



Evaluación Estudio Sobre la Industria de Telecomunicaciones y PREPA Networks

Sometido a PREPA Networks

24 de febrero de 2016

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	3
Hallazgos y conclusiones principales	3
1. Introducción	10
2. Contexto Económico del Sector de Telecomunicaciones	11
2.1. Tendencias en el empleo	11
2.2. Contribución económica	15
2.3. Competitividad internacional – infraestructura digital	18
3. Evaluación de los Escenarios	22
3.1. Resumen económico sector y subsectores de telecomunicaciones	22
3.2. Limitaciones y deficiencias de los escenarios estimados	23
4. Conclusiones	27
5. Referencias	32

Resumen Ejecutivo

La infraestructura digital es esencial para el sector de telecomunicaciones. Por lo tanto, las condiciones de competencia que prevalezcan, impactarán al sector, y su competitividad en el mercado interno. Tres aspectos importantes son:

1. El sector de telecomunicaciones (NAICS 517) es parte fundamental de lo que se denomina como la economía ICT (Information, Communications and Technology). En términos del empleo asalariado en los sectores que comprende la economía ICT (Información, Comunicación y Tecnología), el mayor sector es el de telecomunicaciones (26.5%), seguido de los servicios de consultoría general, científica y técnica (17.5%).
2. El sector de telecomunicaciones (NAICS 517) representa el grupo mayor dentro de la economía ICT, representando en promedio 1.1% del empleo total asalariado de la economía.
3. En balance, la economía de Puerto Rico ha mostrado un mejoramiento en varios indicadores relacionados con la economía ICT. No obstante, confronta todavía problemas que representan áreas de mejora, como lo refleja el índice de hacer negocios del Banco Mundial, y la participación del empleo (ocupaciones) en ICT como porcentaje del empleo total, que se ha quedado prácticamente igual.

El análisis que se desarrolla en este informe toma como base al sector de telecomunicaciones (NAICS 5170), pero en específico al subsector en donde se desempeña la subsidiaria de PREPA Networks que es objeto del P. del S. 1370 (NAICS 517911), Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC. Por lo tanto, cualquier análisis de impacto debe de hacerse en términos del segmento de la industria en donde se ubica la empresa, y no a nivel agregado, es decir, del sector industrial de telecomunicaciones (NAICS 5170), ya que así hacerlo distorsiona el análisis.

Hallazgos y conclusiones principales

1. La posición competitiva de Puerto Rico en la economía ICT y telecomunicaciones ha mejorado, pero todavía continúan áreas con problemas o deficiencias.
2. La economía de Puerto Rico ha mostrado un mejoramiento en varios indicadores relacionados con la economía ICT. No obstante, confronta todavía problemas que representan áreas de mejora, como lo refleja el índice de hacer negocios del Banco Mundial, y la participación del empleo (ocupaciones) en ICT como porcentaje del empleo total.

3. El PIB del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170, que se ubica en el sector industrial principal NAICS 51 (Información), ascendió en el año fiscal 2014 a \$1,706 millones, representando el 1.6% del PIB total.
4. El empleo asalariado en el sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) ha venido disminuyendo desde 2006, inicio de la contracción económica actual, de 10,858 empleados a 9,662 en el 2014. Igual tendencia se ha dado en el subsector NAICS 517110, en donde se ubica PREPA Network. Por otra parte, el empleo de PREPA Network representa apenas el 0.7% del empleo total en el subsector 517110, comparado con los competidores de mayor tamaño en la industria.
5. Los ingresos procedentes de la propiedad (Ganancia, regalías (royalties), intereses) obtenidos por las empresas en el sector de telecomunicaciones ha ido disminuyendo en los últimos cuatro años, ante la competencia, desaparición de proveedores, y el deterioro de la economía. Una tendencia similar se ha dado en el caso de PREPA Network. Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.
6. El sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) representa el grupo mayor dentro de la economía ICT, representando en promedio 1.1% del empleo total asalariado. El empleo asalariado en el sector ha venido disminuyendo desde el 2006, inicio de la contracción económica actual. Igual tendencia se ha dado en el subsector NAICS 51711, en donde se ubica PREPA Network. Por otra parte, el empleo de PREPA Network representa apenas el 0.7% del empleo total en el subsector 51711, comparado con los competidores grandes en la industria.
7. La infraestructura digital es un instrumento bien importante para el sector de telecomunicaciones. Para el 2015, según el *Network Readiness Index*, la posición de Puerto Rico disminuyó, lo que es preocupante, lo que sugiere la necesidad de un sector de telecomunicaciones más flexible y dinámico.
8. Los estimados de impacto negativo que se alega tendría la no aprobación de la enmienda, permitiendo a PREPA Networks continuar como lo ha hecho hasta la fecha, adolecen de una serie de defectos y errores. Entre los más importantes:
 - a. El primer error importante es que confunde su análisis al hacer referencia en todo momento al sector agregado de telecomunicaciones, y no considerar los subsectores en donde se ubican PREPA Networks (NAICS 51711), y su subsidiaria Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (NAICS 517911). El análisis económico debe partir de los subsectores dentro del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) en donde se ubican ambas empresas (Véanse las tablas 2.1-1; 2.1-2; 2.2-2; 3.1-1).

- b. Relacionado con lo anterior, no toma en cuenta que el objeto del proyecto del Senado es específicamente hacia la operación de la subsidiaria.
- c. Sobreestima sus impactos, al tomar como base el dato de producción (PIB) para todo el sector de telecomunicaciones, y que de por sí está sobreestimado. De igual forma, el dato de empleo utilizado es incorrecto, y corresponde al del sector total. Visto que en términos de empleo, su participación en el empleo total del sector NAICS 5170 es pequeña, y que la participación de su ingreso neto en el del sector de telecomunicaciones es igualmente pequeña (0.9% - 2014), podemos asumir que su PIB es igualmente pequeño.
- d. Igualmente, no considera que el subsector NAICS 517911, en donde se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico, es el más pequeño dentro del sector de telecomunicaciones, en cuanto a actividad económica, con el 2.1% del empleo y 2.4% de los salarios totales.
- e. En los subsectores industriales en donde se ubican PREPA Networks y su subsidiaria, su ingreso neto se movió a la baja a partir del fiscal 2010, en particular en el subsector en donde se ubica Consolidated Telecom Puerto Rico (NAICS 5179), que se mantuvo registrando pérdidas durante el período 2005 – 2014.
- f. No toma en cuenta que la participación del ingreso neto de PREPA Networks en el ingreso neto total de su subsector en dicho año era de apenas 3.2%, una cuota pequeña comparada con las de los competidores grandes en dicho mercado, como AT&T y Claro, que entre las dos reciben el 68.0% de los ingresos del sector de telecomunicaciones. Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.
- g. El dato de empleo utilizado para el sector NAICS 5170 es inferior al histórico, que en el 2014 ascendió a 9,662. A su vez, el dato de empleo (como de salarios) que se debió de utilizar es el correspondiente al sector en donde se ubica PREPA Networks, que es el NAICS 51711, que en el 2014 ascendió a 6,891 empleos, y el 517911 en el caso de Consolidated Telecom of Puerto Rico. En el caso de esta última, su empleo representa menos del 5.0% del total del subsector, una proporción bien baja. Tampoco utilizó los salarios correspondientes al subsector en que se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico.

