dado lugar a una enorme brecha digital (Norris, 2001), creando diferencias sustanciales entre las personas que tienen acceso a ellas y las que no las tienen, lo que se traduce en individuos ricos y pobres en información y conocimiento, alejándolos de una mejor calidad de vida y oportunidades de desarrollo.

La brecha digital, es una de las principales premisas que ha llevado a los gobiernos locales a la implementación de políticas públicas digitales en las ciudades, con la visión de cerrar dicha brecha (Martínez, 2000); es decir, realizar acciones para lograr la conectividad, teniendo como meta, la universalización del acceso a Internet.

De acuerdo a Kaufman (2007:52), para implementar un nuevo modelo de gestión de políticas públicas competentes y descubrir en forma inmediata estos cambios, “es necesario estudiar los procesos tecnológicos, los reemplazos de tecnologías, su masificación y dispositivos para generarlos”; reforzar los programas una vez puestos en marcha, y evitar un fracaso en la política pública. “De nada sirve lanzar programas de facilitación de acceso a determinada tecnología cuando paralelamente a

las mutaciones en el uso, fruto de los procesos de innovación permanente y de las fuertes variaciones en los costos, pueden estar gestándose otras tecnologías en el mismo momento de formulación de las políticas”.

Para Alejandro Barros (2009), una política pública de conectividad se forma por varios componentes: redes, contenidos, acceso universal y un marco jurídico, cada uno de ellos conlleva subcomponentes, como la calidad de los servicios que ofrece, protección de datos, costos, infraestructura, madurez de las empresas prestadoras del servicio, actores, etc. Claro está, que los componentes que se relacionan dentro de una política pública de conectividad, el acceso a Internet, funge como la espina dorsal.

Así es como gobiernos locales de distintas regiones del mundo, realizan acciones orientadas a diseminar Internet, es decir, políticas públicas de inclusión digital en las ciudades, como la instalación de redes inalámbricas para el acceso gratuito en parques, plazuelas, así como en los hogares, telecentros, y en escuelas, principalmente.

Actualmente, observamos como en diferentes países, gobiernos, empresas y ciudadanos vienen accediendo a redes digitales a través del modelo denominado como Ciudad Digital, cuyo pilar, insistimos, es el uso del Internet para diversas actividades. Debemos aclarar que, la utilización de Internet, desde una perspectiva independiente, del beneficio del ciudadano, no depende de la tecnología en sí, sino, de las decisiones políticas y económicas de los gobiernos locales y organizaciones civiles (Frey, 2007). Es decir, es fundamental la gestión que realizan los Ayuntamientos o gobiernos municipales en la toma de decisiones para el diseño e implementación de políticas públicas de inclusión digital.

Distintos gobiernos en el mundo han emprendido programas para hacer accesible al público los servicios de redes digitales (véase en cuadro 1). En México, para 2009, estados como Jalisco, Quintana Roo, Baja California, Colima, Sonora, Tabasco, Distrito Federal, Puebla y Sinaloa, habían implementado políticas de inclusión digital, que se inscriben en los proyectos de Ciudades Digitales (Pérez, 2009). En Sinaloa, el municipio de Culiacán, inició en 2008 la implementación del programa Ciudad Digital, al cual nos referiremos enseguida. Hay que mencionar que municipios como Veracruz, Chihuahua, Boca del Rio, Hermosillo, Puebla, México, D.F., Ciudad Obregón y Culiacán, ofrecen acceso a Internet libre, sin costo alguno, en determinados sitios públicos como parques, plazuelas y en puntos estratégicos. En algunos, como el de Culiacán han evolucionado aun mas en su desarrollo, ofreciéndolo hasta los hogares, de lo cual no se tiene referente en otras ciudades de México.

CIUDAD	AÑO
Castilla y León, España: Zamora y León	2003
Galicia, España:	
Ponteareas	2004
Salvaterra de Miño	2006
Concello de A. Cañiza	2006
Samil	2007
Vigo	2007
Santiago	2007
Concello de Soutomaior	2007
Puerto Montt, Chile	2005
Rosario, Argentina	2006
Salamanca, Chile	2006
Filadelfia, Estados Unidos.	2006
Chicago, Estados Unidos	2006
Nueva York, Estados Unidos	2006
Massachusetts, Estados Unidos: Salem y Boston	2006
Portsmouth, New Hampshire, Estados Unidos	2006
Pennsylvania, Estados Unidos	2006
Toronto, Canadá	2006
Buenos Aires, Argentina	2006
Mendoza, Argentina	2006
Córdoba, Argentina	2006
Santa Fe, Argentina	2006
Salta, Argentina	2006
San Francisco, California, Estados Unidos	2007
Lleida, Cataluña, España	2007
Empelde, Alemania	2007
Singapur, Singapur	2007

CIUDAD	AÑO
París, Francia	2007
Londres, Inglaterra	2007
Avilés, España	2007
Tartagal, Orán, Güemes, Metán, Argentina	2007
Knokke, Bélgica	2007
Cd. Obregón, México	2007
Boca del Río, México	2007
Veracruz, México	2007
Houston, Texas, Estados Unidos	2008
Cincinnati, Ohio, Estados Unidos	2008
Castelldefels, España	2008
Málaga, España	2008
Alovera, España	2008
Copacabana, Brasil	2008
Chihuahua, México	2008
Puebla, México	2008
Culiacán, México	2008
México, D.F., México	2008
Hermosillo, México	2008
Ciudad de Dios, Brasil	2009
Santa Marta de Río de Janeiro, Brasil	2009
Berlín, Alemania	2009
Barcelona, España	2009
Mar de Plata, Argentina	2009
Extremadura, España	2009
Andalucía, España	2009
Sevilla, España	2009
Alicante, España	2009
Panamá	2009

Cuadro 1.- Ciudades en el mundo que ofrecen Internet gratuito en lugares públicos

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida en sitios oficiales de gobiernos, periódicos en línea, entre otros.

LA POLITICA PÚBLICA DE COMUNIDAD DIGITAL EN CULIACÁN: “INTERNET RESPONSABLE GRATUITO”.

Comunidad Digital, es una política pública que integra uno de los cinco ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010 de Culiacán, Sinaloa, y tiene como objetivo hacer de ésta una “Ciudad en Transformación”; correlacionándose con el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012, el Plan de Desarrollo Estatal 2005-2010, los ocho objetivos de Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y las Áreas de oportunidad para el desarrollo indicadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)¹.

Culiacán es la capital del estado de Sinaloa, que se ubica al noroeste de México. Tiene cerca de 800 mil habitantes y su base económica reside en la agroindustria. En los últimos diez años ha experimentado un fuerte enriquecimiento poblacional, expansión territorial, y el parque vehicular.

Para la elaboración del Plan Municipal 2008-2010 se convocó a la ciudadanía a foros de expresión donde expusieron sus ideas y necesidades. Estos Foros fueron coordinados por el Comité de Planeación para la Transformación de Culiacán (COTRANSFORMAR), donde participaron representantes de las fracciones parlamentarias del Cabildo del Ayuntamiento de Culiacán, miembros del gabinete municipal y estatal, cámaras empresariales, delegados federales, colegios de profesionistas y representantes de organismos y asociaciones civiles.

Uno de los cinco ejes rectores del Plan Municipal, es el denominado Ciudad Digital-Municipio Innovador, con líneas de acción y programas que pretenden innovar al municipio por medio de TICs y empujen la competitividad. Asimismo, las estrategias se incluyen dentro de la agenda digital contemplando la aplicación de políticas públicas que coadyuven al desarrollo social, económico, tecnológico y gobierno digital.

Una de las estrategias centrales de la Ciudad Digital-Municipio es la denominada Comunidad Digital, conformada a su vez por 26 programas, algunos de los cuales se relacionan directamente con la disposición de redes electrónicas digitales; buscando que la tecnología sea una herramienta que genere mejores oportunidades para los habitantes de Culiacán (ver diagrama 1).

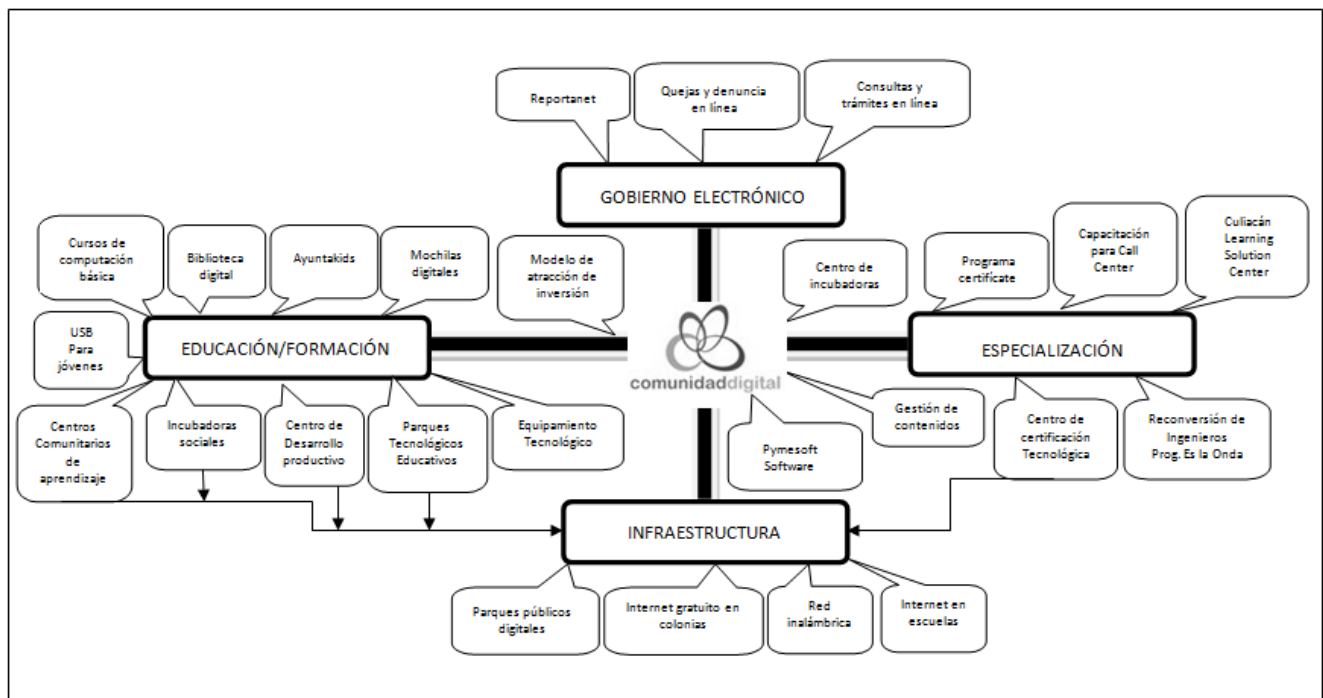


Diagrama 1.- Programas que integran “Comunidad Digital”, Culiacán, México, 2008.

Fuente: Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa, México.

Respecto de “Internet responsable gratuito”, programa en el que nos centraremos pues es el que puede incidir directamente en la población, se planteó una ambiciosa cobertura en los primeros años para incentivar el uso de la red a través de conexiones

inalámbricas gratuitas en colonias de distintos sectores de la ciudad de Culiacán, y con ello contribuir en la disminución de la brecha digital existente.

Estos objetivos se ven traducidos, en el para qué se implementa la política pública, o los principios que la justifican, orientan y dan sentido, que en este caso es ofrecer un acceso a un bien y servicio como lo es Internet (Martínez, 2000).

Estrategias

El desarrollo del programa se lleva a cabo bajo la ejecución de cuatro estrategias básicas que son: El Impulso de pequeñas empresas, la atención a través de *Call Centers*, introducción de TICs en escuelas y la instalación de mesas de ayuda en los sectores beneficiados.

Para la estrategia de impulso al desarrollo de pequeñas empresas se realizaron visitas a los establecimientos comerciales ubicados en cada uno de los sectores o colonias comprendidas en el programa. Se asesoró a las empresas para utilizar la computadora e Internet, y se brindó capacitación para el mantenimiento del equipo de cómputo, el cual se vendió con facilidades de pago (el programa financió 60% - 70 % del costo del equipo y el propietario del negocio la parte restante y el pago era diferido y sin intereses).

La segunda estrategia fue poner a disposición de los usuarios un *Call Center*, que trabajó bajo dos modalidades:

- a) Atención a llamadas de los interesados en adquirir un equipo y aclarar dudas sobre el servicio.
- b) Promocionar el servicio para los sectores beneficiados y ofertar la venta de dispositivos.

La tercera estrategia para promocionar “Internet responsable gratuito” fue ofrecer el servicio a las escuelas ubicadas en los sectores beneficiados, para lo cual se llevaron a cabo reuniones con las autoridades escolares.

La cuarta estrategia fue la instalación de mesas de ayuda para proporcionar información sobre el programa. Las mesas se situaron en puntos estratégicos dentro de las colonias beneficiadas y ofrecían asesoría personalizada sobre el servicio y el manejo de equipo de cómputo. Esta actividad se realizaría los sábados y con días de anticipación se entregaban invitaciones y volantes en los domicilios.

EL INICIO DE “INTERNET RESPONSABLE GRATUITO” EN CULIACÁN

El Ayuntamiento de Culiacán en coordinación con el Gobierno del Estado de Sinaloa y Prosoftⁱⁱ puso en marcha este programa el 10 de diciembre de 2008. El manejo técnico se adjudicó a Pacific Net, empresa de telecomunicaciones que opera a nivel nacional y tiene sede en la ciudad de Culiacán. Pacific Net se encargó de la instalación de la infraestructura y del funcionamiento de la red en el primer año.

Los costos mensuales del servicio de la empresa Pacific Net fueron aproximadamente de 120 mil pesos, los cuales se consideran económicamente viables (Garza-Cantú, 2009). La inversión contemplada para poner en marcha el programa fue cercana a 44 millones de pesos, distribuidos entre el gobierno federal, estatal y empresas privadas. El costo de la primera fase ascendió a 23 millones de pesos, de los cuales 12 millones fueron aportados por Fidsoftwareⁱⁱⁱ (Prosoft), 8 millones de pesos por Pacific Net y 3 millones por el Gobierno del Estado de Sinaloa. De lo presupuestado, hasta enero de 2010 sólo se había invertido lo requerido para la etapa inicial del proyecto. Por su parte, el Ayuntamiento ha realizado actividades que no han generado gastos que requieran modificar el presupuesto, tales como pláticas con los colonos.

La administración del programa pronto presentó deficiencias notables pues no dispuso de una oficina encargada ex profeso para atender “Internet responsable gratuito”. Las decisiones se tomaban por un comité con participación de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Sinaloa, Fidsoftware, secretarías y dependencias del ayuntamiento (Secretaría de Desarrollo Tecnológico, Secretaría de Desarrollo Económico, Comunicación Social y Relaciones Públicas). Incluso si un interesado sobre el programa requería información elemental sobre el mismo, no existía una oficina o dependencia del ayuntamiento de Culiacán que la proporcionara. Para monitorear el servicio se contrató a un encargado de enlace entre el ayuntamiento municipal y la empresa Pacific Net, para socializar el proyecto a través de un *Call Center* y sesiones informativas, entre otras actividades.