- h. El error mayor consiste de la premisa subyacente en los escenarios respecto a la cuota de mercado, en donde se asume (Escenario 1) que la de Prepa Networks aumentaría a 10.0%, y en una pérdida de empleos en el sector de telecomunicaciones. La cuota de mercado de PREPA Network es actualmente 1.3%. Partiendo de esa base, el incremento a 10.0% representa un aumento de la tasa o cuota de mercado de 669.2%, lo que simplemente no realista. Lo mismo respecto a la cuota asumida de 50.0%. Ni en un período de diez años sería factible, pues la cuota de mercado tendría que crecer a una tasa anual compuesta de 50.0%, para aumentar de 1.3% en el primer año, a 50.0% en el décimo año. Además, este escenario se hace con referencia al sector de telecomunicaciones, y no al subsector en donde se ubica Consolidated Telecom.
- i. Sobre-estima las pérdidas de empleo:
- 1) En primer lugar, por la razón mencionada en (a). La pérdida estimada de empleo para el escenario 1 (1,597) representa el 16.4% del empleo inicial del sector, que aumentaría a través del tiempo bajo el escenario 3 a 85.1%. En segundo lugar, esto asume una eficiencia extraordinaria del sector de telecomunicaciones; por ejemplo, la productividad por empleado del sector bajo el escenario 3 sería 3.3 veces mayor que la productividad por empleado actual.
 - 2) Los estimados de pérdida de empleos en la industria de Inteligencia Económica equivalen también a atribuirle a PREPA Networks el poder de eliminar, por ejemplo, el empleo equivalente a la empresa más grande en el sector, Claro (PRTC) (Véase la Tabla 3.2-2). El 60.0% del empleo en el sector de telecomunicaciones está concentrado en dos empresas, Claro (PRTC) y AT&T Mobility, y las diez más grandes tienen el 84.0% del empleo privado del sector. El empleo del subsector en donde se ubica Consolidated telecom of Puerto Rico representa apenas el 2.1% del empleo total del sector de telecomunicaciones.
9. Uno de los argumentos que se aducen respecto a PREPA Networks, es que supuestamente se beneficia por la "existencia de un subsidio cruzado" entre la AEEPR y su subsidiaria. Aparte de que "... no existe documentación alguna que acredite" su existencia, no se toma en cuenta los subsidios que sí reciben los principales proveedores de telecomunicaciones (AT&T y Claro) de la FCC para expandir los servicios de banda ancha en Puerto Rico, que entre el 2010 al 2012

ascendieron a \$248.0 millones, y que contribuyen a mitigar considerablemente sus costos en este servicio.¹

10. El impacto económico debe de tomar en consideración también las ganancias que se generan y son retenidas en la economía. Así, el 92.0% de las ganancias obtenidas por los ingresos del sector de telecomunicaciones son remitidas fuera de Puerto Rico, mientras que las que obtengan PREPA Networks y sus subsidiarias permanecen localmente, como parte de los ingresos de la Autoridad de Energía Eléctrica para propósitos de mantener baja la tarifa de electricidad, es decir, no es utilizada por la entidad.²
11. Relacionado con lo que propone el proyecto del Senado, no se toma en cuenta que contradice una decisión de la FCC adoptada en febrero del año pasado, en la que impugnó dos leyes estatales que prohibían la entrada de proveedores de Internet sin fines de lucro, en el caso de las ciudades de Chattanooga, Tennessee, y Wilson, en Carolina del Norte.³
12. El aspecto de competitividad examinado está muy relacionado con el nivel de competencia en el mercado doméstico. La Comisión Federal de Comunicaciones, que es la entidad federal reguladora de la industria, ha establecido desde hace varios años tres metas de política pública para los gobiernos estatales y reguladores, a tomar en cuenta:⁴
 - a. Los gobiernos deben de remover las barreras legales que protegen a proveedores monopolistas existentes de nuevos entrantes.
 - b. Los formuladores de política pública deben de adoptar pasos afirmativos para promover la competencia en sectores del mercado que anteriormente estaban cerrados a la competencia. Ejemplos de estos pasos incluyen adoptar políticas que contribuyan a estimular métodos múltiples y modos de entrada a los mercados.

¹ PREPA Networks, LLC (4 de noviembre de 2015), p. 2; Puertoricotelecom.info, ¿Qué compañías de telecomunicaciones se benefician de subsidios?, en <http://puertoricotelecom.info/que-companias-de-telecomunicaciones-se-benefician-de-subsidios/>.

² Puertoricotelecom.info, ¿A dónde van las ganancias de los principales operadores de telecomunicaciones en la Isla?, en <http://puertoricotelecom.info/a-donde-van-las-ganancias-de-los-principales-operadores-de-telecomunicaciones-en-las-isla/>.

³ James O'Toole (2014), "Chattanooga's super-fast publicly-owned Internet," CNN/Money (Mayo 20), en <http://money.cnn.com/2014/05/20/>.

⁴ Federal Communications Commission, *Connecting the Globe: Competition in Telecommunications Services* (Capítulo V), en: <https://transition.fcc.gov/connectglobe/sec5.html>.

- c. Introducir medidas de salvaguardas de competencia, para protegerse del ejercicio del poder de mercado de proveedores existentes durante la transición a la competencia.
13. Un elemento o subyacente, relacionado no solo con el nivel de competencia que debe de prevalecer en la industria, son también las posibilidades de incrementar la conectividad y acceso a Internet. Por ejemplo, los datos más recientes para Puerto Rico de *La Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico*, del Negociado del Censo federal, indican que en el 2014 el 48.1% de los hogares tuvieron acceso a la Internet, mediante una suscripción a servicios de Internet. En comparación, en los Estados Unidos el 75.1% de los hogares indicaron tener acceso.⁵ Esa brecha demuestra que hay todavía una necesidad por satisfacer, para lo cual el tener una robusta y eficiente competencia es necesario, no lo contrario.
14. El aspecto de competencia, y el rol que el gobierno puede y debe de tener en el desarrollo y accesibilidad de las telecomunicaciones, es reconocido como un elemento clave:

Government should facilitate the provision of broadband at higher speeds in rural and urban areas enhancing competitiveness and provision of broadband in unserved and underserved communities. In order to foster economic development, social betterment, promote sustainable competition, and encourage private investment in broadband networks, it is important that the executive branch and the legislative branch understand ways in which government assets, processes, corporations, and other entities can block or promote these goals. In particular, it is important that government assets support the expansion of the broadband market in a competitively neutral way that will promote, and not distort, the competitive process. Government owned assets should facilitate a fair, competitively neutral environment for the telecommunications and broadband market, void of unfair competition from any private or public entity.

Government assets that have a profound impact in the broadband market and can either effectively contribute to broadband expansion, or block its development include Ultracom's underwater cable facilities that provide essential backhaul for data transport; PREPA's network of civil infrastructure including pole attachments that are essential for continued expansion of broadband infrastructure and competition; PREPA.Net's retail and wholesale broadband offers to providers,

⁵ U.S. Bureau of the Census (2016). American Community Survey, Percent of Households with a Broadband Internet Subscription, United States and Puerto Rico. En: <http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkmk>.

⁶ Puerto Rico Broadband Network (2012). Puerto Rico Broadband Strategy Plan. PRBT/Connected Nation/Connect-PR (Mayo), p. 102. En: https://www.connectednation.org/sites/default/files/pr_bb_plan_final.pdf

institutions and end-users; Puerto Rico's roads and transportation infrastructure, providing essential paths for broadband expansion; etc.

1. Introducción

La infraestructura digital es un instrumento muy importante para el sector de telecomunicaciones. Por lo tanto, las condiciones de competencia que prevalezcan, o se establezcan, o modifiquen, tendrán su impacto sobre el sector, y su competitividad a nivel interno como externo (En particular como incentivo para atraer la inversión).

En balance, como se examina más adelante, la economía de Puerto Rico ha mostrado un mejoramiento en varios indicadores relacionados con la economía ICT (Information, Communications and Technology). No obstante, confronta todavía problemas que representan áreas de mejora, como lo refleja el índice de hacer negocios del Banco Mundial, y la participación del empleo (ocupaciones) en ICT como porcentaje del empleo total, que se ha quedado prácticamente igual. Esto último sugiere que no ha habido expansión en estos empleos como consecuencia de que el establecimiento o creación de nuevas empresas no ha sido lo suficientemente dinámico.

El análisis que se desarrolla en este informe toma como base al sector de telecomunicaciones (NAICS 5170), pero en específico al subsector en donde se desempeña la subsidiaria de PREPA Networks que es objeto del P. del S. 1370 (NAICS 517911), Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (Véase el recuadro en el capítulo 2). Por lo tanto, cualquier análisis de impacto debe de hacerse en términos del segmento de la industria en donde se ubica la empresa, y no a nivel agregado, es decir, del sector industrial de telecomunicaciones (NAICS 5170), ya que distorsiona el análisis, y en los servicios que provee. Así, los efectos e impacto que pueda tener serán más precisos.

En el capítulo dos del informe, se presenta un examen del contexto económico del sector de telecomunicaciones, que provee de un cuadro bastante claro de su importancia. Incluye los indicadores que son utilizados en los escenarios de impacto bajo consideración: Producción (PIB), empleo, y salarios del sector y de los subsectores correspondientes.

La evaluación de los análisis desarrollados por Inteligencia Económica se presenta en el capítulo 3 en detalle. Las conclusiones se reseñan en el capítulo 4.

2. Contexto Económico del Sector de Telecomunicaciones

El análisis que aquí se presenta corresponde al sector industrial principal en el que PREPA Networks se ubica (NAICS 517 - Telecomunicaciones), que a su vez es parte del sector industrial principal 51 (Información). Es también el subsector en donde se ubica su subsidiaria Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (ConsoTel, LLC), que provee servicios al detal.⁷ En el recuadro se describen los sectores industriales bajo la clasificación NAICS al que pertenecen a cinco dígitos.

2.1. Tendencias en el empleo

El sector de telecomunicaciones (NAICS 517) es parte fundamental de lo que se denomina como la economía ICT (Information, Communications and Technology). En términos del empleo asalariado en los sectores que comprende la economía ICT (Información, Comunicación y Tecnología), el mayor sector es el de telecomunicaciones (26.5%), seguido de los servicios de consultoría general, científica y técnica (17.5%).

Teniendo en cuenta las ocupaciones que conforman la economía ICT, el apoyo técnico de computadoras, y las de entrada de datos fueron las ocupaciones más importantes (21.6%

Sectores industriales a los que pertenecen ^(a)

PREPA Networks (NAICS 517110)

This industry comprises establishments primarily engaged in operating and/or providing access to transmission facilities and infrastructure that they own and/or lease for the transmission of voice, data, text, sound, and video using wired telecommunications networks. Transmission facilities may be based on a single technology or a combination of technologies. Establishments in this industry use the wired telecommunications network facilities that they operate to provide a variety of services, such as wired telephony services, including VoIP services; wired (cable) audio and video programming distribution; and wired broadband Internet services. By exception, establishments providing satellite television distribution services using facilities and infrastructure that they operate are included in this industry.

Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (NAICS 517911)

This U.S. industry comprises establishments engaged in purchasing access and network capacity from owners and operators of telecommunications networks and reselling wired and wireless telecommunications services (except satellite) to businesses and households. Establishments in this industry resell telecommunications; they do not operate transmission facilities and infrastructure. Mobile virtual network operators (MVNOs) are included in this industry.

Examples:

- Long-distance Telecommunication Resellers (except Satellite)
- Microwave Telecommunication Resellers
- Pre-paid Calling Cards, Telecommunications Resellers
- Resellers, Telecommunication (except Satellite)
- Telecommunications Resellers
- Telephone Communications Resellers (except Satellite)

(a) U.S. Bureau of the Census (2016). North American Industry Classification System, 2012. At: https://www.census.gov/cgi-bin/sssd/naics/naicsrch?chart_code=51&search=2012%20NAICS%20Search.

⁷ PREPA Networks es una subsidiaria de PREPA Holdings LLC. Consolidated Telecom of Puerto Rico es a su vez una subsidiaria de PREPA Net. Inició operaciones en julio de 2013, ofreciendo servicios *retail* a empresas, comercios, y agencias gubernamentales, a diferencia de PREPA Networks, que brinda servicios de telecomunicaciones al por mayor o banda ancha a otros proveedores de telecomunicaciones. El P. del S. 1370 propone establecer como política pública prohibirle a entes gubernamentales, sus subdivisiones, o subsidiarias, a prestar servicios de telecomunicaciones al detal. En este sentido, de prevalecer el proyecto, la prohibición sería para Consolidated Telecom, pero PREPA Networks podría continuar operando. Véase ponencia de PREPA Networks, LLC (4 de noviembre de 2015), p. 1.

y 20.4% del empleo en el sector ICT respectivamente).⁸ Por otra parte, las ocupaciones de desarrollo de programados representaron el 15.2% del empleo.

Durante la década 2005-2014, la proporción de empleados en ocupaciones de la economía ICT se ha mantenido en poco más del 1%. En particular, el empleo de dichas ocupaciones de 2014 fue el mismo del 2011, lo cual sugiere que la mayor proporción ha sido propulsada por el encogimiento de la fuerza laboral, y no por crecimiento en las ocupaciones ICT.