Como se mencionó anteriormente, el programa “Internet responsable gratuito” forma parte de la política pública de Comunidad Digital de la ciudad de Culiacán. Esta política pública no contó con un diseño de método de política pública, es

decir Comunidad Digital es un proyecto que se planteó sin que proviniera de un proyecto formal. La política pública fue desarrollada a partir de acciones de distintos programas cuyo objetivo principal era convertir a Culiacán en una Ciudad Digital.

La tecnología usada para la operación de la red es *Wi-Fi^{iv}* en bandas de 5.8 y 2.4 GHz. Se instaló una infraestructura a partir de una red de malla inalámbrica (*mesh networks*) con ruteo inteligente. Este es el requerimiento necesario para que la señal de la red sea repetida y extendida. Asimismo, se buscó que fuera funcional para dar cobertura a muchos usuarios en una área y pudieran tener acceso desde cualquier punto abarcado por la red. Se instaló un módem principal que transmite la señal a otros módem más pequeños que transmiten la señal de Internet formando una especie de malla. El usuario puede conectarse a la señal de Internet del módem más cercano a su domicilio. Si el usuario se mueve perderá la conexión pero es posible que posteriormente capte otra señal próxima.

Para la red de malla requerían 600 antenas, de las cuales 400 se instalaron en los postes del alumbrado público antes de agosto de 2009. Al inicio de su implementación, el programa contaba con un ancho de banda limitado de 128 kbps con una cobertura de 30 km² en 37 colonias agrupadas en siete sectores beneficiados por este proyecto, lo que permitió que teóricamente 43 018 hogares tuvieran acceso a Internet sin costo (ver cuadro 2). Para inicio de 2010 la velocidad se incrementó a 512 kbps debido a las necesidades de la señal y de la conexión en 41 colonias de la ciudad. Pacific Net realizó un estudio previo para la instalación de las antenas en los postes del alumbrado público, correspondiendo a Pacific Net el levantamiento topográfico^v.

Sector	Nombre	Km ²	Colonias	Viviendas	Beneficiados
I	Centro	5	Almada	1 965	5 895
			Centro	5 558	16 674
			Miguel Aleman	1 329	3 987
Total			3	8 852	26 556
II	Lomas del Sol	4	Villa Universidad	835	2 505
			Col. Universitaria	545	1 635
			Residencial Campestre	105	315
			Lomas del Sol	1 290	3 870
			Juan de Dios Bátiz	214	642
			Las Américas	79	237
			Ignacio Allende	435	1 305
			Lomas del Pedregal	173	519
Total			9	3 985	11 955
III	Las Quintas	6	Aurora	558	1 674
			Miguel Hidalgo	4 090	12 270
			Las Quintas	3 933	11 799
			Las Vegas	525	1 575
			El Periodista	210	630
Total			5	9 316	27 948
IV	Barran-cos	2	Infonavit, Barrancos	3 813	11 439
			Jardines del Valle	448	1 344
			Miravalle	96	288
			Villa Colonial	339	1 017
Total			4	4 696	14 088

Sector	Nombre	Km ²	Colonias	Viviendas	Beneficiados
V	Sinaloa	6	Emiliano Zapata	2 515	7 545
			Rafael Buelna	1 521	4 563
			Sinaloa	823	2 469
			Col. 10 de Mayo	1 545	4 635
			Margarita	454	1 362
Total			5	6 858	20 574
VI	Humaya	5	Col. Humaya	837	2 511
			Cjto. Hab. Infonavit H.	3 203	9 609
			STASE	944	2 832
			Nueva Vizcaya	250	750
			Pedregal del Humaya	126	378
			Los Olivos	224	672
			Villa la Calma	134	402
			Brisas del Humaya	98	294
Total			9	9 316	27 948
VII	Villas del Río	2	Villas del Río	2 786	8 358
			Bosques del Río	179	537
Total			2	2 965	8 895
<i>TOTALES</i>			<i>37</i>	<i>43 018</i>	<i>129 054</i>

Cuadro 2.- Colonias de Culiacán beneficiadas por “Internet responsable gratuito”, 2009.

Fuente: Elaboración propia con datos del Ayuntamiento de Culiacán y Pacific Net. Se asume que en promedio tres personas por cada vivienda son usuarias del programa.

El beneficio previsto del programa fue que los usuarios pudieran navegar y revisar correo electrónico, búsquedas en páginas web, chatear, ver noticias, hacer investigaciones diversas y acceder a los servicios del municipio en la página oficial del Ayuntamiento. Una previsión importante de “Internet responsable gratuito” fue la restricción a contenidos nocivos e inapropiados mediante la instalación de un equipo especial de detección de imágenes y texto con contenidos no deseados. Además, por ser un servicio gratuito, no se permitió la descarga de archivos de música y videos para que su volumen no afectara el ancho de banda. La conexión se lograría desde sitios públicos y hogares, pero dentro del hogar no aseguró que la señal fuera adecuada, de acuerdo a lo señalado por el personal de vinculación del programa.

Para conectarse a la red fue necesario contar con una computadora portátil o de escritorio con tarjeta de red. Si el equipo carecía de tarjeta de red o algún otro dispositivo podía adquirirse a través de PacificNet. Al igual que los negocios, esta empresa asumió el pago de 70 % del costo y el usuario resto en pagos diferidos y sin intereses.

Antes de poner en marcha el programa en cada sector se envió por correo postal una invitación a los colonos para que conocieran los objetivos y alcances de “Internet responsable gratuito”, pero también los asesores podían acudir eventualmente a las casas para auxiliar en la conexión.

El primer sector que contó con el servicio “Internet responsable gratuito” fue Lomas del Sol, en el norte de la ciudad, tomándose en cuenta las condiciones geográficas apropiadas allí, pues es un área enclavada en colinas que pueden favorecer el acceso continuo a la señal. Se previó que esto sirviera como prueba del correcto funcionamiento de la red. El 20 de noviembre de 2008 se continuó con el sector Las Quintas por ser un área con nivel socioeconómico medio-alto, donde una proporción importante de hogares tenían computadora portátil. Luego con el sector Humaya, por considerarse de nivel medio, con una población con un nivel educativo superior y gran cantidad de profesionistas. Los siguientes sectores fueron las colonias Barrancos (10 de diciembre de 2008), Sinaloa (30 de noviembre de 2008), Villas del Río (20 de noviembre de 2008) y Centro (20 de diciembre de 2008). Con ello se completaron los siete sectores que conformaron la primera etapa de “Internet responsable gratuito”.

La implementación de “Internet responsable gratuito” no ha estado exenta de inconvenientes: ha habido problemas de conexión, acceso ineficaz con señal débil, nula o interrumpida. Otra desventaja es que los usuarios tienen que salir a un área abierta, como la cochera de sus hogares o las banquetas, para poder recibir la señal, lo que causa incomodidad por la

temperatura de hasta 43 grados centígrados que se registra en la ciudad y la inseguridad, pues al poner a la vista una computadora portátil se puede ser víctima de robo.

Los problemas de recepción de señal han sido ocasionados por la colocación de las antenas y para subsanarlos, se han cambiado de lugar aproximando mas unas a otras. También aunque en menor proporción se han colocado dispositivos en unas cuantas viviendas para alcanzar la señal. Aunque se esperaba que las autoridades municipales asumirían el compromiso de realizar las mejoras necesarias, esto no ocurrió.

Una crítica muy sentida entre los culiacanenses es que el programa fue introducido en sectores de la ciudad donde los niveles socioeconómicos permiten a los hogares tener por su cuenta servicio de internet, lo cual sigue dejando sin posibilidades de servicio a los excluidos digitalmente. También existe la incertidumbre de la continuidad del programa, pues como es sabido, en México es común que al cambiar de autoridades al finalizar un periodo gubernamental, muchos programas terminan cancelándose.

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA “INTERNET RESPONSABLE GRATUITO”

Para conocer directamente el funcionamiento y resultado que viene arrojando el programa “Internet responsable gratuito” en Culiacán, se aplicó una encuesta a una muestra de hogares del sector Humaya, al noroeste de la ciudad, en enero-febrero de 2010.

A un año y medio de iniciada la implementación del programa “Internet responsable gratuito” por el ayuntamiento de Culiacán, una evaluación de su operación administrativa y sus resultados, arroja un conjunto de fallas.

En cuanto a su operación administrativa esta mostró muy pronto deficiencia en su concepción y dirección pues en ningún momento se encontró a una autoridad responsable directa para dar a conocer las diferentes fases que seguiría dicha implementación, e incluso no se pudo disponer del documento básico donde se expusiera el programa con las fases que seguiría su cumplimiento, aun cuando fue solicitado por oficio a la coordinación de Acceso a la Información Pública del Ayuntamiento de Culiacán el 17 de noviembre de 2009, e incluso se les hizo la solicitud al propio Comité de Comunidad digital del propio Ayuntamiento en una reunión celebrada el 8 de enero de 2010.

En virtud de que el programa fue anunciado por el entonces presidente municipal Jesús Vizcarra (2008-2010) como uno de los más importantes de su gestión, por lo innovador y cuyos objetivos fueron llevar las redes con un alcance a los hogares de manera gratuita, recibió un seguimiento muy interesado por la prensa local pes este personaje se proyectaba para candidato a gobernador del estado de Sinaloa, como efectivamente ocurrió. Lo primero que cuestionaron los medios de comunicación fue la carencia de licitación pública para la asignación de la obra de instalación del equipo necesario^{vi}.

Igualmente, en virtud de que se publicitó ampliamente que con este programa se trataba de combatir las brechas digitales existentes en la localidad, fue muy cuestionado que las colonias o sectores residenciales donde se hizo accesible la señal gratuita del ayuntamiento, fueran aquellas de ingresos medios a altos donde la mayoría de los hogares ya tenían suscripción a internet comercial.

Otro aspecto que contribuyó a la poca efectividad del programa, es que se previó que la señal llegara únicamente a las puertas de los hogares, lo cual hace prácticamente imposible que un usuarios haga consultas en esa parte de la casa puesto que las altas temperaturas que se registran en la ciudad durante la mitad del año, son un obstáculo para que alguien destine más de 15 minutos a navegar en internet o usando la www puertas afuera de sus casas. Además, los altos índices de violencia y robos a casa habitación que se registraron en la ciudad de Culiacán en el año 2010 hacen muy improbable que alguien exponga equipo de cómputo portátil a la vista de todos, con el riesgo de sufrir robos, en las afuera de la casa o en las plazuelas donde también tiene alcance la señal de “Internet responsable gratuito”.

La otra limitante del programa es que se introdujo con un señal muy débil que hacía imposible mantener un acceso continuo y además se tiene que estar constantemente “buscando” la señal, o acercándose a donde se encuentra colocado el modem principal.

Para evaluar de manera consistente el funcionamiento del “Internet responsable gratuito” y conocer las opiniones de los usuarios, se realizó una encuesta a hogares aplicada en enero y febrero de 2010 en el sector Humaya de la ciudad de Culiacán, uno de los sectores beneficiados por el programa (Ramírez, 2010:121-131). Se aplicaron 135 encuestas en once colonias, tomando como referencia el teorema del límite central y distribución normal, ya que la “distribución de muestras de 100 o más elementos tiende a ser normal y sirve para el propósito de hacer estadística inferencial sobre los valores de la población (Hernández, Fernández- Collado, Baptista, 2006:261).

Los resultados que se muestran en el cuadro 3, nos indican que efectivamente, la cobertura del “Internet responsable gratuito” se duplica, pues solamente 5.19% de hogares encuestados no disponen de suscripción comercial a internet, aunque solamente 40.74% dijeron no haber tenido acceso a la señal gratuita.

En cuanto a la calidad y eficiencia de la conexión, a la pregunta sobre los inconvenientes surgidos para conectarse a través del programa municipal, 38.5% manifestó que siempre han tenido inconvenientes, 22.9% afirmaron que algunas veces, 4.44% señalaron que raras veces han tenido problemas y solamente 6.67% respondió que nunca. Debemos de aclarar que 27.4% no aplican porque son los que respondieron que nunca se han conectado a través del programa “Internet responsable gratuito”. Los inconvenientes concretos que los usuarios encontraron para acceder son una deficiente conexión (34.07%), señal nula (20.74%), interrupción de la conexión (10.37%), la computadora no cuenta con la tarjeta de red (3.70%), y otros factores que ignora el usuario (5.19%) (Ramírez, 2010:129).

No obstante las complicaciones que manifiestan los encuestados y posibles beneficiarios del programa, tienen claro que pueden acceder a una conexión gratuita y son conscientes de la importancia que puede tener el “Internet responsable gratuito” para el desarrollo social (77.78%), y solo 9.63% respondieron que no contribuye y 11.85% dijeron no saber.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL IMPACTO DEL PROGRAMA “INTERNET RESPONSABLE GRATUITO” EN LA CIUDAD DE CULIACÁN, SINALOA, 2010. (Porcentajes)			
<i>1. TOTAL</i>		135	
Hombres		70	
Mujeres		65	
<i>2. ¿QUE TIPO DE COMPUTADORA TIENE?</i>			
Escritorio		26.67	
Portátil		40	
Ambos		33.33	
<i>3. ¿TIENE ACCESO A INTERNET EN SU CASA?</i>			
Si		94.81	
No		5.19	
<i>4. ¿CON CUALES CONEXIONES DE INTERNET CUENTA EN SU HOGAR?</i>			
Megared		37.78	
Prodigy-Telmex		48.89	
Internet responsable gratuito (Ayuntamiento)		9.63	
Otro		0.74	
NA		2.96	
<i>5. ¿A TRAVÉS DE QUE CONEXIÓN SE CONECTA A INTERNET?</i>			
Megared		37.78	
Prodigy-Telmex		48.89	
Internet responsable gratuito(Ayuntamiento)		9.63	
Otro		0.74	
NA		2.96	
<i>6. ¿A ACCESADO A INTERNET POR MEDIO DE ESTA CONEXIÓN?</i>			
Si		59.26	
No		40.74	
<i>7. LA COMPUTADORA CON LA QUE CUENTA ACTUALMENTE, ¿LA ADQUIRIÓ PARA APROVECHAR LOS BENEFICIOS DEL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>			
Si		2.22	
No		97.78	
<i>8. ¿HA TENIDO ALGÚN INCONVENIENTE PARA CONECTARSE A INTERNET POR MEDIO DE LA CONEXIÓN QUE OFRECE EL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>			
Siempre		38.52	
Algunas veces		22.96	
Rara vez		4.44	
Nunca		6.67	
NA		27.41	
<i>9. SI LA RESPUESTA ANTERIOR FUE 1, 2 Y 3, ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS?</i>			
No hay conexión (señal nula)		20.74	
No hay conexión suficiente		34.07	
Se cae la conexión		10.37	
No tener tarjeta de red mi equipo		3.70	
No sabe		5.19	
NA		25.93	

<i>10. ¿CUALES SON LAS ACTIVIDADES QUE MEJOR HA DESARROLLADO UTILIZANDO LA CONEXIÓN DE INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Correo electrónico	26.67
Chat	26.67
Busco empleo	0.74
Realizo investigaciones diversas	14.81
Acceso a sitios de gobierno	0.74
Acceso a servicios bancarios	0.00
Pago de servicios públicos	0.00
Realizo compras	0.00
Recibo y leo noticias	0.74
Realizo cursos a distancia	0.00
Participo en sitios de comunidades virtuales	2.96
Bajo música	0.74
Juego	0.74
Ver videos	0.00
NA	43.70
<i>11. ¿ALGUNA PERSONA DEL AYUNTAMIENTO O DEL CALL CENTER, SE HA COMUNICADO A SU HOGAR PARA OFRECERLE CAPACITACIÓN O ASESORÍA VÍA TELEFÓNICA, SOBRE EL CÓMO CONECTARSE A INTERNET POR MEDIO DEL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Si	3.70
No	94.07
No sabe	2.22
<i>12. ¿USTED HA SOLICITADO CAPACITACIÓN O ASESORÍA VÍA TELEFÓNICA O PERSONAL, SOBRE EL CÓMO CONECTARSE A INTERNET POR MEDIO DEL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Si	3.70
No	96.30
<i>13. ¿CONOCE LOS BENEFICIOS QUE BRINDA EL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Si	5.19
No	94.81