En términos de la economía del conocimiento, cuyo apoyo clave son las telecomunicaciones, el índice comparativo desarrollado por el Instituto de Estadísticas (2009), utilizando la metodología para un indicador similar del Banco Mundial, muestra que respecto a otras 146 economías Puerto Rico estaba posicionado muy competitivamente en la economía del conocimiento comparado con América Central y otras economías del Caribe. Sin embargo, su puntuación fue alrededor de un 20% menor que la de países desarrollados como Singapur, Irlanda y Estados Unidos.

En balance, la economía de Puerto Rico ha mostrado un mejoramiento en varios indicadores relacionados con la economía ICT. No obstante, confronta todavía problemas que representan áreas de mejora, como lo refleja el índice de hacer negocios del Banco Mundial, y la participación del empleo (ocupaciones) en ICT como porcentaje del empleo total, que se ha quedado prácticamente igual. Esto último sugiere que no ha habido expansión en estos empleos como consecuencia de que el establecimiento o creación de nuevas empresas no ha sido lo suficientemente dinámico.

Un importante componente en la cadena de valor de la economía ICT es la economía digital. Es una economía fundamentada en la digitalización de la información, junto con el contenido informático **y la infraestructura requeridos**. La economía digital se considera como el transmisor, es decir, el programado y la gama de servicios, mercados y/o infraestructura que permite la producción y comercialización de toda la economía ICT. Utilizando la clasificación NAICS, se puede definir la economía digital como el cúmulo de los siguientes sectores:⁹

⁸ Los segmentos diferentes de la industria de telecomunicaciones operan en un ambiente económico amplio, que es el ecosistema que se denomina ICT. Véase Garrido (2011), p. 9.

⁹ Incluye programadores de computadoras, desarrolladores de software (programación de sistemas y aplicaciones), y desarrolladores web.

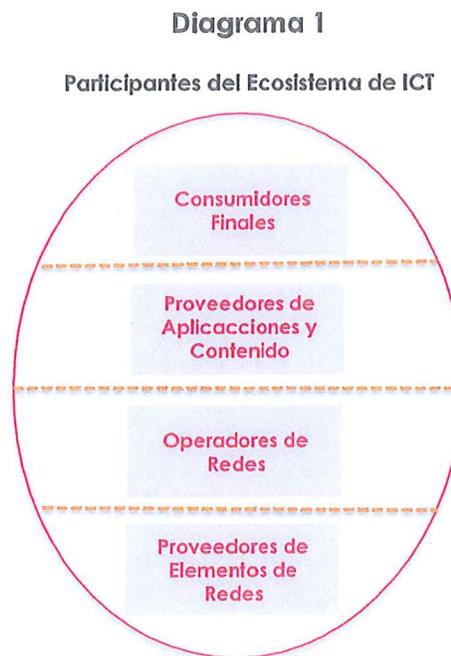
TABLA 2.1-1

Sectores Industriales en la Economía Digital (ICT)

Código NAICS	Descripción del Sector
5111	Prensa Escrita, Libros y Directorios
5112	Publicadores de Software
517	Telecomunicaciones
518	Procesamiento de Datos, Servidores y Servicios Relacionados
51913	Publicación, Difusión y Portales de Internet

Fuente: US Census Bureau (2015). 2012 NAICS Code Industrial Classification.

El Diagrama 1 presenta, visto de una forma más específica, los participantes del ecosistema ICT:



Fuente: Celso Garrido (2011), p. 11.

El sector de telecomunicaciones no solo provee sino que también necesita de una fuerza trabajadora capacitada, lo que añade al acervo competitivo de Puerto Rico. La introducción y aplicación de nuevas tecnologías permiten la creación de nuevos empleos, y mayor difusión de la información e innovaciones, especialmente en el contexto de facilitar el desarrollo de mayor competencia.

El sector de telecomunicaciones (NAICS 517) representa el grupo mayor dentro de la economía ICT, representando en promedio 1.1% del empleo total asalariado.¹⁰ Como se

¹⁰ El sector industrial al que pertenece PREPA Networks es el NAICS 517110 (Wired Telecommunications Carriers), que está dentro del sector de telecomunicaciones NAICS 517.

ilustra en la tabla 2.1-2, el empleo asalariado en el sector de telecomunicaciones (NAICS 517) ha venido disminuyendo desde el 2006, inicio de la contracción económica actual, de 10,858 empleados, a 9,662 en el 2014.¹¹ Igual tendencia se ha dado en el subsector NAICS 517110, en donde se ubica PREPA Network. Por otra parte, el empleo de PREPA Network representa apenas el 0.7% del empleo total en el subsector 517110, comparado con los competidores grandes en la industria.

TABLA 2.1-2

Empleo Asalariado Sector 517 - Telecomunicaciones												
Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Empleo asalariado sector – NAICS 517	11,204	11,679	11,479	10,858	10,739	9,937	9,842	9,302	9,234	9,820	9,861	9,662
Como % del empleo total asalariado	1.1%	1.1%	1.1%	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%
Empleo asalariado sector – NAICS 51711	7,073	7,133	7,072	6,463	6,993	6,370	6,404	6,129	6,350	7,102	7,250	6,891
Como % del empleo total asalariado	0.7%	0.7%	0.7%	0.6%	0.7%	0.6%	0.7%	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%
Número de establecimientos*	101	99	109	109	128	125	130	134	134	133	141	133
Salarios totales (En miles \$)	\$272,362	\$276,729	\$279,526	\$270,298	\$293,629	\$288,232	\$297,729	\$267,415	\$263,216	\$285,500	\$284,723	\$278,581

Fuente: US Bureau of Labor Statistics (2014). Quarterly Census of Employment and Wages. * Una empresa puede tener más de un establecimiento.

Respecto al subsector NAICS 517911, las tendencias en cuanto a empleo reflejan las mismas del sector al que pertenece (Véase la tabla 2.1-3). El empleo y nómina se han reducido, al igual que el número de establecimientos, representando para el 2014 el 2.2% del empleo total del sector de telecomunicaciones (NAICS 517). Por otra parte, habida cuenta de que el empleo de Consolidated Telecom es de menos de 10 empleados, apenas el 5.0% del empleo de su subsector, la competencia que pudiera ejercer es cuando menos bien baja. De hecho, podría argumentarse de que su cierre contribuiría a un aumento en la pérdida de empleos de su subsector.

TABLA 2.1-3

Empleo Asalariado Sector 517911 - Revendedores de Telecomunicaciones									
Indicador	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Empleo asalariado sector	516	263	255	219	ND	187	ND	202	
Como % del empleo sector NAICS 517	4.6%	2.3%	2.2%	2.0%	—	1.9%	—	2.2%	
Número de establecimientos*	14	11	8	5	5	7	7	5	
Salarios totales (En miles \$)	\$17,149	\$12,837	\$11,814	9322	ND	\$9,000	ND	\$9,949	

Fuente: US Bureau of Labor Statistics (2014). Quarterly Census of Employment and Wages. * Una empresa puede tener más de un establecimiento.

ND = No disponible.

Nota: No hay información disponible anterior a 2007.

Por ocupación, para el 2014 se reportaron 13,450 empleados en las ocupaciones ICT, de los cuales 1) el apoyo técnico de computadoras y 2) la entrada de datos fueron las ocupaciones más importantes (21.6% y 20.4% del empleo en el sector, respectivamente).¹² Los cinco (5) grupos ocupacionales con mayor empleo

¹¹ Los datos de empleos, salarios, y número de establecimientos, provienen del QCEW (Quarterly Census of Employment and Wages), del U.S. Bureau of Labor Statistics, en <http://data.bls.gov/cgi-bin/dsrv?en>.

¹² Los totales por sector provienen del *Occupational Employment Survey*, del U.S. Bureau of Labor Statistics, de manera que no son comparables con los de empleo según la Encuesta de Establecimiento. Además, los niveles de detalle

representaron el 74.2% del total. Por otra parte, las ocupaciones de desarrollo de programados¹³ representaron el 15.2% del empleo en la economía ICT, o 2,050 empleados (Véase la Tabla 2.1-4). En este sentido, PREPA Network contribuye también a la expansión de esa fuerza trabajadora capacitada.

Algunas de estas ocupaciones, tales como los administradores de bases de datos y especialistas en apoyo a la red, son propensos a cambios significativos en la tecnología, particularmente el desplazamiento de varias de estas ocupaciones a servicios en la nube.

Durante la década 2005-2014, la proporción de empleados en ocupaciones de la economía ICT se ha mantenido en poco más del 1.0% del empleo total asalariado. En particular, el empleo en dichas ocupaciones en 2014 (1.5%) se mantuvo prácticamente igual que en el 2011 (1.4%), lo que sugiere que la mayor proporción ha sido propulsada por el encogimiento de la fuerza laboral, y no por crecimiento en las ocupaciones ICT.

TABLA 2.1-4

**Distribución del Empleo en Ocupaciones de la Economía ICT
2014**

Código (SOC 2010)	Descripción del Sector	2014	% del Total
15-1151	Especialistas en Apoyo Técnico de Computadoras	2,900	21.6%
43-9021	Entrada de Datos	2,750	20.4%
15-1131	Programadores de Computadoras	1,260	9.4%
15-1121	Analistas de Sistemas de Computadoras	1,070	8.0%
11-3021	Gerentes de Sistemas de Computadoras e Informática	980	7.3%
43-9011	Operadores de Computadora	700	5.2%
15-1142	Administradores de Sistemas de Red y Computadoras	650	4.8%
15-1152	Especialistas en Apoyo a la Red	590	4.4%
15-1132	Desarrolladores de Software, Aplicaciones	470	3.5%
15-1141	Administradores de Bases de Datos	450	3.3%
17-2061	Ingenieros de Hardware	450	3.3%
15-1143	Arquitectos de Redes de Computadoras	390	2.9%
15-2041	Estadísticos	240	1.8%
15-1122	Analistas de Seguridad de la Información	230	1.7%
15-1133	Desarrolladores de Software, Programación de Sistemas	210	1.6%
15-1134	Desarrolladores Web	110	0.8%
---	Total	13,450	100.0%

Fuente: US Bureau of Labor Statistics (2015). *Occupational Employment Survey -- Varios Años*. *La composición de ocupaciones varía según el año, debido al cambio significativo que caracteriza esta economía y a las revisiones en la clasificación ocupacional que ocurrieron durante el período estudiado.

2.2. Contribución económica

Medir la contribución económica de un sector generalmente implica desarrollar un indicador que permita contabilizar el volumen de la producción, así como la actividad

disponible por sector NAICS difieren entre las encuestas, de manera que varios sectores presentan totales a mayor nivel de agregación que los de la Encuesta de Establecimiento mensual.

¹³ Incluye programadores de computadoras, desarrolladores de software (programación de sistemas y aplicaciones), y desarrolladores web.

económica que genera. Usualmente se utilizan varias medidas, siendo las más frecuentes su contribución a la producción total de bienes y servicios en la economía (medida por el Producto Interno Bruto), y el empleo.¹⁴

- Según datos oficiales de la Junta de Planificación, el PIB del sector de telecomunicaciones (NAICS 517), que se ubica en el sector industrial principal NAICS 51 (Información), ascendió en el año fiscal 2014 a \$1,706 millones, representando el 1.6% del PIB total. Esta participación se ha mantenido en esencia en ese nivel, aunque ha disminuido algo a partir del año fiscal 2012, indudablemente reflejando las condiciones del mercado y suplidores, y de la economía.

Durante la década de 2005 – 2014, el PIB (Nominal) del sector de telecomunicaciones (5170) aumentó a una tasa anual compuesta de 3.5%, y el del subsector 5180 en 0.8%, mientras que el de los otros sectores disminuyó en -0.6%.

El otro sector complementario, el de proveedores de Internet, Páginas y Portales (NAICS 518), ascendió a \$191.0 millones en el 2014, una disminución respecto al valor de su producción en el 2012 (Véase la tabla 2.2-1).

TABLA 2.2-1

PIB del Sector de Informática y Telecomunicaciones (\$ Millones)							
	51 - Informática	5170 - Telecomunicaciones	5180 - Servicios de Proveedores de Internet, páginas y portales	Otros sectores	% 5170	% 5180	Sector 5170 como % PIB total
2005	1,950.6	1,253.8	178.5	518.3	64.3%	9.2%	1.5%
2006	2,050.2	1,319.8	185.6	544.9	64.4%	9.1%	1.5%
2007	2,466.5	1,670.6	186.3	609.6	67.7%	7.6%	1.9%
2008	2,363.1	1,600.5	192.6	570.0	67.7%	8.2%	1.7%
2009	2,425.9	1,640.3	238.6	547.0	67.6%	9.8%	1.7%
2010	2,646.0	1,906.2	206.4	533.4	72.0%	7.8%	1.9%
2011	2,610.2	1,920.6	177.0	512.6	73.6%	6.8%	1.9%
2012r	2,464.7	1,745.8	203.6	515.2	70.8%	8.3%	1.7%
2013r	2,395.1	1,716.2	184.6	494.4	71.7%	7.7%	1.7%
2014p	2,386.6	1,706.3	191.0	489.4	71.5%	8.0%	1.6%
CAC:	2.3%	3.5%	0.8%	-0.6%			

Fuente: Junta de Planificación (2015). Ingreso y Producto 2014, tabla 10.