<i>14. ¿LE HA SIDO DE UTILIDAD LA CONEXIÓN A INTERNET DEL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Mucho	11.11
Poco	38.52
Nunca	47.41
NA	2.96
<i>15. ¿CONSIDERA USTED QUE EL PROGRAMA INTERNET RESPONSABLE GRATUITO CONTRIBUYE AL DESARROLLO DE LA CIUDAD?</i>	
Si	77.78
No	9.63
No sabe	11.85
NA	0.74
<i>16. ¿CÓMO CONSIDERA LA CALIDAD DEL SERVICIO QUE OFRECE EL PROGRAMA DE INTERNET RESPONSABLE GRATUITO?</i>	
Excelente	0.00
Muy bueno	2.96
Bueno	13.33
Regular	28.89
Malo	26.67
NA	28.15
<i>17. ¿USTED CONSIDERA QUE DEBE CONTINUAR ESTE TIPO DE PROGRAMAS EN LAS PRÓXIMAS ADMINISTRACIONES MUNICIPALES?</i>	
Si	87.41
No	3.70
No sabe	8.89
<i>18. ¿CONSIDERA QUE ES INSUFICIENTE LA INFORMACIÓN QUE HA DADO A CONOCER EL AYUNTAMIENTO SOBRE EL PROGRAMA DE INTERNET RESPONSABLE GRATUITO A LA CIUDADANÍA?</i>	
Si	64.44
No	24.44
No sabe	11.11

CONCLUSIONES

La innovación tecnológica digital ha coadyuvado a transformar a las ciudades. En el municipio de Culiacán, México, la implementación de políticas públicas que incentivan a utilizar las TICs, es una de las estrategias para cerrar la brecha digital, en especial el uso de Internet. Asimismo el desarrollo del modelo de una ciudad digital llevado cabo en Culiacán a través de Comunidad Digital y con la integración del programa “Internet responsable gratuito”, dan mayor apertura a la innovación digital que podría contribuir a la generación de nuevas oportunidades para los habitantes, y el crecimiento socioeconómico para el municipio.

En lo que respecta al programa “Internet responsable gratuito”, este se encuentra en una primera fase, abarcando siete sectores de la ciudad. Su desarrollo incipiente es funcional, pero se han detectado fallas técnicas en la señal de la red, por lo que es necesario que las autoridades responsables tomen las medidas necesarias para subsanarlas, y se ofrezca un servicio eficaz. Aunque está en el camino, aun es incipiente que Culiacán pueda entrar a competir por un lugar en las ciudades digitales. Ello depende de la continuidad de los programas, que se sometan a una evaluación transparente con participación ciudadana, y puedan ir más allá de trienios gubernamentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barros, A. [ponencia]. (2009) “Internet para todos: ¿es posible?”, Seminario Modelos de Conectividad. Hacia la creación de Ciudades Digitales Mexicanas, México, D.F., 18 de junio.
2. Castells, M. (2002) La Era de la Información. Vols. I, II, III, México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.
3. El Debate, en <<http://www.debate.com.mx/eldebate/Articulos/ArticuloPrimera.asp?idart=8790368&idcat=6087>>, consultado el 04 de octubre de 2009.
4. Encuesta de Percepción sobre el Impacto del Programa “Internet Responsable Gratuito” en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, 2010.
5. Garza-Cantú, M. (2009) “Ciudades digitales en México. Modelos de conectividad”, Política Digital, núm. 49, abril/mayo, pp. 14-18.
6. Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado C. y Baptista Lucio, P. (2008) Metodología de la investigación, 4ta. ed., México, McGraw-Hill.
7. Kaufman, E. (Coord.) (2007) Políticas públicas y tecnologías. Líneas de acción para América Latina. Argentina: La Cruzija.
8. Kioskea.net, “Redes Wi-fi”, en <<http://es.kioskea.net/contents/wifi/wifiintro.php3>>, consultado el 6 de agosto de 2009.
9. Noroeste, en <http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=494582&id_seccion=13&fecha=2009-07-21>, consultado el 21 de julio de 2009.
10. Norris, P. (2001) Digital divide. Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide. Cambridge, Cambridge University Press.
11. Martínez, J. (2000) “Internet y Sociedad. Visión dominante y alternativa de la Internet”. Serie Pensando las políticas públicas (borrador), en <http://www.idrc.ca/es/ev-4150-201-1-DO_TOPIC.html>, consultado el 17 de junio de 2009.
12. Pérez, León D. [ponencia] (2009) “Estado de avance de las redes estatales de educación, salud y Gobierno”. Seminario Modelos de Conectividad. Hacia la creación de Ciudades Digitales Mexicanas. México, D.F., 18 de junio.
13. Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010, Culiacán, Sinaloa. H. Ayuntamiento de Culiacán.
14. Ramírez Gómez, A. E. [entrevista] (2010). Comité Comunidad Digital, 8 de enero.
15. Ramírez Gómez, A. E. [tesis de Maestría] (2010) Políticas Públicas que incentivan el uso de Internet. El caso de Culiacán, Sinaloa. Maestría en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Occidente, Culiacán, Sinaloa.
16. Secretaria de Economía, en <<http://www.economia.gob.mx/?P=1128>>, consultado el 9 de enero de 2010.

17. Wheeler, James O., Aoyama Y., y Barney Warf, eds. (2000) *Cities in the Telecommunications Age. The fracturing of geographies*, Nueva York, Routledge.

ⁱ Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010, Culiacán, Sinaloa.

ⁱⁱ Programa para el Desarrollo de la Industria del Software, diseñado en el PND 2001-2006, cuyo objetivo es “el fomento a la industria y el mercado de Tecnologías de la Información (TI) como estrategia para aumentar la competitividad del país”. Véase en <<http://www.economia.gob.mx/?P=1128>>, consultado el 9 de enero de 2010.

ⁱⁱⁱ Es un organismo comisionado para el desarrollo de la estrategia de la industria de tecnologías de información en el estado de Sinaloa, conformado por empresas de desarrollo de software locales y foráneas, Universidades y Bachilleratos y los tres órdenes de Gobierno.

^{iv} A través de *Wi-Fi* se pueden crear redes de área local inalámbricas de alta velocidad siempre y cuando el equipo conectado no esté muy alejado del punto de acceso. En la práctica, *Wi-Fi* admite ordenadores portátiles, equipos de escritorio, asistentes digitales personales (PDA) o cualquier otro tipo de dispositivo de alta velocidad con propiedades de conexión también de alta velocidad (11 Mbps o superior) dentro de un radio de varias docenas de metros en ambientes cerrados (de 20 a 50 metros en general) o dentro de un radio de cientos de metros al aire libre. “Redes *Wi-Fi*”, Kioskea.net, en <<http://es.kioskea.net/contents/wifi/wifiintro.php3>>, consultado el 6 de agosto de 2009.

^v Reunión con el Comité de Comunidad Digital, Culiacán, México, 8 de enero de 2010.

^{vi} El manejo transparente del proyecto digital por la administración municipal suscitó una serie de suspicacias que llegaron a plantearse por diputados locales donde se acusaba que debió haberse sometido a licitación por ser un proyecto millonario. Al respecto véase en el periodo *El Debate*, < <http://www.debate.com.mx/eldebate/Articulos/ArticuloPrimera.asp?idart=8790368&idcat=6087>>, consultado el 04 de octubre de 2009.

¿Cómo debe ser un producto digital educativo?

Luis Alberto Lesmes Sáenz
 Universidad Autónoma de Colombia
lalesmes@gmail.com

Luz Dary Naranjo Colorado
 Universidad Autónoma de Colombia
ldnaranjo@yahoo.com

Abdénago Yate Arévalo
 Universidad Autónoma de Colombia
abdenagoyate@gmail.com

BIOGRAFÍAS

Luis Alberto Lesmes Sáenz: Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia (UNC), Especialista en Diseño de Multimedia (UNC), Magíster en Diseño de Multimedia (UNC), Estudios de Maestría en Docencia Universidad de La Salle (ULS), estudiante del doctorado en Procesos Sociales y Políticos en América Latina Universidad de Artes y Ciencias Sociales de Chile (UARCIS). Profesor e investigador de tiempo completo de Universidad Autónoma de Colombia.

Luz Dary Naranjo Colorado: Licenciada en Ciencias Sociales Universidad Nacional de Colombia (UNC), Abogada Universidad Libre de Colombia (ULC) Especialista en Derecho Administrativo (ULC) Especialista en Derecho Laboral y Seguridad Social (ULC), Magíster en Derecho Procesal (ULC), estudiante del doctorado en Procesos Sociales y Políticos en América Latina Universidad de Artes y Ciencias Sociales de Chile (UARCIS). Profesor e investigador de tiempo completo de Universidad Autónoma de Colombia.

Abdénago Yate Arévalo: Magíster en Investigación en Problemas Sociales Contemporáneos del Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos - IESCO-UC. Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Investigador y Docente en la Universidad Autónoma de Colombia. Catedrático de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

RESUMEN

Con una visión establecida desde una perspectiva de lo comunicativo y considerando que el procesos educativo es ante todo un proceso de comunicación. Este trabajo, resume las conclusiones de un proyecto de investigación que indaga sobre los elementos que se deben considerar en el diseño de un producto digital educativo, su función, funcionamiento y uso, y como consecuencia final su forma. Establece una revisión desde tres perspectivas, lo tecnológico, lo pedagógico y lo formal-estético. Concluye con el planteamiento de un esquema metodológico para el desarrollo de productos educativos que potencien el valor de lo digital, reduciendo las limitaciones que el tiempo y espacio imponen sobre los procesos pedagógicos, y analiza los roles del profesor y el estudiante, así como su relación en un modelo de formación en ámbitos digitalizados.

Palabras claves

Educación, Tecnología, Producto Digital Educativo, Comunicación, Diseño.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas como todos los espacios de actividad del ser humano, se han visto afectadas por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación Tics. Estas instituciones caracterizadas por su lento accionar y su profundo sentido de la conservación (Gutiérrez, 2003, pág. 11), no han tenido la capacidad de reaccionar con la misma agilidad que otros espacios de la cultura y la sociedad lo han hecho. Ellas y casi todo el sistema educativo han visto a las Tics y su proyección de manera equivocada en una visión errada que ha sufrido cambios en el tiempo.

En una primera etapa, las Tics fueron asumidas con temor, la posibilidad de que los computadores y los medios digitales llevaran a la desaparición de algunos de sus agentes: profesores, asesores, directivos, etc., resultó ser una falsa alarma. Sin

embargo, antes de refutar esta idea, se entró en una segunda etapa, allí se quiso capitalizar el posible potencial de las Tics para excluir del sistema al maestro, como una manera de reducir gastos onerosos y aumentar la cobertura. La imposibilidad de diseñar productos educativos autónomos, autocontenidos y perdurables, de manera rápida refuto esta postura. En una tercera etapa, se ha intentado una suerte de abandono. Primero una visión pesimista, posteriormente un optimismo descontrolado y ahora pareciera existir un profundo desconocimiento del tema unido a una pertinaz falta de interés.

Asumiendo, como ya se mencionaba que el proceso educativo es primordialmente un proceso comunicativo, la alteración que los desarrollos tecnológicos han traído a los sistemas de comunicación, necesariamente afecta sus elementos, alcances, logros y consecuencias. No se puede pensar en una educación ajena a las Tics, que se limite a “embellecer la información” sin un uso adecuado que impacte en sus resultados y potencialice los atributos que le caracterizan. Las Tics están alterando los procesos comunicativos en profundidad y si cambia la comunicación necesariamente se transforma la educación.

Diseñar un producto digital educativo implica reflexionar sobre nuevas formas de pensar, una lógica distinta fundamentada sobre la potencialidad de las realidades virtuales, un lenguaje diferente, donde lo visual y lo sonoro da paso a lo multimediático, en el que tiempo y el espacio se hacen relativos y la presencialidad es una condición indistinta del lugar.

LA IMPORTANCIA DE UNA PERSPECTIVA DESDE LA COMUNICACIÓN

Con cierta recurrencia se han asumido las problemáticas de las Tics en la educación desde una perspectiva instrumentalista que vislumbra en la solvencia técnica la solución a las deficiencias o carencias identificadas. No obstante, quienes han surtido el proceso haciendo una importante inversión en tiempo y recursos, y se han dado a la tarea de desarrollar una infraestructura dedicada para tal fin, han visto con alguna frecuencia que los resultados de su proyecto no resultan satisfactorios en la medida que no llenan sus expectativas y que los alcances e impactos son mínimos o superficiales.

Tradicionalmente la escuela se ha fundamentado sobre un modelo que busca el control del cuerpo y el adiestramiento para el sistema de trabajo fabril que responda a las condiciones impuestas por los esquemas socio-económico y socio-político reinantes. Esa función social de formar obreros productivos y dúctiles que alguna vez se le asignó a la escuela, se hace ahora innecesaria, en tanto que las empresas crecen para convertirse en conglomerados transnacionales, superando su etapa de dependencia de la producción para orientarse sobre modelos de gestión que privilegian la eficacia y la eficiencia, llevando con esto a que las relaciones laborales cambien y a que los sistemas de trabajo manufacturero ya no sean primordiales.

La crisis actual de la escuela, sumada a la de otras instituciones como la religión, la familia y la nación, han llevado a la sociedad en general a reconsiderar ese modelo tradicional, e incluso, a pensar en su desaparición. Es evidente su incapacidad para evolucionar a un ritmo similar al que avanza la tecnología y otros campos del conocimiento humano, circunscribiéndose únicamente en la mayoría de los casos, a formular respuestas de orden instrumental, que proponen un traslado de medios, como por ejemplo reemplazar la pizarra con una pantalla LCD, sin considerar aspectos de fondo mucho más relevantes, como la finalidad de la escuela, el sentido de la educación o los conceptos de profesor y estudiante así como su papel.

La conversión digital del sistema educativo ha sido entendida como la incorporación de aparatos electrónicos en los escenarios tradicionales y en sus procesos habituales. No obstante, resulta claro que la principal transformación que la implementación de la tecnología digital ha provocado, es precisamente sobre los procesos de comunicación y sus modos de mediación. Si consideramos que comunicar es un acto social de poner en común, de dar a conocer, de diálogo, de construir de manera colectiva, hechos, situaciones, circunstancias o conocimientos. Debemos entonces considerar que educarse es en sí mismo un acto comunicativo, que tiene como fin la incorporación idónea del un individuo en su sociedad, para que cumpla de manera adecuada con una función, siguiendo códigos y protocolos preestablecidos que le permitan de igual manera subsistir y contribuir con su colectivo al tiempo que se ciñe al rol que se le establece.