En el caso del subsector NAICS 517911, su PIB está incluido dentro del correspondiente al sector de telecomunicaciones (NAICS 5170). Visto que en términos de empleo, su participación en el empleo total del sector NAICS 5170 es pequeña, y que la participación de su ingreso neto en el del sector de

¹⁴ El PIB mide el valor monetario de los bienes y servicios finales (es decir, aquellos adquiridos por el usuario final) que son producidos en una economía en un período de tiempo determinado (ej. un trimestre o un año). El mismo abarca toda la producción generada dentro de las fronteras de un país [sea por residentes o no residentes]. El PIB se compone de bienes y servicios producidos para la venta en mercados, y también incluye alguna producción que no es para venta, tales como el gasto en defensa o educación provistos por el gobierno.

telecomunicaciones es igualmente pequeña (0.9% - 2014), podemos asumir que su PIB es igualmente pequeño.¹⁵

2. En lo que respecta al ingreso neto, los datos oficiales están algo más desagregados, lo que permite una comparación inter-sectorial (Véase la Tabla 2.2-2).¹⁶ Los ingresos procedentes de la propiedad (Ganancia, regalías (royalties), intereses) obtenidos por las empresas en el sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) han ido disminuyendo en los últimos cuatro años, ante la competencia, desaparición de proveedores, y la contracción económica. En el año fiscal 2010, según estimados de la Junta de Planificación, el total de ingresos ascendió a \$320.5 millones, disminuyendo a \$169.0 para el 2014.

En los tres sectores su ingreso neto se movió a la baja a partir del fiscal 2010, en particular en el subsector en donde se ubica Consolidated Telecom Puerto Rico (NAICS 5179), que se mantuvo registrando pérdidas durante el período 2005 – 2014. Mientras que el ingreso neto del subsector 5171 (en donde se ubica Prepa Networks), se redujo a una tasa anual compuesta de -2.0%, las pérdidas del subsector 5179 aumentaron a una tasa anual de 5.5%. Nótese que este es el subsector más pequeño dentro del sector de telecomunicaciones.

TABLA 2.2-2

Ingresos Procedentes de la Propiedad, Sectores 5170, 5171 y 5179 (\$ Millones)

	Sector 5170 (a)	Sector 5171 (b)	Sector 5179 (c)
2005	200.5	205.8	-5.3
2006	225.3	230.5	-5.2
2007	235.6	241.5	-6.2
2008	202.5	210.0	-7.8
2009	306.8	313.7	-6.9
2010	320.5	327.7	-7.2
2011	297.1	301.9	-4.8
2012r	212.0	217.7	-5.7
2013r	172.0	175.5	-3.5
2014p	168.8	171.9	-3.2

Fuente: Junta de Planificación (2015). *Ingreso y Producto 2014*, tabla 13, p. 34.

(a) Sector de Telecomunicaciones

(b) Sector en donde se ubica PREPA Networks

(c) Sector en donde se ubica Consolidated Telecom Puerto Rico

La participación del ingreso neto de PREPA Networks en el ingreso neto total de su subsector en dicho año era de apenas 3.2%, una cuota pequeña comparada con las de los competidores grandes en dicho mercado, como AT&T y Claro, que

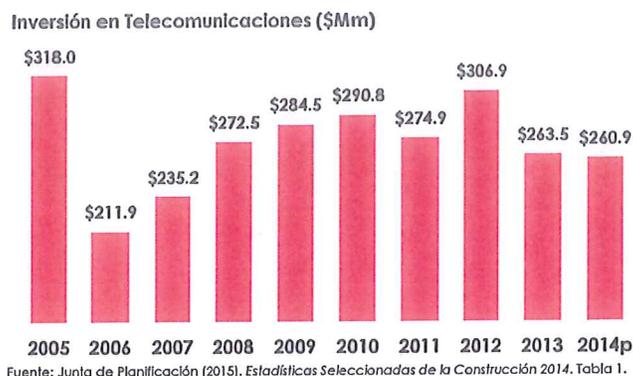
¹⁵ Junta de Planificación (2015). *Ingreso y Producto 2014*, tabla 13, p. 34.

¹⁶ *Ibid.*

entre las dos reciben el 68.0% de los ingresos del sector de telecomunicaciones.¹⁷ Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.

3. La inversión del sector es otro indicador importante. En términos de la inversión fija ha disminuido algo en los últimos tres años, pero representa el 14.1% de la inversión privada en construcción.

GRÁFICA 2.2-1



2.3. Competitividad internacional – infraestructura digital

Como se mencionara anteriormente, la competitividad de una economía se puede medir a través de diversos indicadores, como por ejemplo, productividad (PIB/empleados totales), costos laborales, sistema contributivo menos complejo, transparencia en la gestión pública, facilidad de hacer negocios.¹⁸ También se hace a través de índices compuestos.¹⁹ En el área de telecomunicaciones está el *Network Readiness Index* (NRI) del *World Economic Forum*, y en donde también se incluye a Puerto Rico.²⁰ La infraestructura digital es un instrumento bien importante para el sector de telecomunicaciones.

Es un índice compuesto de múltiples indicadores, que están asociados con la aptitud de conectividad de un país. El mismo se desarrolla anualmente desde el 2012 para un

¹⁷ PREPA Holdings, LLC, Financial Information, y Tabla 2.2-2; <http://puertoricotelecom.info/como-se-distribuyen-los-ingresos-entre-las-diferentes-companias-de-telecomunicaciones/#sthash.43SjIAkk.dpuf>.

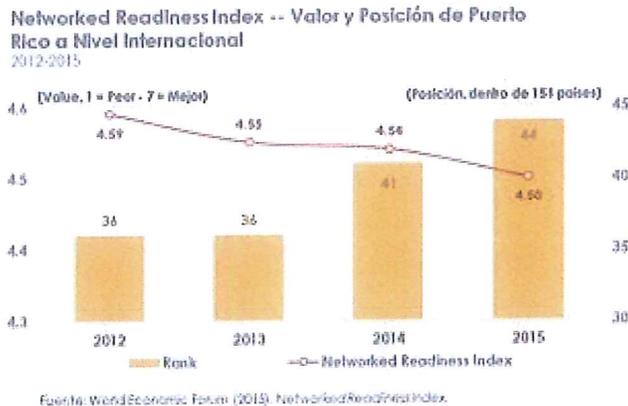
¹⁸ Uno de los índices internacionales de competitividad más conocidos, en el cual se incluye a Puerto Rico, es el índice *Doing Business*, desarrollado anualmente por el Banco Mundial. En el índice más reciente, Puerto Rico ocupó la posición 57 entre 189 economías, y su índice general fue de 68.7, siendo 100 la mejor puntuación. Para un detalle véase World Bank Group (2015), *Doing Business 2016*, en: <http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2016>.

¹⁹ Los índices son útiles, pues simplifican la evaluación de conceptos complejos que no pueden ser capturados directamente en un solo indicador.

²⁰ World Economic Forum (2015). *Network Readiness Index 2015*, en: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/network-readiness-index/>.

conjunto de 151 países, de los cuales se obtienen más de cincuenta (50) variables, sobre las cuales se desarrollan doce (12) pilares de medición.²¹

GRÁFICA 2.3-1



Por la relevancia que tiene, veamos algunas de las implicaciones de los resultados de este índice:

1. Para el 2015, la posición de Puerto Rico disminuyó, lo que es preocupante, y sugiere la necesidad de un sector de telecomunicaciones más flexible y dinámico, que no esté centrado meramente en consideraciones de costo.
2. Utilizando el *Network Readiness Index* (NRI), que tiene siete subcomponentes, la posición competitiva internacional de Puerto Rico ha desmejorado. Puerto Rico ha decrecido en el valor de su NRI; su posición internacional ha descendido en 8 lugares desde el 2012 (de 36 ese año a 44 en el 2015).²² Esto indica que existe un espacio adicional para mejorar esa infraestructura.
3. Puerto Rico alcanzó su mejor desempeño en las siguientes métricas: 1) la tasa bruta de matriculación en educación terciaria, 2) la intensidad de la competencia local, y 3) la protección de propiedad intelectual. Tanto en 2014 como 2015, permaneció entre los 10 países con mejor puntuación para estos componentes.
4. Los criterios en que Puerto Rico obtuvo su peor desempeño para el 2015 se relacionan principalmente con: a) deficiencias en los procesos burocráticos; b)

²¹ Estos pilares se agregan en siete (7) subíndices, cuya ponderación se convierte en el índice final. A menor el valor del índice, menor la aptitud de conectividad del país.

²² La escala va de 0 a 7. Dicha posición guarda una relación inversa con el indicador: a mayor posición, más se ha descendido en ordenamiento en la escala, lo cual significa un deterioro comparativo con respecto a otras economías (151).

la baja cobertura de redes móviles y acceso a la tecnología en el sector público, y; c) la calidad de la educación.

TABLA 2.3-1

Network Readiness Index de Puerto Rico -- 10 Criterios con el Peor Desempeño a Nivel Internacional
2015 y 2014

Criterio	2015		2014	
	Valor	Posición (con respecto a 151 países)	Valor	Posición (con respecto a 151 países)
Tasa Contributiva Total, % de Ganancias	66.0	134	50.7	120
Cobertura de Redes Móviles, % Población	68.4	134	68.4	135
Subscripciones de Teléfono Móvil / 100 Habitantes	83.7	113	82.6	113
Oblención de tecnología avanzada en el gobierno, 1 - 7 (Mejor)	3.1	99	3.4	82
Número de días para ejecutar un contrato	620.0	94	620.0	98
Tasa de matriculación en educación secundaria, %	78.3	93	78.3	94
Número de procedimientos para ejecutar un contrato	39.0	91	39.0	91
Calidad de la educación en matemáticas y ciencias, 1 - 7 (Mejor)	3.8	91	3.8	93
Efectividad de los cuerpos legislativos, 1 - 7 (Mejor)	3.3	87	3.1	104
Subscripciones de Internet Móvil / 100 Habitantes	15.8	87	13.7	81

Fuente: World Economic Forum (2015). Network Readiness Index.

Otro indicador relevante, en la medida en que depende de una infraestructura digital óptima, es el *Índice de la Economía del Conocimiento*, desarrollado por el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico en 2009, utilizando la metodología del Banco Mundial, para 146 economías.²³ Algunos de sus hallazgos más importantes son:

1. Para el 2009, Puerto Rico estaba posicionado muy competitivamente en la economía del conocimiento comparado con América Central y otras economías del Caribe. Sin embargo, su puntuación fue alrededor de un 20% menor que la de países desarrollados como Singapur, Irlanda y Estados Unidos. A nivel internacional, ocupó la posición número 43, situándose por debajo de las economías avanzadas y emergentes. En el área de tecnologías de información y comunicación, en el 2009 ocupaba la posición internacional #49 entre 147 países (Véase la Tabla 2.3-2).
2. Puerto Rico tuvo una posición internacional favorable en términos de sus incentivos económicos, régimen institucional²⁴ y sistemas de innovación. Por otro lado, Puerto Rico obtuvo una posición más desfavorable en la educación y recursos humanos.

²³ Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (3 de noviembre de 2011). *Índice de la Economía del Conocimiento*, en: <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=P4zcb7avSrY%3d&tabid=165>

²⁴ El régimen institucional se entiende como la combinación de barreras arancelarias y no arancelarias al comercio de conocimiento, la calidad de la regulación, y el estado de derecho con respecto a la economía del conocimiento.

TABLA 2.3-2

**Pilares del Índice de la Economía del Conocimiento en Puerto Rico
2008 y 2009**

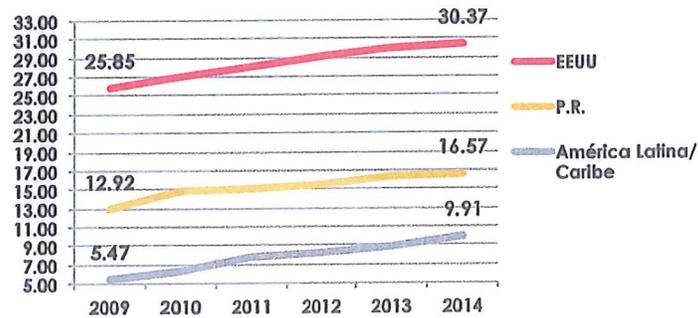
Indicador	2008		2009	
	Puntuación (Normalizada)	Posición Internacional	Puntuación (Normalizada)	Posición Internacional
Incentivos económicos y régimen institucional	7.34	37 de 141	7.69	35 de 147
Sistemas de innovación	7.33	36 de 141	7.39	38 de 147
Educación y recursos humanos	6.09	53 de 135	6.36	52 de 146
Tecnologías de Información y comunicación	6.63	46 de 141	6.77	49 de 147
Índice de Economía del Conocimiento (IEC)	6.85	41 de 135	7.05	43 de 146

Fuente: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (3 de noviembre de 2011). *Índice de la Economía del Conocimiento 2009*.

En el segmento de banda ancha, ha habido un movimiento positivo en cuanto al número de suscripciones (Por cada 100 habitantes). La posición de Puerto es casi la mitad de la de Estados Unidos, pero por encima del promedio para América Latina y el Caribe.

GRÁFICA 2.3-2

Subscripciones de Banda Ancha Fija Por Cada 100 Habitantes



Fuente: Banco Mundial (2014). *World Development Indicators*. Se refiere a suscripciones a acceso rápido a Internet (Una conexión TCP/IP). Incluye cable modem, y DSL, y fibra óptica.

3. Evaluación de los Escenarios

En septiembre pasado la Alianza Puertorriqueña de Telecomunicaciones (APT), como parte de su posición respecto a la consideración en el Senado entonces de la Resolución 125, presentó unos estimados, en base a unos escenarios, de cuales podrían ser, según ellos, los impactos sobre la industria de PREPA Net.²⁵ El análisis en esta sección toma como base los datos y observaciones del capítulo anterior, en específico los datos en las tablas 2.1-2, 2.1-3, 2.2-1, y 2.2-2.