La afectación que las Tics hacen sobre la educación, no son el resultado de la presencia de los elementos tecnológicos, sino de su uso como herramientas para los nuevos procesos y modos de comunicación. En un momento en que la sociedad y su estado de desarrollo reclaman de la educación resultados que ésta no puede dar, se hace necesario un viraje que dé cuenta de los nuevos requerimientos que se le imponen. Las instituciones educativas carecen de la posibilidad de renovarse a un ritmo

adecuado, simplemente se hacen obsoletas mientras ven estupefactas cómo los jóvenes incorporan las tecnologías digitales en todas sus actividades cotidianas. La televisión, la telefonía celular, la internet y los videojuegos, llenan los espacios que la educación es incapaz de llenar. Sólo en la medida que la educación se asuma como un asunto comunicativo y se revalúen sus procesos y agentes, será posible pensar en un impacto apropiado de las Tics.

Si se considera que comunicar es una actividad social, de múltiples categorías y vastas aplicaciones. Es fácil concluir entonces que no existe la comunicación individual, pues el acto mismo de comunicar demanda la intervención necesaria de un interlocutor. Como actividad colectiva, construye la sociedad, la mantiene, la organiza, la ordena, la orienta, la hace posible y la sustenta. Comunicar significa poner en común, poner en comunidad, es por naturaleza una condición insoslayable y universal para la creación y el desarrollo de la colectividad y sus individuos. También, hace posible la historia, la ciencia, la política, la economía y en especial la educación, entre muchas otras cosas.

La construcción de sociedad es, cada vez con más fuerza, la consolidación de la cultura y, cada vez menos, la vecindad territorial. Ser sociedad es compartir conocimiento, técnica y perspectiva del pensamiento, aspectos primordiales que abordan la escuela y la familia como instituciones encargadas de la educación formal e informal, casi respectivamente.

Haciendo un análisis del esquema que propone Lasswell del proceso de comunicación y que se puede ver en el siguiente Gráfico N°1, es posible considerar aquellos elementos que lo componen, para buscar cuáles de ellos y cómo, han resultado afectados por los procesos digitales:

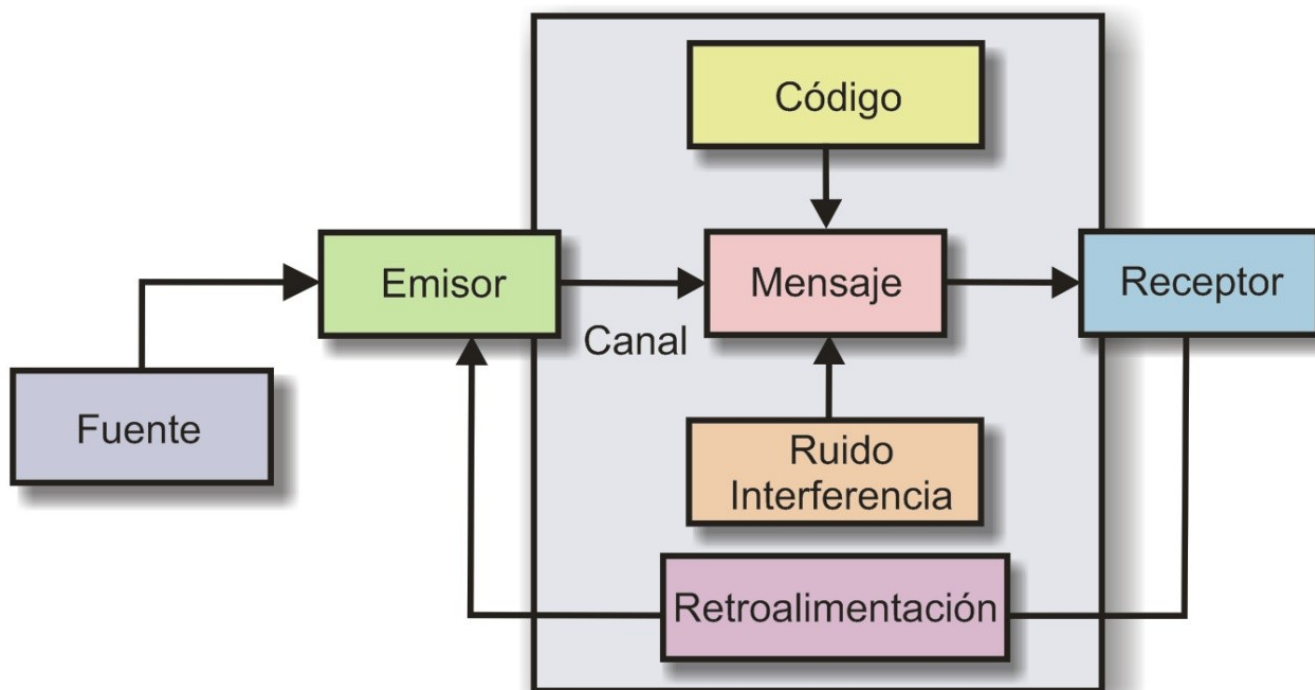


Gráfico N°1 Esquema del Proceso de Comunicación Según Lasswell

¿CÓMO SE AFECTA EL PROCESO DE COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN?

Al analizar los distintos elementos que componen el sistema educativo en los modelos tradicionales escolares de los últimos doscientos años, es posible identificar sus comportamientos frente a cada uno de los elementos del proceso comunicativo, los factores encontrados pueden verse en el Gráfico N°2. Estos factores se concluyen después de una primera revisión de los elementos que componen el modelo comunicativo que propone Laswell. Como resultado se puede establecer en cada uno de ellos una definición y caracterización, concluidas después de revisar su comportamiento histórico y su papel en la educación. Se entiende entonces, por ejemplo, que el emisor es el profesor, el receptor el estudiante, etc., en cada caso es posible hacer determinadas conclusiones, que permitan comparar, cuáles de estos aspectos han cambiado con la implementación del modelo tecnológico digital.

Si se entiende que las transformaciones del paradigma tecnológico han impuesto cambios profundos en la comunicación, al hacer una revisión de cuáles de estos aspectos pueden haber cambiado, es posible entonces prever comportamientos a futuro en cada uno de los campos afectados, con miras a minimizar el impacto negativos que pueda tenerse, al tiempo que se privilegian aquellos aspectos positivos que potencian resultados beneficiosos.

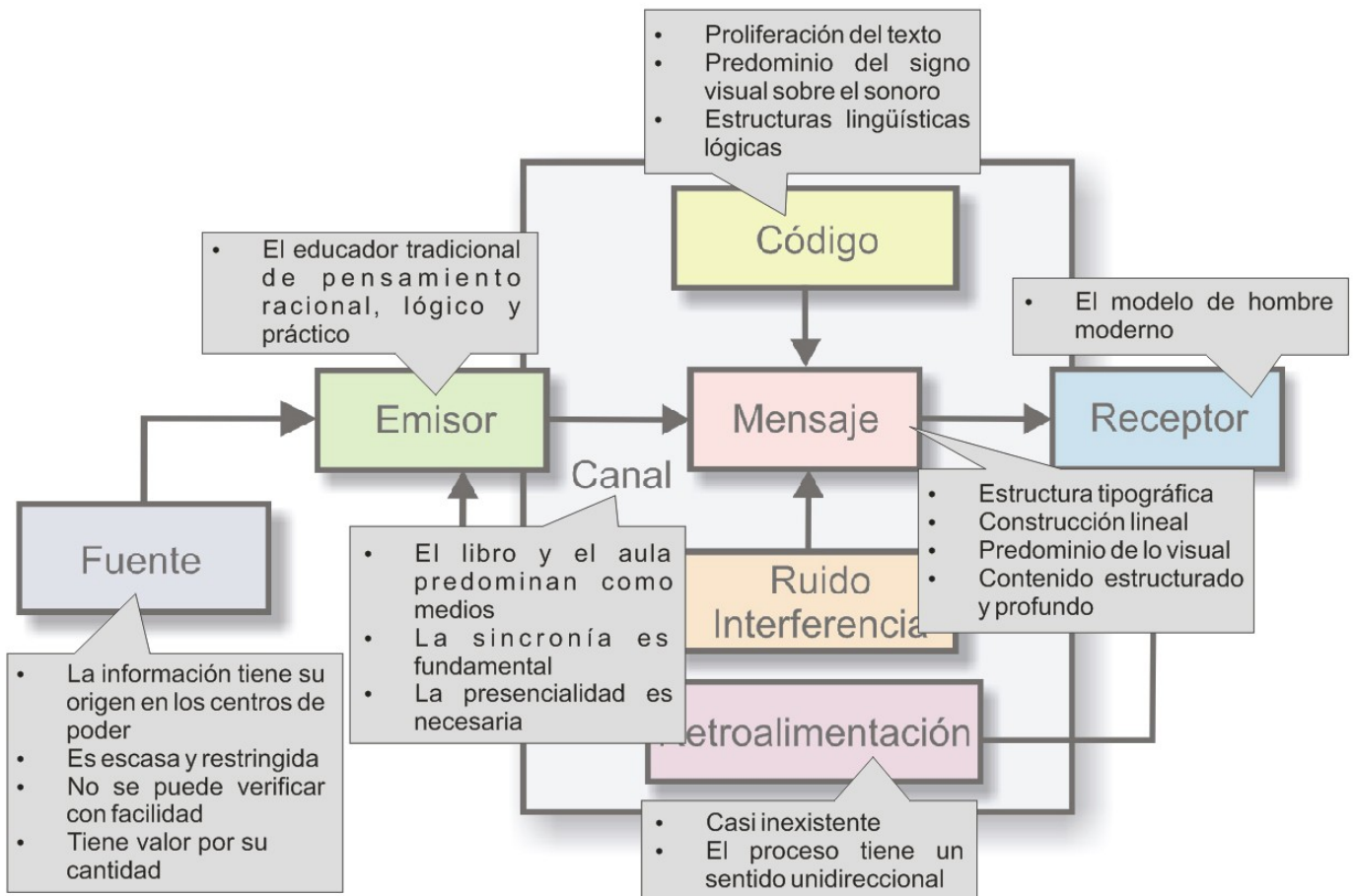


Gráfico N°2 Esquema del Proceso de Comunicación y las características de sus elementos en sistema educativo actual.

Una vez establecidas las características de cada elemento, se contraponen a las tendencias sobre las que se desarrollan los nuevos esquemas de comunicación en la educación y en otros ámbitos y se comparan con el fin de encontrar las diferencias

radicales y su orientación. En el Gráfico N° 3 se resume el resultado de las conclusiones obtenidas al observar los nuevos comportamientos.

La principal conclusión que se puede obtener, es encontrar que el modelo de Laswell sigue teniendo vigencia, teniendo en cuenta que el modelo mismo del proceso comunicativo no sufre ningún cambio significativo en su estructura, no así sus elementos que sí se ven profundamente transformados.

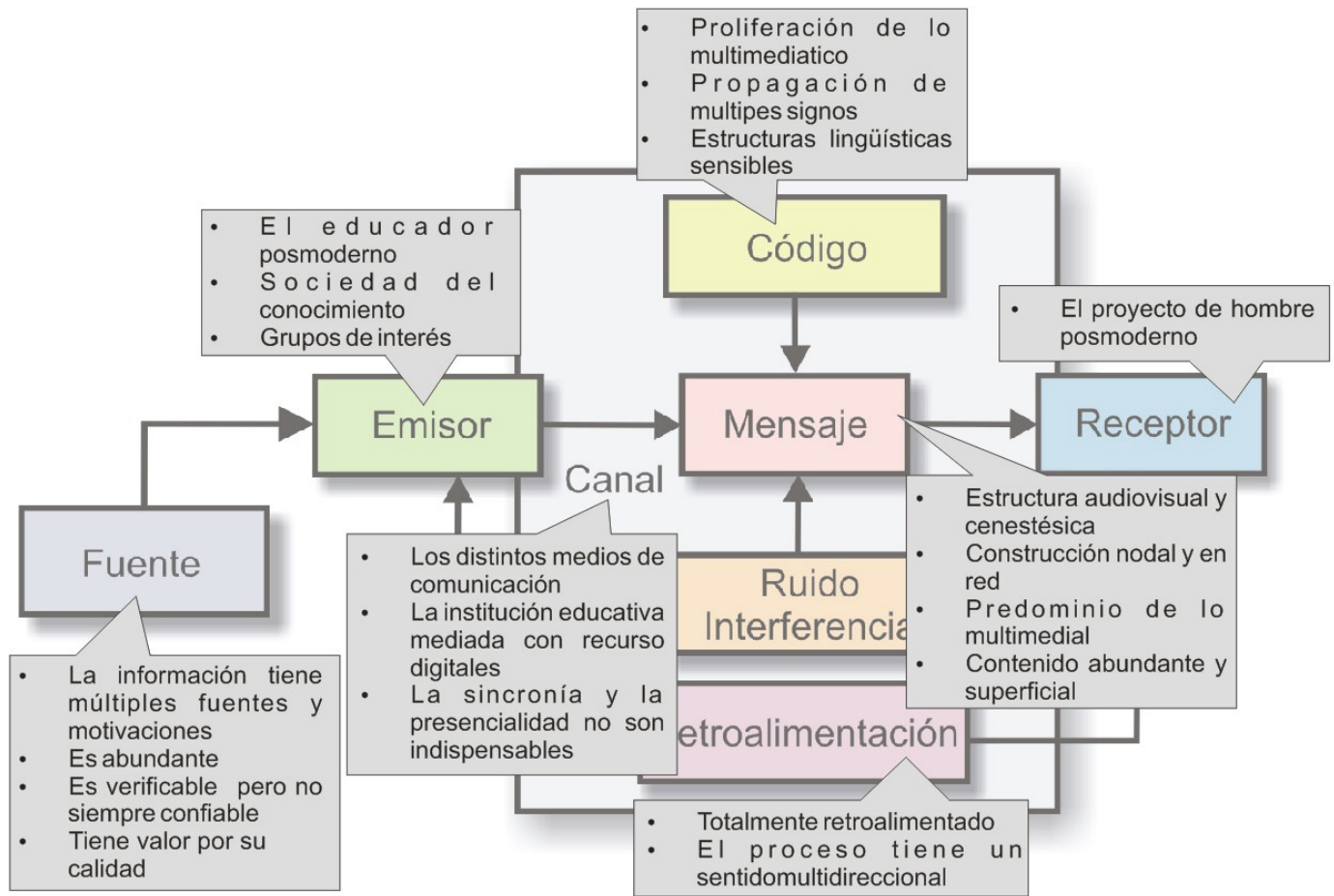


Gráfico N°3 Esquema del Proceso de Comunicación y las características de sus elementos en sistema educativo mediado digitalmente.

¿QUÉ SE DEBE TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE ELABORAR PRODUCTOS DIGITALES EDUCATIVOS?

Para el diseño de contenidos digitales con fines educativos, deben tenerse en cuenta múltiples aspectos que potencien los resultados esperados, haciendo un uso conveniente de los recursos invertidos, donde la apropiación estratégica de los recursos disponibles en las herramientas digitales, entregue respuestas eficaces, rápidas, económicas y perdurables. Para lograrlo, es necesario revisar la problemática desde los distintos ámbitos que confluyen en este tipo de procesos, son ellos los aspectos que rodean lo tecnológico, lo pedagógico y lo formal-estético.

El Producto Digital Educativo (PDE), debe ser el resultado de un proceso interdisciplinario que permita poner en equilibrio la triangulación de los aspectos mencionados anteriormente, tal como se ilustra en el Gráfico N° 4.

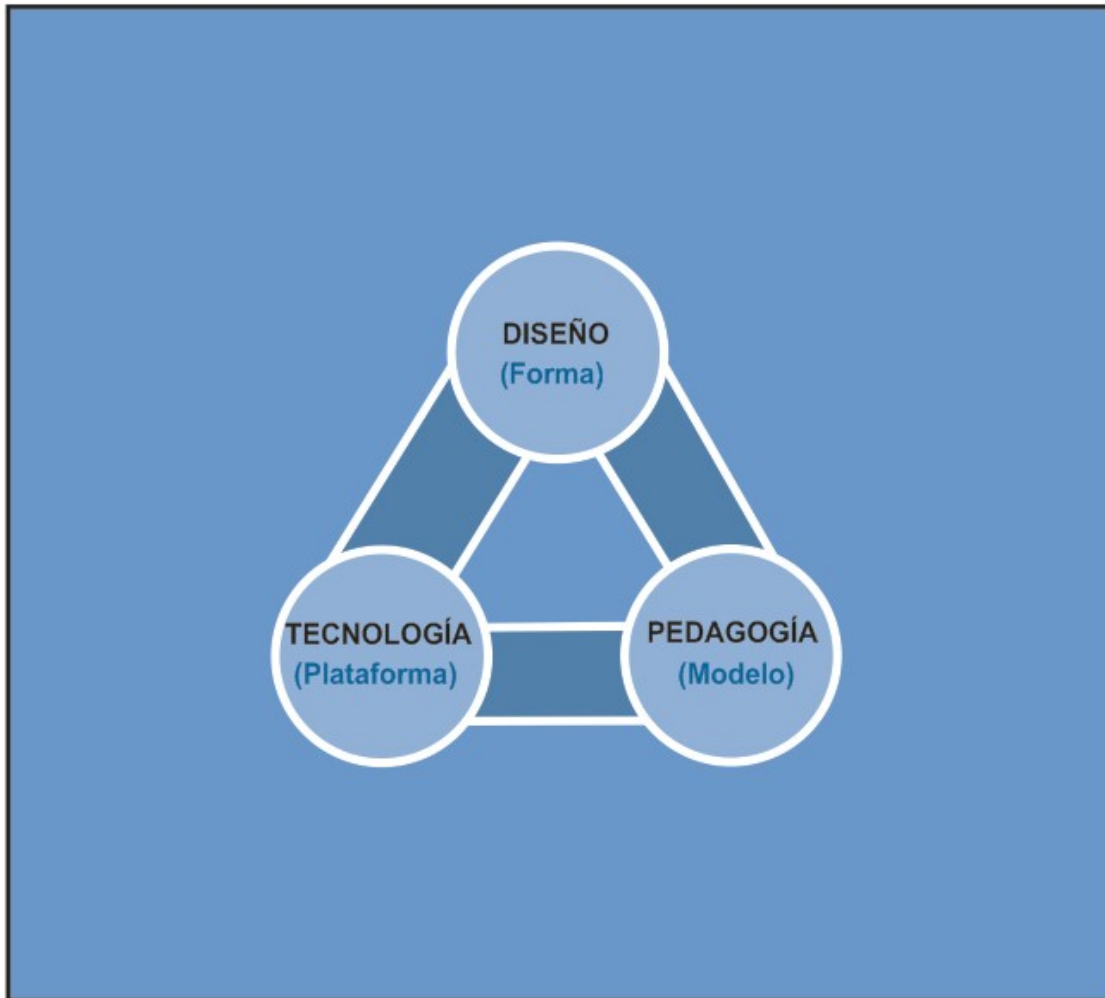


Gráfico N°4 Relación de los ámbitos que interviene en el proceso de diseño del PDE.

Tradicionalmente, cada uno de estos aspectos han sido tenidos en cuenta de manera independiente y su estudio se ha realizado de la mano de especialistas sin lograr un buen nivel de relación entre ellos, toda vez que quienes indagan sobre cada aspecto suelen ignorar o no tener pertinencia sobre los demás aspectos. Sólo una consideración convergente, amplia y multidisciplinar puede evolucionar en resultados coherentes. Para ello se propone el siguiente esquema que revisa la incidencia de cada aspecto en los elementos que intervienen.

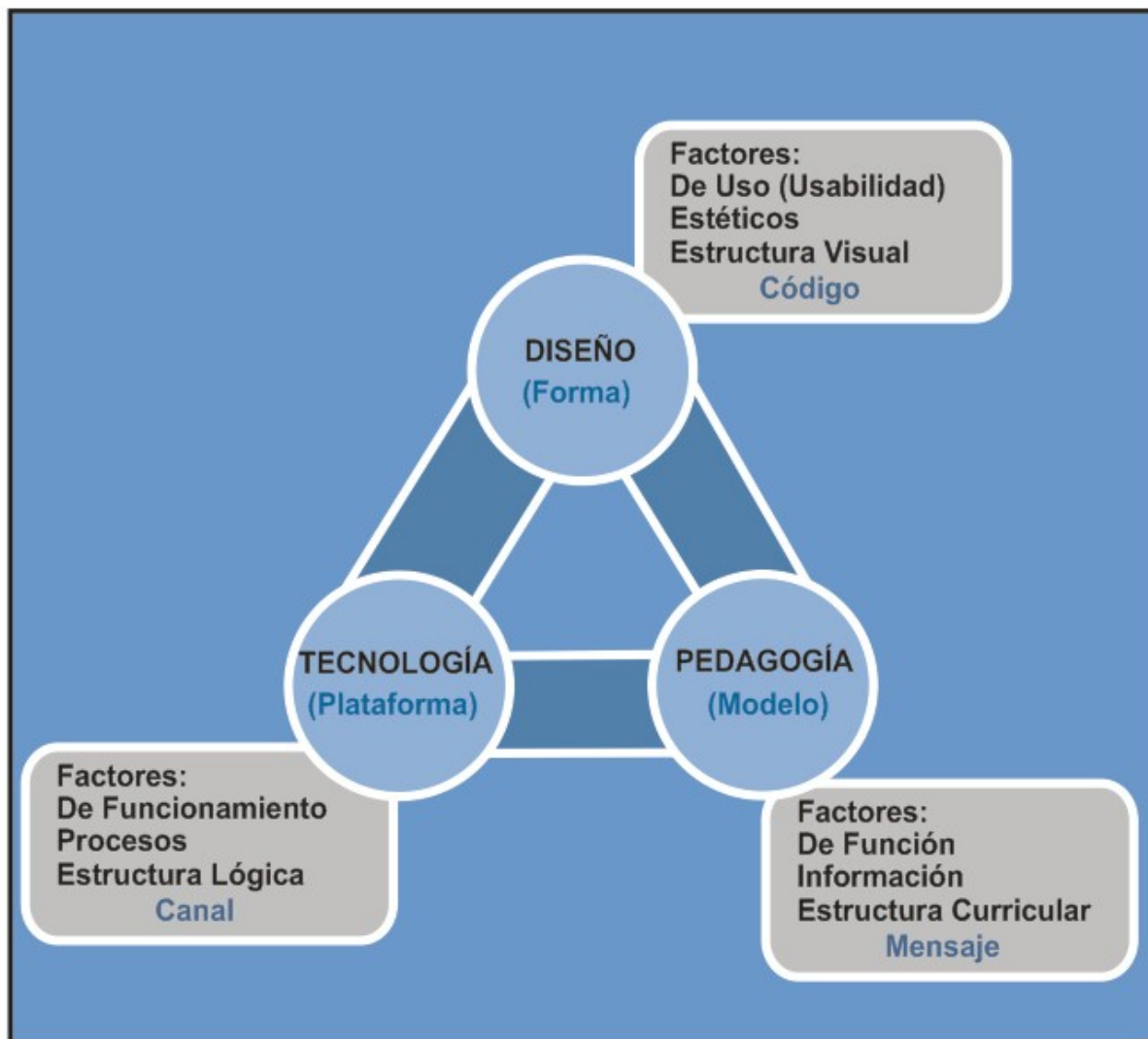


Gráfico N°5 Tipos de factores a considerar y su relación con el modelo comunicativo.

Tradicionalmente, cada uno de estos aspectos han sido tenidos en cuenta de manera independiente y su estudio se ha realizado de la mano de especialistas sin lograr un buen nivel de relación entre ellos, toda vez que quienes indagan sobre ellos, suelen hacerlo desde una perspectiva disciplinar que hace difícil la comprensión global de las problemáticas.

CONCLUSIONES

Para abordar el desarrollo de productos digitales educativos es necesario considerar la comunicación como campo de acción del ejercicio educativo. No se puede enseñar sin comunicar, por lo tanto todo proceso que tenga como fin la educación exige su análisis desde lo comunicativo, la aplicación de sus principios y el ordenamiento bajo sus normas.

Así, la educación y su relación con la tecnología no es un problema instrumental, no se resuelve con la implementación de más o mejores aparatos en los espacios donde se educa. La implementación de la tecnología en estos procesos implica un

cambio de pensamiento y una profunda transformación de orden cultural. En tanto que las nuevas generaciones avanzan en esta incorporación, es indispensable el desarrollo de productos educativos pensados desde la tecnología para la educación y no como viene sucediendo hasta ahora, que se piensa desde lo educativo para su integración a lo tecnológico.

Todo producto debe cumplir con tres elementos que le son esenciales: a) Su función, es decir para que fue hecho, b) su funcionamiento, ósea como hace su tarea, y c) su uso, la forma como se relaciona con quienes aprovechan el producto. En los PDEs se suelen incorporar prestaciones erróneas o no se incorporan en el peor de los casos. Un ejemplo de esto, se puede apreciar cuando se le da un carácter informativo y no comunicativo en su función; otro caso común, es cuando se le dan niveles técnico tan complejos que hacen muy difícil el uso.

Por último, para lograr una apropiada conversión digital de la educación, es necesario replantear el modelo educativo actual y su forma de abordar la tecnología. Los agentes principales, profesor, estudiante y escuela, deben ser replanteados así como su papel en esta labor.

BIBLIOGRAFÍA

- Buckingham, D. (2007). *Más allá de la tecnología*. Buenos Aires: Manantial.
- Castells, M. (1999). *La era de la información* (Vol. I). Madrid: Siglo XXI Editores.
- Chomsky, N. (2007). *La (des)educación*. Barcelona: Crítica.
- Dertouzos, M. (2003). *La revolución incompleta*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- Echeverría, J. (1999). *Los señores del aire: Telepolis y el tercer entono*. Barcelona: Destino S.A.
- Galeano, E. (1998). *Patas arriba. La escuela del mundo al revés*. Madrid: Siglo XXI.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización Digital*. Barcelona: Editorial Gedinsa S.A.
- Habermas, J. (1998). *Modernidad: un proyecto incompleto*. Buenos Aires: Revista Punto de vista.
- Lowe, D. (1986). *Historia de la percepción burguesa*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- Martín-Barbero, J. (2006). *La educación desde la comunicación*. Bogotá: Norma.
- Martin-Barbero, J. (2007). Pensar la educación desde la comunicación. *Nómadas* (5).
- McLuhan, M. (1994). *Comprender los medios de comunicación*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S.A.
- Sexe, N. (2007). *Diseño.com*. Buenos Aires: Paidós.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Bogotá: Plaza & Janés.

TIC e desenvolvimento na América Latina: uma análise sob a perspectiva da educação

Lucilene Cury

Grupo de Pesquisa Cibernética Pedagógica –
Laboratório de Linguagens Digitais - LLD
Escola de Comunicações e Artes da Universidade
de São Paulo
lucilene@usp.br

Luciana de Queiroz Telles Maffra

Grupo de Pesquisa Cibernética Pedagógica -
Laboratório de Linguagens Digitais - LLD
Escola de Comunicações e Artes da Universidade
de São Paulo
lucmaffra@usp.br

BIOGRAFIAS

Lucilene Cury

Graduada em Educação-Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.(UNESP) Mestre e Doutora - Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA / USP) Pós-Doutorado, SORBONNE – Université René Descartes – Paris V.. Docente da Universidade de São Paulo (ECA). Líder do Grupo de Pesquisa CNPq – Laboratório de Linguagens Digitais

Luciana De Queiroz Tellas Maffra

Fonoaudióloga pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (1994). Especialista em Comunicação Social pela Faculdade Cásper Líbero(2009).Mestranda em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (2010). Atua como pesquisadora no Grupo Cibernética Pedagógica – Laboratório de Linguagens Digitais (LLD)- ECA/USP.

RESUMO

As TICs servem ao desenvolvimento da Educação de um país, de uma região e a partir da Educação de base, até níveis avançados de Educação Permanente, sua utilização tem-se mostrado cada vez mais eficaz como meio de aprendizagem.Pergunta-se nesta investigação: como se dará, do ponto de vista cognitivo, a grande mudança nos aspectos cognitivos do Sujeito? A hipótese que orienta este trabalho é que o sujeito, *ao ser exposto cada vez mais aos produtos do mundo digital consegue se adequar às características que o meio exige para sua utilização*.Nesse sentido, o que se antevê é que o cérebro e os sistemas neurais humanos vão se adaptando e se transformando para enfrentar as mudanças ocasionadas pelo mundo digital, de modo a ser possível afirmar que a Educação é fator decisivo para o desenvolvimento das novas funções e atividades geradas pelo complexo – **corpo-mente-cérebro**. Em pauta, portanto, a relação **Mundo Digital X Cognição**.

Palavras-chave

TICs, Educação, Cognição, Mundo Digital.

INTRODUÇÃO

A chamada “revolução cognitiva” iniciada nos anos cinquenta na Universidade de Harvard trouxe um novo paradigma para as ciências cognitivas então dominadas pelo behaviorismo¹. Foi a partir dessa mudança que a Psicologia uniu-se a outras áreas como Antropologia, Linguística, Filosofia, História e Direito.Na época, o interesse dos pesquisadores era descobrir e descrever os significados que os seres humanos criavam ao entrar em contato com o mundo.Somava-se a isso a necessidade

¹ Conjunto de teorias psicológicas baseadas no controle do comportamento pela ação do estímulo-resposta.

de formular algumas hipóteses sobre os processos de produção de significação. As tentativas iniciais geraram fragmentações e confusões semânticas.

Para BRUNER (1997) a ciência cognitiva contribuiu para a compreensão de como a informação é transmitida e processada.

Em linhas gerais a informação participa da transmissão de mensagens, não lida com imprecisão ou metáforas e não abstrai; está ligada aos processos automáticos como os sistemas informáticos. Por sua vez, as significações criadas numa comunidade necessitam de um olhar diferenciado pela lente da cultura, que abrange os sistemas simbólicos, os mitos e a linguagem.

Para o autor o “divisor de águas” na evolução humana foi o momento em que a cultura tornou-se o principal modelador de mentes, o seu “motor simbólico” e a partir desta experiência, possibilitou que os significados se tornassem públicos, compartilhados e permitissem redescrições. Embora pertencentes a épocas distintas, autores como BERGSON, IZQUIERDO, MATURANA e VARELA realizaram estudos procurando conhecer as intrincadas relações do corpo com o cérebro e a mente e o meio. Isso ocorreu nas áreas específicas de cada autor, respectivamente: Filosofia, Neuropsiquiatria e Biologia.

Nesta perspectiva entende-se por evolução, o desenvolvimento de um princípio interno latente de início, que se atualiza pouco a pouco e acaba por se manifestar. Portanto, a evolução não pode ser concebida em simples etapas como se fossem partes, para tanto, o conhecimento integrado dos sistemas que a integram é vital.

De acordo com BERGSON (2006b): “Se considero o mundo em que vivemos, descubro que a evolução automática e rigorosamente determinada desse todo bem amarrado é ação que se desfaz, e que as formas imprevistas que a vida nele recorta, formas capazes de se prolongarem a si mesmas em movimentos imprevistos, representam ação que se faz”

No mundo atual observa-se um constante movimento muitas vezes imprevisível. Neste contexto a velocidade do pensamento supera a da ação, as novas tecnologias implicam num intenso fazer, o agir prevalece sobre o pensar. Ocorre um contínuo “diálogo” com a rede em tempo real. Essa velocidade demanda uma constante adaptação cognitiva. Entende-se por adaptação a modificação de uma função ou de um órgão que tem como resultado colocá-lo de acordo com o todo de seu ambiente. Assim sob essa perspectiva a utilização de novas tecnologias de Informação e Comunicação em usos educativos exige uma compreensão abrangente das estruturas mentais que participam desses processos. De acordo com CASTELLS (2003) “O intervalo entre o processo de aprendizagem pelo uso e de produção pelo uso é extremamente abreviado e o resultado é que nos envolvemos num processo de aprendizagem através da produção, num feedback intenso entre a difusão e o aperfeiçoamento das tecnologias”

O CÉREBRO E AS FUNÇÕES COGNITIVAS

O cérebro humano é resultado de milhões de anos de evolução e partilha com o cérebro de outros mamíferos a existência de um sistema nervoso superior, que regula funções básicas, reações, movimentos e aspectos sutis como as emoções. Neste sistema ocorrem modificações de atividade entre seus componentes. A plasticidade característica desta estrutura possibilita o desenvolvimento de processos cognitivos, tais como aprendizagem, linguagem e memória. A aprendizagem e a memória estão ligadas ao sistema límbico, enquanto o pensamento e a linguagem estão ligados ao neocórtex. Em linhas gerais, o hipocampo e o córtex entorrinal relacionam-se aos aspectos da memória, como a evocação e as emoções.

MATURANA e VARELA (2001) comentam: A riqueza plástica do sistema nervoso a que ele guarda representações ou *engramas* das coisas do mundo mas a sua contínua transformação, que permanece congruente com as transformações do meio, como resultado de cada interação que o afeta. Do ponto de vista do observador isto é percebido como uma aprendizagem adequada. Acontece porém, que os neurônios, o organismo de que eles fazem parte e o meio em que este interage, funcionam reciprocamente como seletores de suas mudanças estruturais correspondentes e se acoplam estruturalmente entre si. O funcionamento do organismo, incluindo o sistema nervoso, seleciona as mudanças estruturais que permitem que ele continue a funcionar”

APRENDIZAGEM

Seguindo as idéias de PINKER, (2008) vamos salientar que “a mente é o que o cérebro faz; especificamente, o cérebro processa informações e pensar é um tipo de computação. A mente é organizada em módulos ou órgãos mentais, cada qual com um *design* especializado que faz desse módulo um perito em uma área de interação com o mundo” e é essa idéia que queremos resgatar neste trabalho, a de que o acesso e o uso adequado das tecnologias digitais podem ser treinados em algum desses módulos mentais, independentemente da idade, da geração dos sujeitos e de níveis sócio-culturais e econômicos distintos. Queremos fazer a coleta dos dados empíricos, com amostras de todos os setores da população, a fim de que essa

pluralidade possa ser verificada. Como hipótese secundária de trabalho, temos:- os procedimentos para leitura e escrita dos novos meios podem ser reeditados, passando do modelo clássico, linear, para um modelo de múltiplas possibilidades como, por exemplo, a movimentação correta dos olhos, para a apreensão total do conteúdo, através da exposição contínua e planejada aos meios de comunicação digital..

Essa perspectiva, além de tratar da complexidade do cérebro e das funções cognitivas do sujeito, que constitui uma pesquisa de tipo básico, nós a ampliamos para a pesquisa de tipo finalizado como sugeriu DERRIDA(1999), termo que foi também utilizado por CURY(2000) , com o objetivo de tratar da inclusão digital/ social da população brasileira, o grande tema e área de trabalho do Grupo Cibernética Pedagógica – Laboratório de Linguagens Digitais – LLD.

Ainda utilizando a base teórica proposta por PINKER, temos que “para entender o aprendizado precisamos de novas maneiras de pensar, a fim de substituir as metáforas pré-científicas. Precisamos de ideias que captem os modos como um mecanismo complexo pode sintonizar-se com aspectos imprevisíveis do mundo e absorver os tipos de dados de que necessita para funcionar”

LINGUAGEM

TEIXEIRA (2004) apresenta a necessidade de creditar a Bergson o pioneirismo das concepções contemporâneas da mente e da cognição, sendo que uma primeira aproximação do pensamento de Bergson mostra a ênfase atribuída às relações entre mente e linguagem e a proposta de uma crítica da linguagem do mental, ou uma antologia do mental a partir da linguagem. .E prossegue:“Ao tentarmos reconstruir o que teria sido uma ciência cognitiva bergsoniana não poderíamos deixar de começar pela crítica do modelo computacional da mente ou da chamada inteligência artificial simbólica”

MEMÓRIA

“ O universo dura.Quanto mais nos aprofundarmos na natureza do tempo,mais compreenderemos que duração significa invenção, criação de formas, elaboração contínua do absolutamente novo.” Bergson

Na atualidade observa-se o incremento de estudos sobre a memória humana, devido a fatores como o envelhecimento da população,doenças (Mal de Alzheimer) e desenvolvimento de produtos tecnológicos (e memory).

Há mais de um século as funções e características da memória têm sido descritas e revisadas, gerando linhas de pesquisa em áreas como Educação, Filosofia, Biologia, Psiquiatria e Psicanálise.A Transdisciplinaridade² apresenta-se como o caminho mais indicado para estudar este tema complexo.A definição de memória no sentido amplo pode ser descrita como a capacidade de armazenamento de variadas formas de conhecimento adquirido nas relações humanas com o ambiente.

Para LALANDE (1999) a memória é uma “função psíquica que consiste na reprodução de um estado de consciência passado com a característica de ser reconhecido como tal pelo sujeito.”...“A memória é uma função geral do sistema nervoso que tem por base a propriedade dos elementos de conservar uma modificação recebida e formar associações.”.

IZQUIERDO (2006), médico e pesquisador dos mais importantes no que se refere ao tema, apresenta algumas características da memória:

- memória de trabalho (retém informações por pouco tempo);
- memória de curta duração, (hipocampo e cortex entorrinal) tem duração de até seis horas e conteúdo que poderá ser armazenado permanentemente ou não;
- memória de longa duração, cujo conteúdo poderá ser armazenado por toda vida e resgatado sempre que solicitado.

Para este autor a memória é fortemente influenciada por estados emocionais, devido à ação dos neurotransmissores sobre receptores específicos. Algumas situações são propícias à aquisição e consolidação, no caso de memórias impactantes, a aquisição ocorre pelas vias noradrenérgicas centrais, favoráveis ao armazenamento.

A maneira como as informações são armazenadas na memória segue um roteiro que inicialmente contempla a atenção e recepção da informação através dos cinco sentidos; codificação, ou seja, o cérebro seleciona os dados mais

² A transdisciplinaridade é uma abordagem científica que deriva do pensamento complexo, cujo objetivo é a unidade do conhecimento.Neste ponto de vista a realidade é compreendida com base na articulação de seus diversos elementos.

importantes; armazenamento e resgate. Na recuperação o sujeito tem acesso às suas lembranças. Há hormônios liberados no sangue pela hipófise, supra-renal e outras glândulas que afetam profundamente a formação e a evocação de memórias, e muitas vezes acrescentam seu efeito aos aspectos cognitivos de cada memória, tornando-as dependentes deles.

Quanto ao aspecto cognitivo da memória IZQUIERDO (1989) comenta: “As memórias não se adquirem isoladamente, senão uma após a outra: a vida diária pode ser descrita como uma contínua experiência, ou como uma continuidade de experiências consecutivas. Muitas vezes, memórias adquiridas em forma consecutiva podem se interligar de tal maneira que, depois, o indivíduo as recorda como uma experiência única. A incorporação de informação cognitiva às experiências ocorre fundamentalmente nas primeiras três horas após cada experiência”

Quanto aos registros estes se estruturam durante e depois de cada experiência ou evento memorizado, unindo memórias consecutivas.

Para IZQUIERDO o esquecimento é outro aspecto saliente da memória, ao contrário do que muitos pensam, pois é mais comum esquecer do que lembrar. O esquecimento também tem funções na vida cognitiva, já que possibilita fazer generalizações e permite a expansão da criatividade.

BERGSON discorreu detalhadamente sobre a memória e sua ligação com o cérebro, o espírito e o corpo. Para ele, a memória teria por função inicial evocar as percepções do passado que se aproximam das percepções do presente e então possibilitar uma recordação e sugerir uma ação. Ele levantou a hipótese de haver duas memórias independentes, uma que imagina e a outra que reproduz. Ainda sob o foco de BERGSON (2006) temos: “Dessas duas memórias, a primeira é verdadeiramente orientada no sentido da natureza: a segunda entregue a si mesma, iria antes em sentido contrário. A primeira conquistada pelo esforço, permanece sobre a dependência de nossa vontade; a segunda completamente espontânea é tanto volúvel em reproduzir quanto fiel em conservar. O único serviço regular e certo que a segunda pode prestar à primeira é mostrar-lhe as imagens daquilo que precedeu ou seguiu situações análogas à situação presente, a fim de esclarecer sua escolha: nisto consiste a associação de ideias”.

ALGUMAS QUESTÕES PONTUAIS

De que maneira a memória humana é afetada pelas novas tecnologias? Será possível mensurar estas alterações?

E o papel do corpo?

O corpo permite a ação, é por meio de sua complexa estrutura que os sistemas se organizam, por onde a informação circula seja como impulso elétrico (neurônios), bioquímico (neurotransmissores e hormônios) e sensorial (auditiva, olfativa, visuais e tátil).

De acordo com MATURANA et al (2001) o sistema nervoso atua nos fenômenos cognitivos de duas maneiras: a primeira amplia as configurações sensorio motoras que o organismo permite e a segunda ocorre pela abertura deste mesmo organismo a novas dimensões de acoplamento estrutural, ou seja, há uma síntese da grande diversidade de estados internos com a grande diversidade de interações de que o organismo participa.

BERGSON (2006b) por sua vez, enfatiza o papel das lembranças na ação presente que se concretizam pelo corpo. “Para que uma lembrança reapareça na consciência é efetivamente preciso que ela desça das alturas da memória pura até o ponto preciso em que se realiza a ação. Em outras palavras é do presente que parte o apelo a que a lembrança responde e é dos elementos sensorio-motores da ação presente que a lembrança empresta o calor que dá vida.”

Ou seja, na ação presente encontramos lembranças, memórias e as dimensões do corpo.

Na atualidade, a velocidade das informações e de conteúdos nem sempre confiáveis permitem que surja um ambiente onde ocorre o exercício da escolha, de seleção individual. Ou seja, o usuário precisa reconhecer suas necessidades e desejos ao se conectar.

Estar conectado na atualidade exige que o usuário reconheça suas necessidades (informativas, educacionais e de lazer) e possa ir ao seu encontro. Para tanto é importante realizar a diferenciação dos conteúdos e conter a impulsividade, utilizar o senso crítico e questionar as informações recebidas.

Para GOLEMAN (1995) “a mente emocional possui uma lógica associativa; elementos que simbolizam uma realidade ou que de alguma forma lembrem esta realidade, são para a mente emocional a própria realidade”.

A mente emocional é rápida e age impulsivamente. Desta forma há riscos no acesso ilimitado às informações veiculadas na Internet, sejam elas imagens, sons, metáforas ou símbolos. Este aspecto sombrio da Internet tem sido pouco

discutido. Educadores, pesquisadores e profissionais que atuam na criação produção e divulgação de dispositivos para a Internet necessitam estudar as consequências emocionais e cognitivas dos conteúdos deste tipo de veiculação e elaborar estratégias de mediação.

No presente caso entende-se por mediação a capacidade de servir de intermediário entre dois seres. Essa atuação pode ocorrer nas ações educativas propriamente ditas e no desenvolvimento de novos dispositivos auxiliares para essas práticas.

CONCLUSÃO

O Projeto de Pesquisa sobre as TICs e a Educação, em desenvolvimento no Grupo Cibernética Pedagógica – Laboratório de Linguagens Digitais – LLD – encontra-se no presente momento relacionado à elaboração e execução de sites / portais, sobre os trabalhos do próprio Grupo, para posteriormente tratar da verificação da hipótese proposta, que é a seguinte:

Sujeitos sem experiência anterior para o uso adequado das funções mentais que permitam a compreensão das novas linguagens, constituídas por: textos curtos,,com muitas imagens e opções para a interatividade, passam a desenvolver as habilidades necessárias para sua compreensão,desde que a elas expostos sistematicamente.

Ao mesmo tempo, durante o mês de Abril, pesquisadores do Grupo de Pesquisa Cibernética Pedagógica – Laboratório de Linguagens Digitais – LLD – passam a executar o mapeamento da questão temática – o mundo digital e a cognição -, com o objetivo de verificar o estado da arte, do ponto de vista da intersecção entre as áreas, nas quais atuam pesquisadores dos mais diversos ramos do saber e esse diagnóstico (quantitativo e qualitativo) será apresentado durante a realização da Conferência (Maio de 2011) em forma de anexo.

AGRADECIMENTOS

Queremos deixar aqui registrado um agradecimento especial ao trabalho contínuo e organizado dos membros da V Conferência ACORN-REDECOM, ao mesmo tempo em que registramos nossa satisfação em fazer parte da Rede através do Grupo de Pesquisa CNPQ - Cibernética Pedagógica – Laboratório de Linguagens Digitais – LLD.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bergson,H. (2006) *Matéria e memória:ensaio sobre a relação do corpo com o espírito* ,Martins Fontes, São Paulo.
2. Bergson,H. (2006b) *Memória e vida:textos escolhidos por Gilles Deleuze*, Martins Fontes, São Paulo.
3. Bruner,J. (1997) *Atos de significação*, Artes Médicas, Porto Alegre.
4. Castells,M.(2003) *A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*, Jorge Zahar,Rio de Janeiro
5. Cury, L.(2000) Reflexões a respeito do papel da Universidade face à Tecno-Ciência. *Anais de Congresso*.Intercom , Manaus.
6. Cury,L.(2010). “*A comunicação digital e sua relação com os aspectos cognitivos do sujeito. Reflexões a partir de uma experiência.*”,Comunicação,Cognição e Media, vol.2. Publicações da Faculdade de Filosofia, Universidade Católica Portuguesa, Braga.
7. Deleuze,G.(1999) *O bergsonismo*, Editora 34, São Paulo.
8. DERRIDA, Jacques.(1999). *O olho da Universidade.*, Estação Liberdade, São Paulo
9. Fialho,F.(1994) *Modelagem computacional da Equilíbrio das estruturas cognitivas como proposto por Jean Piaget*,PPG em Engenharia de Produção da UFSC, Florianópolis.
10. Gardner,H.(2003) *A nova ciência da mente*, EDUSP,São Paulo.
11. Goleman,D.(1995) *Inteligência Emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente*,Objetiva,Rio de Janeiro

12. Greco, M.(1994) Saber Plural: novo pacto da ciência 3, ECA/USP, São Paulo.
13. <http://www.cerebromente.org.br/n04/opiniaio/izquierdo.htm>
14. Izquierdo,I(1989) Memórias, *Estudos Avançados*, v.3,n.6, p. 89-112.
15. Izquierdo,I(2006) A arte de esquecer, *Estudos Avançados*, v. 20, n.58, p. 289-296.
16. Maffra,L.,Moura Filho,W.(2010) As tecnologias digitais e os reflexos nos aspectos cognitivos do sujeito.in *Tecnologias Digitais: Reflexões e Perspectivas*, São Paulo, no prelo.
17. Magro,C.(1997) Biology, cognition, language and society: workbook, in *International Symposium on Autopoiesis*, Belo Horizonte, Brasil,Editora UFMG.
18. Maturana,H.,Varela,F.(2001) A árvore dos conhecimento as bases biológicas da compreensão humana,Palas Athena, São Paulo
19. Maturana, H.(2004) *Cognição, ciência e vida cotidiana*, Editora UFMG,Belo Horizonte.
20. Pinker,S.(2008) *Como a mente funciona*, Companhia das Letras, São Paulo.
21. Teixeira,J. de. F.(2000) *Mente, cérebro e cognição*, Vozes, Rio de Janeiro.
22. Varela, F.(1994) *Conhecer: as ciências cognitivas, tendências e perspectivas*, Instituto Piaget, Lisboa.

Redes Multiexpresivas 2.0 en Educación: Estrategias de Análisis y Gestión en Educación Pública

Jose Cabrera Paz

Fundación Universitaria CAFAM - IDEP
[cabrerapaz@yahoo.com](mailto:cabrera@yaho.com)

Luisa Fernanda Acuña Beltrán

IDEP-Instituto para la investigación Educativa y el
Desarrollo Pedagógico de Bogotá
lacuna@idep.edu.co

BIOGRAFIA

José Cabrera Paz. Investigador, Desarrollador y Consultor en Educación, Cultura y Tecnologías de Información y Comunicación. Psicólogo de la Universidad Nacional de Colombia, Master y D.E.A en Sociedad de la Información y el conocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya. Doctorando Comunicación Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Consultor IDEP y Fundación Universitaria Cafam y Catedrático Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Luisa Fernanda Acuña. Licenciada en psicología y pedagogía Universidad Pedagógica de Colombia. Magíster en Estructura y Procesos del Aprendizaje. U. Externado de Colombia. Coordinadora Componente Innovaciones y Sistematizaciones. Instituto para la Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico de la Alcaldía Mayor de Bogotá, IDEP.

RESUMEN

Los gobiernos, las políticas educativas y los actores sociales de diverso orden enfrentan en la región latinoamericana una dificultad significativa para generar estrategias efectivas para facilitar el proceso de apropiación de TIC en las escuelas públicas. Para el caso colombiano, junto a esto se cuentan importantes programas estatales y privados que frecuentemente adquieren equipamientos tecnológicos y conectividad para Escuelas Públicas. Pero inmediatamente después comprender que tener los objetos no soluciona la carencia de procesos culturales y pedagógicos que existen entre las comunidades educativas para poder usarlos. Este paper que se propone dará cuenta de cómo, a través de un proceso de al menos tres años, y mediante un esfuerzo colectivo de la empresa privada, el gobierno local y las propias instituciones escolares en la ciudad de Bogotá, se ha comenzado a desarrollar una estrategia de fomento de Redes Comunitarias de Profesores que se motivan, se entrenan y se conectan como agentes promotores del uso de herramientas web 2.0 para generar procesos de apropiación pedagógica de TIC en educación primaria y secundaria.

Palabras clave

Educación, Redes, Aprendizaje, Profesores, Semilleros, Tecnología, Escuela.

INTRODUCCION

Tres vectores han orientado el proceso del que se dará cuenta. El primero muestra cómo se ha privilegiado un enfoque investigativo para comprender el sujeto del proceso. En este sentido, el punto de partida investigativo ha consistido en asumir que buena parte de las dificultades de apropiar TIC en el contexto escolar descansa en la falta de comprensión del perfil “tecnocultural” y del capital pedagógico de los profesores. Los “descubrimientos” que se han tenido en este proceso han implicado la desmitificación del perfil tecnológico del profesorado con el que se trabaja: el maestro es más “digital” de lo que se supone, y por ello más competente para el uso de TIC de lo que usualmente se considera.

El segundo vector lo orienta el enfoque “experimentador”, entendido como una práctica orientada hacia la exploración pedagógica permanente con las TIC. Esto es, todos los procesos de aprendizajes desarrollados por las REDES aunque están predefinidos en sus objetivos y ciertas estrategias básicas, están formulados de manera abierta y son susceptibles de cambios y ajustes permanentes. La RED misma se entiende como una experiencia de aprendizaje abierta, con capacidad de actuar localmente y con un período de vigencia que ella misma determine.

El tercer vector lo constituye la utilización intensiva de herramientas web 2.0 orientadas hacia la producción colectiva y multiexpresiva. Para una experiencia de comunidad de aprendizaje como la que se desarrolla, estas herramientas, por su

naturaleza social y sus posibilidades comunicativas múltiples, han significado entre los participantes una experiencia de aprendizaje que está en ruptura con sus experiencias previas, frecuentemente ocurridas con herramientas de las primeras generaciones de TIC, con objetos que eran poco amigables, difíciles de usar y con un manual “obligatorio” que nunca se leía.

En suma, los tres vectores darán cuenta de un proceso aún experimental de REDES EDUCATIVAS, pero a la altura de su actual desarrollo, con logros y capacidad de ser replicado en sus bases, en contextos y formatos similares.

CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proceso desarrollado de conformación de una red de aprendizaje con docentes innovadores con TIC, en Bogotá, Colombia, durante 2010, estuvo centrado sobre el aprendizaje realizado en las versiones previas del Proyecto Semilleros TIC, pero perfeccionando ciertos aspectos y redefiniendo otros, en particular una Red como eje central de la gestión y el análisis del papel de las TIC en educación pública. En este proceso, que ha tenido dos versiones previas, se introdujo la creación de una comunidad de aprendizaje con apoyo en una estrategia perfeccionada de gestión de proyectos digitales y soporte de aprendizajes bimodal, con herramientas E-learning y tutorías virtuales basadas en web 2.0. La estrategia de creación de red de aprendizaje se gestionó como una especie de red incubadora de proyectos de con herramientas TIC. Sobre esta red, sus tres dimensiones centrales desarrollaremos esta ponencia.

Un Semillero TIC es un grupo de docentes, de cualquier área, con cualquier formación previa, pero interesados y motivados al aprendizaje de principios y herramientas de apropiación pedagógica para el uso de TIC, capaces de liderar en este campo, iniciativas en sus instituciones.

El Semillero no tiene la expectativa de vincular a expertos, sino principalmente a profesores con cualquier tipo de capacidad previa en TIC. Lo fundamental es su motivación y liderazgo más que sus propias capacidades tecnopedagógicas. Por lo demás, como mostró la experiencia adelantada, los grupos se conformaron por distintos grados de habilidad y origen disciplinar y al interior de sus instituciones esta fue una de sus características más frecuentes.

El proceso de conformación de Semilleros TIC de Docentes apoyado en una estrategia de Red conllevó el desarrollo de iniciativas, productos concluidos y procesos formativos, de liderazgo y estrategias comunicativas usando TIC. Con el proceso se buscó fundamentar un capital de aprendizaje en un grupo docente que en el largo plazo y con su propia autonomía conduzcan a promover y generar una cultura de apropiación permanente de TIC en sus contextos.

PRIMER VECTOR DE LA EXPERIENCIA: EL PERFIL DEL SUJETO DE LA RED

Los productos Tic desarrollados por los maestros evidencian el potencial de las habilidades tecnopedagógicas en diferentes grados. Si consideramos el logro de los objetos digitales y las experiencias pedagógicas con ellos gestionadas vemos que hay una aproximación diversa según sea el perfil del creador. De acuerdo con este grado del desarrollo de la habilidad encontramos que la experiencia desarrollada nos deja tres grupos de profesores. Los Avanzados, los Intermedios y los Liminares.

a) Los profesores Avanzados

Este grupo se caracteriza por haber desarrollado productos acabados, que incorporan diferentes fuentes comunicativas, distintos tipos de herramientas y contienen un grado importante de contenidos conectados. No necesariamente el producto está completamente acabado, pero su forma de construcción apunta a un desarrollo complejo, cuya proyección hace evidente un crecimiento orientado hacia una exploración de múltiples formas comunicativas.

Lo que caracteriza estos productos de profesores avanzados es que su habilidad tecnopedagógica se encuentra en una etapa exploratoria sistemática, en la cual sus productos empiezan a mostrar un “acabamiento” creciente de los productos. Esto puede ser visto como un horizonte que se persigue en el sentido en que aún cuando el objeto no esté “terminado” los elementos que incorpora muestran una búsqueda creciente de articulación.

Estos productos indican, en gran medida, una claridad pedagógica y aún cuando el objeto se vuelve una mediación importante, no se convierte en la finalidad del proceso. Esto no quiere decir que ello ocurra en los demás perfiles, pero en estos objetos la habilidad hace evidente el enfoque pedagógico, es decir, se vuelve más claro que la herramienta es solo un mediador de la acción educativa.

Todos los productos muestran, por supuesto, varios de estos sesgos, y aunque su grado de “acabamiento” sea distinto, lo cierto es que comparten elementos que están en desarrollos diferentes en cada categoría de perfil de manejo tecnopedagógico que se describen aquí.

Es relevante destacar como en los productos de profesores Avanzados pueden detectarse de manera clara la complejidad tecnoexpresiva. Es decir, el objeto manifiesta una exploración comunicativa en la que se incorporan distintos tipos de sistemas comunicativos. Esto no es en grado alguno una característica externa a lo pedagógico, al contrario, fundamenta su mejor valor, por cuanto la complejidad tecnoexpresiva muestra, como proceso en desarrollo, que los sistemas que se incorporan al objeto dan cuenta de crecientes opciones de uso.

En este sentido, la utilización de la multiplicidad de conexiones que se manifiesta en el objeto hipertextual e hipermedial alcanza para abarcar mayores procesos del aprendizaje. Entre mayor es la multiplicidad comunicativa mayor es la posibilidad de que el estudiante, dada la singularidad y diversidad de sus perfiles de aprendizaje, encuentre en las propuestas de sus profesores un objeto que se acomode mejor a su proceso. A más objetos múltiples, mayores opciones de aprendizaje tiene el estudiante. Tal es la fórmula que puede desprenderse de objetos comunicativos complejos.

Esto sin duda representa el nivel hacia el cual se aspira en el manejo del objeto por parte de los profesores. En realidad un profesor con un alto grado de habilidad en el manejo tecnoexpresivo está más que un estadio límite, o finalístico, está en un horizonte de trabajo. Dada la necesidad creciente de actualización permanente que suponen los objetos tecnológicos que mutan, se mejoran y transforman, es más preciso afirmar que un profesor Avanzado es aquél que ha incorporado la lógica del aprendizaje permanente en el manejo y aplicación de un objeto digital.

En los productos de los profesores Avanzados, esto se manifiesta por el grado de riqueza comunicativa de sus productos. Incluso productos que probablemente tengan incongruencias comunicativas no por ello dejan de manifestar la dinámica de complejidad de la habilidad lograda.

b) Los profesores Intermedios

El grado de desarrollo de la habilidad tecnopedagógica en estos profesores está en un grado evidente consolidación y proyección futura. De todos, podría afirmarse esta característica en el curso del tiempo y con soportes institucionales que los promuevan en lo que han aprendido. Sin embargo en este grupo intermedio significa apreciar cómo los productos incorporan algunos rasgos de complejidad creciente, pero a la vez todavía tienen un nivel de exploración cuyo grado de logro no tiene una riqueza expresiva tan acabada como los profesores avanzados.

Este grupo de profesores no está ubicado precisamente en una sola institución, está en cada semillero, pues el grupo suele ser una mixtura de perfiles aquí descritos. Sin embargo, el contexto institucional de la apropiación, las trayectorias de los propios docentes y el grado de disponibilidad pedagógica juegan como factores facilitadores de su habilidad.

Los profesores que se ubican en este grupo, tanto como los productos que lo evidencian, han logrado obtener un nivel de confianza suficiente como para explorar objetos y desarrollar aplicaciones con los estudiantes. Su nivel de intermedio aún es exploratorio y aunque el logro de sus productos aún no es consistente (o bien porque no parece tener un objetivo muy específico o suficientemente evidente, o bien porque la riqueza tecnoexpresiva es en cierto sentido exploratoria), es claro que ya han sobrepasado el nivel de los más novatos.

Este hecho se refleja en ocasiones en un alto grado de incorporación de herramientas con las cuales no se construye un producto completo, sino que se muestra una actividad puntual de un objeto del ensamblaje que se propone. Y en el grupo de profesores de nivel intermedio esto suele significar en ocasiones un énfasis sobre el “uso” de ciertas herramientas como “accesorio”, más que como elemento definido. Pero esto no es poca cosa, ni puede considerarse un elemento descartable. Al contrario, esto significa y es parte del proceso de construcción del objeto.

Vale decir que el nivel de acabamiento comunicativo de un objeto, su “cierre” estético/expresivo y su solidez comunicacional, como objeto congruente, que contiene un mensaje, una información y una actividad clara y congruente, no es necesariamente lo que representa a la web hoy. Tampoco implica su éxito comunicativo o pedagógico, puesto que el objeto no opera en un “vacío institucional”, ni es a prueba de mediación.

Es esto, la mediación que hace el docente, es la que completa la eficacia tecno-pedagógica de la herramienta. En este sentido, aunque sea deseable desde el punto de vista técnico, pedagógico y comunicativo que el producto web 2.0 este acabado y sea autónomo, no es necesariamente un requisito insalvable del proceso de su utilización. En otras palabras, puede incluso decirse que objetos construidos por los profesores, apenas con los elementos básicos, tienen potencial estratégico

dependiendo de cómo se realice la mediación pedagógica y comunicativa, es decir, de cómo y qué tanto el docente crea un vínculo de valor entre el estudiante y la herramienta, o, con el estudiante, valiéndose de la herramienta.

Esto nos sitúa en una aparente paradoja, que excede las observaciones y el desarrollo de este paper. Pero vale la pena señalarlo como tema futuro de análisis. Consiste en ver como el profesor del proceso formativo, aún cuando no alcance el grado de construcción y acabamiento de los objetos, puede, en el desarrollo de su práctica, y en efecto es casi natural que suceda, ser un eficiente mediador y usuario de los recursos en su espacio pedagógico.

Esto, en la lógica formativa de semilleros, es un supuesto, pero sin duda bien puede apuntarse con cierto grado de seguridad, que en el esfuerzo que los docentes hacen por aprender a “producir objetos tecnopedagógicos” se da un redimensionamiento enriquecido del valor de usar lo que van conociendo en la exploración técnica. No es frecuente que en el universo digital demos el salto, “traspasemos la línea” de usuarios a productores, pero en general esto implica en el proceso formativo un redimensionamiento de un usuario que se ha atrevido a construir.

c) Los profesores Liminares

Los profesores liminares manifiestan un proceso de bordes. Por una parte muestran productos inacabados, básicamente exploratorios, que han dejado formulados o que plantean como un objeto visiblemente sin desarrollo.

No todos los productos inacabados, vale decir, significan que sus autores estén en un nivel básico del proceso de aprendizaje del manejo o la comprensión. Bien puede ser que son productos que se crearon, se experimentaron y propiciaron la entrada y el diseño de otra herramienta de trabajo. Sin embargo, para el caso de la tipología de perfiles tecnopedagógicos que se ha planteado, como formato de lectura que emerge de los propios productos desarrollados en la experiencia, esta categoría de profesores liminares manifiesta objetos que aún están en fase inicial de su formulación.

Este grupo de producciones digitales de los profesores están justo en el límite de consolidar el camino para explorar o detenerse ante los obstáculos. Y en el aprendizaje de las TIC los obstáculos pueden ser diversos: clima laboral, relaciones, modelos pedagógicos, infraestructuras, tiempos, organización curricular, etc.

Cualquier cosa en este sentido puede incrementar las dificultades percibidas de los docentes y provocar resistencias al aprendizaje. Sin embargo, el profesor liminar se mueve en el borde de poder definir si asume el uso y exploración de herramientas que consolidarán su proceso de aprendizaje o si renunciará ante uno o varios obstáculos. En ciertos momentos bien puede afirmarse que para un profesor liminar cualquier obstáculo puede ser propicio para abandonar la tarea.

En ello juega como un factor fundamental: la confianza. En efecto, el grado de confianza que el profesor se tenga en el propio desarrollo del aprendizaje es un vector organizador de su experiencia y de su nivel de logro en el aprendizaje. La confianza progresiva implica que el profesor aún cuando considere difícil el desarrollo de la habilidad, o aún cuando observe contextos desfavorables para su aplicación, asume que el manejo de la herramienta le permitirá subsanar estas situaciones.

Para afirmarlo coloquialmente: en cuanto se domine el juguete, se puede jugar en cualquier parte, incluso donde no hay buen clima y condiciones para hacerlo. Quien confía en que aprenderá a manejar un auto con frecuencia suele aventurarse a hacerlo en diferentes contextos, aún cuando no sienta que domina las variables posibilitadoras de este contexto.

Esta confianza está ligada a la transformación de las representaciones que el docente se hace de la tecnología. La experiencia previa, los procesos formativos incluso, y la manera como el mismo se representa como sujeto de aprendizaje cuentan. Qué tanto valora y dimensiona las posibilidades de su aprendizaje determinan en buena medida hasta donde asume que llegará en su proceso. Incluso pueden observarse productos de profesores que bien podría afirmarse, si solamente se valorara el producto por sí mismo, que sobredimensionan el valor de su propio objeto.

Si el objeto digital estuviera en un contexto sin la mediación pedagógica del maestro esto podría considerarse, pero el maestro tiene un papel fundamental y el profesor, en estos casos, más que sobredimensionar su objeto, lo que está haciendo es valorar con un buen nivel la capacidad de su práctica. Así, al sobredimensionar el logro de su objeto, lo que manifiesta es la proyección de su práctica mediadora, a la cual le atribuye mayor valor.

Por supuesto, al igual que en las otras dos categorías de perfil, al interior de cada grupo, no hay uniformidad. En los profesores liminares, los que muestran un proceso aún “vacilante”, los que aún no exhiben suficiente nivel de confianza en el logro de su proceso, hay diversidad. Están los que consideran con gran relevancia la dificultad como determinadota de su avance y de su práctica. El objeto se presenta como un artefacto “complicado”. Están los que autoevalúan su capacidad por debajo de lo necesario para desarrollar sus habilidades. Y están los que consideran el contexto como un limitador de su aprendizaje. Pero sobretodo, están los profesores que combinan estas consideraciones al definir sus habilidades tecnopedagógicas.

Para los profesores en estado liminar, sin embargo, lo que más cuenta, es asumir “lo difícil” como sinónimo de tecnología y con el proceso desarrollado expresan sus temores. No parece, desde luego una percepción uniforme y establecida, sino más bien una dinámica que atraviesa sus aprendizajes. En el desarrollo del proceso, la manera de enfrentar estos temores para los coordinadores del Proyecto Semilleros consistió en crear una “atmósfera de confianza” haciendo evidente los logros que se van teniendo. Con uno de los grupos, el que se concentraban casi todos los profesores de perfil Liminar, se desarrollaron actividades orientadas a hacer visible que sabían más de lo que ellos mismos percibían.

En efecto, uno de las paradojas que se expresaban en este perfil de profesores tenía que ver con el hecho de que aún cuando construyeran objetos en los que se manifestaba un considerable grado de habilidad tecnopedagógica, esto les resultaba invisible a su autovaloración. Una de las sesiones, por ejemplo, evidenció como tenían en casi la mayoría de los tipos de herramientas que se manejaban, habilidades similares a la de ciertos profesores que ya habían logrado un perfil intermedio. Sin embargo, es la representación de su propia posición frente a la tecnología lo que dificulta en gran medida manifestar la confianza en el aprendizaje. Sin confianza, en un terreno de inseguridad, cabe esperar que el profesor no decida moverse acompañando sus procesos con TIC en su práctica cotidiana, o no lo haga más allá de la situación coyuntural de este proceso de aprendizaje.

En otras palabras, cuando se percibe “dificultad” intrínseca al objeto, a su configuración, se asume “imposibilidad” para construir la propia habilidad. Esto supone con frecuencia un bajo nivel de auto-reconocimiento de los avances. Es decir, aún cuando se tenga un determinado nivel de desarrollo de una habilidad, manejo de un instrumento, no se percibe con relevancia suficiente el grado de logro obtenido ni adecuadamente el trayecto que se va desarrollando. En este caso los profesores van “haciendo” tareas, pero no conectan su proceso de aprendizaje ni con su propio avance, el cual les resulta poco visible, ni menos aún con lo fundamental: las posibilidades de transformar sus prácticas.

El aprendizaje se asume no como un proceso de evolución, o transformaciones progresivas, sino como una bipolaridad de “fácil de aprender” versus “difícil de aprender”. Para este grupo de profesores fue necesario proponer espacios alternos para evidenciar el logro que se tenía y promover con más énfasis el sentido comunitario del aprendizaje.

SEGUNDO VECTOR: EXPERIMENTAR EN LA RED DE APRENDIZAJE

La red fue el espacio de experimentación de iniciativas y de los proyectos de los docentes dado que su dinámica recorrió los espacios de lo presencial del proceso formativo y de los eventos de encuentro en los que se tejieron vínculos y reconocimientos tanto dentro de los nuevos grupos de Semilleros como con los de versiones anteriores.

La experimentación consiste en alimentar con experiencias, preguntas y espacio para que las nuevas ideas emerjan y se conviertan en posibilidades concretas del proyecto. La experimentación en la red se hace presente cuando los proyectos pueden mirar en su entorno experiencias similares de colegas como ellos. Por esta razón fue crucial el desarrollo de actividades de socialización como parte de la estrategia de experimentación de la RED.

La RED no son las herramientas, esto es solo una traducción adicional y digital de las relaciones que quedaron establecidas. Esto quiere decir que tanto en la Red Ning (la que inicialmente se trabajó) como en la Red Facebook (Red Semilleros TIC), la que finalmente se estableció como plataforma básica, lo fundamental fue su aspecto experimental e instrumento de comunicación.

Un elemento clave de la Red: Feria de Talentos TIC

La Feria de Talentos fue un encuentro donde los profesores más avanzados, con experiencia previa de otros Semilleros compartieron sus aprendizajes con los maestros en proceso de formación. El objetivo de la Feria era sin duda alguna fomentar un espacio de encuentro y conocimiento de la red donde profesores avanzados, de experiencias y formación mayor, compartían sus avances prácticos con los maestros en formación. Sin duda alguna, los semilleros antiguos como experiencias pasan por distintos momentos de auge, consolidación, transformación e incluso mutación hacia otras formas que den cuenta de cómo se representan, usan y apropian las TIC.

El reconocimiento mutuo fue el eje de reflexión que orientó el desarrollo de la jornada de la Feria de Talentos. De esta manera se invitó tanto a maestros con gran habilidad y desempeño de semilleros anteriores como a profesores de los nuevos. Fue fundamental que los participantes observaran la experiencia de sus colegas, reconocieran cuanto habían avanzado y por sobre todo, como su experiencia podía ser compartida. Como elemento de RED la Feria de Talentos TIC fue fundamental porque hizo visible tres procesos básicos:

1. Proceso de reconocimiento profesional. Es evidente que uno de los aspectos más cruciales de la apropiación de tecnología es el posicionamiento del sujeto profesional que la usa y apropia. Es decir, la visibilidad del lugar desde donde se reconoce como gestor con TIC. Al compartir en la Feria el conocimiento e identificar que proviene de otros colegas, el maestro puede resignificar el lugar de apropiación no desde un saber externo, sino desde otro saber como el suyo, el de un colega de su mismo nivel.
2. Proceso de comunidad: la Feria permitió establecer una conversación, mirar como la red virtual realmente tiene presencialidad, miembros que se reconocen y explícitamente entran en contacto. El encuentro presencial, por diferentes dinámicas psicosociales es fundamental para redes de maestros.
3. Proceso de conocimiento: al hacer explícito el saber de los miembros, la red da cuenta del potencial que tienen sus participantes. Más allá del vínculo humano que es el corazón de la red, está el conocimiento, que es la energía que moviliza el interés y el aprendizaje. Y este conocimiento está en los miembros de la red, dispuesto a ser compartido en acciones de intercambio de la red.

TERCER VECTOR: LAS HERRAMIENTAS DE LA WEB COMUNITARIA.

La tecnología es objeto-escenario en el que se desarrolla el proceso formativo en de la experiencia. Para este proceso ha sido fundamental la filosofía tecno-pedagógica de las herramientas web 2.0, del Aula Virtual y las Redes de Aprendizaje. Proponemos la explicitación de este enfoque de uso de web 2.0, que preferimos en ciertos momentos denominar la web comunitaria. Este proceso se fue desarrollando y cobró cuerpo porque es justo un eje de la dinámica la manera como se concibe la tecnología: esta opera como catalizar de la propuesta, es su escenario de mediación de procesos.

Para el abordaje de herramientas se elaboró una sencilla, pero efectiva categorización de las herramientas, cualificando su alcance y proponiendo los usos pedagógicos más acordes con su naturaleza. Esto significó un ejercicio de ordenamiento permanente en el sentido en que de acuerdo con las necesidades de cada proyecto se iban formulando y proponiendo herramientas digitales pertinentes. La labor de acompañamiento a cada proyecto hizo que esta estrategia fuera permanente.

Este componente tuvo una concepción tecno-pedagógica, es decir, que intentó presentar las herramientas desde un enfoque que pudiera mostrar como se desarrollaba su contenido, uso y posibles aplicaciones.

De entrada, este proyecto de Semilleros estuvo concebido como un proceso de apropiación en el cual la tecnología jugó como mediador de experiencias de uso de las TIC en prácticas pedagógicas presenciales. Es en la dinámica de una Escuela de presencialidad regular, institucionalizada en un proceso pedagógico cara a cara, en la cual las TIC se introducen como herramienta de trabajo. Por eso el proyecto no virtualiza la escuela ni sus prácticas, solo provee de miradas y herramientas para usarlas en los procesos típicamente presenciales fundamentales del aprendizaje de las Escuelas en las que se actuó.

Al abordar las innovaciones que se promovían en cada institución, lo que se apoyaba desde el acompañamiento era el enfoque y el apoyo en el aprendizaje tanto pedagógico como instrumental. Analizar y presentar las variantes, sus posibilidades pedagógicas y su tecnicidad, posibilitó que al trabajar sobre una herramienta se hiciera mas visible el lugar tecno-pedagógico desde el cual se desarrollaba el proceso de construcción de objetos digitales.

Al desarrollar el proceso formativo se caracterizaron las herramientas de acuerdo con su finalidad. Blogs, Redes, recursos de contenidos y multimediales, fueron los organizadores del proyecto y con ellos se orientaron a los grupos. Al final se creó un proceso adicional sobre gestión de Aulas Virtuales, que aunque se había tocado tangencialmente, fue preciso asumir puesto que un proyecto lo requería.

Este trabajo sobre las herramientas implicó también a la vez un abordaje tecnoestético, que consideró las posibilidades tecnoexpresivas del proceso técnico. Considerar esta dimensión fue relevante al desarrollar los proyectos de los profesores dado que las herramientas web 2.0 utilizadas en la experiencia tienen un comportamiento de muy buena usabilidad que incrementa la base representacional del usuario y lo hacen de manera intuitiva y relativamente amigables para el profesor.

CONCLUSIONES

Construir una Red es fundamentalmente impulsar una dinámica para que se creen vínculos orientados por un fin particular. En este caso el del desarrollo de procesos de apropiación TIC mediante el aprendizaje y el impulso de iniciativas de proyectos escolares con herramientas digitales, en un espacio de trabajo que hemos dado en llamar Semilleros de Innovación

TIC. En realidad el Semillero en sí mismo, como espacio de exploración y aprendizaje es el mejor lugar para la incubación de proyectos. Sin embargo, la apuesta de construir una dinámica de RED entre los semilleros dice a la necesidad de ampliar los horizontes de trabajo y abrir las instituciones a relaciones de aprendizaje.

Los maestros tienen relaciones previas, se conocen, tienen espacios de interacción, pero lo propio de la dinámica de RED que promovió este proyecto fue justamente proponer un espacio para que esos vínculos nutrieran la gestión de proyectos TIC. De eso se trata esta experiencia en la que damos cuenta cómo en los lugares de encuentro y con las estrategias que se definieron se echó a andar una Red de Relaciones, con sus instrumentos y plataformas digitales, que hizo y hará visible cada vez más los procesos de relación en torno a iniciativas y problemáticas relacionadas con las TIC en educación.

Este informe mostrará los pasos y puesta en marcha de la RED de Innovación dentro y entre las instituciones participantes del Proceso de Semilleros TIC.

La red conformada tiene por objetivo fomentar una comunidad de aprendizaje y un espacio de encuentro en la cual se puedan conocer, compartir y estructurar relaciones y aprendizajes en torno al desarrollo de proyectos de los Semilleros. Esta construida por una dinámica relacional y utiliza herramientas de Red Social en formato autónomo, una red comercial pagada, y otra en formato abierto, en Facebook (búsquese el perfil como “Semilleros TIC”).

La Red fue el principal órgano de difusión de mensajes de los proyectos. Todas las actividades, convocatorias e informaciones se realizaron por su intermedio a partir de su creación mediante sus herramientas de comunicación. Igualmente, en la red se presentaron videoconferencias y se seleccionaron materiales para divulgar. Todo esto con el fin de hacer de la red un lugar de referencia significativo.

La Red incubadora cobró mayor protagonismo entre los miembros no vinculados directamente al proceso formativo de Semilleros TIC debido a que se realizaron actividades de entrenamiento en la que todos podían participar. Estas actividades fomentaron el posicionamiento de la red entre los semilleros y ofrecieron comunicación entre los participantes para la gestión de sus proyectos.

Actualmente los miembros de la Red la utilizan como comunicación, y sitio de referencia informativa del proceso. Esta estrategia ha permitido acercar los resultados y productos generados por el proyecto a una mayor comunidad de profesores. Así mismo, las instituciones participantes han creado su espacio de comunidad también en Facebook organizando una red social mucho más amplia, obteniendo resonancia y resignificación en la retroalimentación y conocimiento de los proyectos, actividades y producciones que se realizan dentro del grupo de Semilleros TICs.