3.1. Resumen económico sector y subsectores de telecomunicaciones

Como se señala anteriormente, el análisis económico debe de partir de los subsectores industriales dentro del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) en donde se ubican PREPA Networks (NAICS 51711) , y su subsidiaria Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (NAICS 517911).²⁶ Este es el primer error importante de los estimados de impacto de la APT (2015). En la tabla siguiente se presentan los datos en cuanto a producción (PIB), empleo asalariado (privado), y salarios, para el año 2014.²⁷

TABLA 3.1-1

Resumen Datos Económicos Sector Telecomunicaciones, 2014

Sectores	PIB (\$Mm)*	Empleo	Salarios (\$Mm)	Salario promedio anual
5170	1,706.3	9,662	406.7	42,090
51711**	1,690.8	6,891	278.6	40,427
517911**	15.5	202	9.9	49,169

Fuentes: Junta de Planificación (2015), *Ingreso y Producto 2014*, tabla 10; U.S. Bureau of Labor Statistics (2014), QCEW; Estimados Estudios Técnicos, Inc.

* Año fiscal.

** Estimados PIB corresponden al sector a cuatro dígitos, sobre la base de las proporciones del ingreso neto del sector, como proporción del PIB total del sector 5170.

De los dos subsectores que son parte del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170), el mayor en términos de producción (PIB), empleo y salarios es el sector 51711. Tiene el 71.3% del empleo, y el 68.5% de los salarios. El subsector 517911, en donde se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico, es el más pequeño en cuanto a actividad económica, con el 2.1% del empleo y 2.4% de los salarios totales. Sin embargo, el salario promedio anual es el más alto.

²⁵ Inteligencia Económica (2015). *Telecommunications and the Effects of PREPANET in Puerto Rico* (Septiembre 29).

²⁶ En la página __ se definen.

²⁷ Se utilizó el año 2014 dado de que es el año más reciente para el cual hay información sobre el PIB, ingreso neto, y empleo y salarios del QCEW sobre una base anual.

3.2. Limitaciones y deficiencias de los escenarios estimados

Esos estimados adolecen de los siguientes defectos o limitaciones:

1. Los escenarios se concentran en el sector agregado de telecomunicaciones (NAICS 5170), y no toman en cuenta los subsectores en donde se ubican PREPA Networks y su subsidiaria (Véanse las tablas 2.1-1, 2.1-2, 2.1-3, 2.2-2, y 3.1-1).
2. El dato de producción para el sector de telecomunicaciones (NAICS 517) utilizado, que corresponde a su Producto Bruto Interno (PIB), y que sirve de base a los escenarios, de \$3,750 millones, está equivocado. De acuerdo con los datos oficiales de la Junta de Planificación de Puerto Rico, el valor del PIB del sector ha oscilado entre \$1,746 millones en el fiscal 2012 y \$1,706 millones en el fiscal 2014 (Véase la tabla 2.2-1).²⁸ Aún sumando el PIB del sector NAICS 518 (Servicios de proveedores de Internet, páginas y portales), que es parte del sector principal 51 (Informática) al que pertenece el subsector de Telecomunicaciones, el total (\$1,897 millones, fiscal 2014) está por debajo del utilizado (Véase el Diagrama 1).
3. Al no considerar el subsector en donde se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico (NAICS 517911), no tomó en cuenta que el sector ha estado registrando pérdidas (Ingreso neto negativo), al menos durante los últimos diez años (Véase la Tabla 2.2-2).
4. El dato de empleo utilizado para el sector es inferior al histórico, que en el 2014 ascendió a 9,662 (Véase la tabla 2.1-2). A su vez, el dato de empleo (como de salarios) que se debió de utilizar es el correspondiente al sector en donde se ubica PREPA Networks, que es el NAICS 51711 (proveedores de telecomunicación), que en el 2014 ascendió a 6,891 empleos (Véase la tabla 2.1-2), y el 517911 en el caso de Consolidated Telecom of Puerto Rico. En el caso de esta última, su empleo representa menos del 5.0% del total del subsector, una proporción bien baja.
5. Por otra parte, subestimó el nivel de salarios del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170), que era de \$406.7 millones, y no \$261.5 millones (Para el año 2014). Tampoco utilizó los salarios correspondientes al subsector en que se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico.
6. El error mayor, sin embargo, existe en la premisa subyacente en los escenarios respecto a la cuota de mercado, en donde se asume (Escenario 1) que la de

²⁸ Junta de Planificación (2015). *Ingreso y Producto 2014* (Marzo 2015), tabla 10, p. 15. En: <http://www.jp.gobierno.pr/>.

Prepa Networks aumentaría a 10.0% (No se indica el año en los escenarios), y en una pérdida de empleos en el sector de telecomunicaciones. La cuota de mercado de PREPA Network es actualmente 1.3%. Partiendo de esa base, el incremento a 10.0% representa un aumento de la tasa o cuota de mercado de 669.2%, lo que es simplemente equivocado y no realista. Lo mismo respecto a la cuota asumida de 50.0%. Ni en un período de diez años sería factible, pues la cuota de mercado tendría que crecer a una tasa anual compuesta de 50.0%, para aumentar de 1.3% en el primer año, a 50.0% en el décimo año. Otra vez, este escenario se hace con referencia al sector de telecomunicaciones, y no al subsector en donde se ubica, pero la racional sería la misma.

DIAGRAMA 1

Current Status: Telecommunications	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Production: \$3,750 million	PREPANet: Market Share: 10%	PREPANet: Market Share: 30%	PREPANet: Market Share: 50%
Employment: 9,752	Production: (\$945 million)	Production: (\$2,835 million)	Production: (\$4,912 million)
Income (Wage): \$261.5 million	Employment: (1,597)	Employment: (4,791)	Employment: (8,302)
	Income (Wage): (\$43.0 million)	Income (Wage): (\$129.1 million)	Income (Wage): (\$223.7million)

Fuente: Inteligencia Económica, *Telecommunications and the Effects of PREPANET in Puerto Rico* (Septiembre 29, 2015), p.13.

- Las pérdidas estimadas en empleo (que son respecto al sector general de telecomunicaciones (NAICS 5170), y no de los sectores en donde se ubican PREPA Networks, y específicamente Consolidated Telecom of Puerto Rico), representan una proporción alta del empleo total del sector.

Siguiendo la lógica de los estimados, y tomando como punto de partida el dato de empleo inicial del sector utilizado (9,752), la pérdida estimada de empleo para el escenario 1 (1,597) representa el 16.4% del empleo inicial del sector, que aumentaría a través del tiempo bajo el escenario 3 a 85.1% (Véase

la Tabla 3.2-1). Se le atribuye a PREPA Networks (Equivocadamente) el ser causante de la pérdida de 85.1% del empleo en el sector de telecomunicaciones, una proporción irrazonable. Además, esto asume una eficiencia extraordinaria del sector de telecomunicaciones; por ejemplo, la productividad por empleado del sector bajo el escenario 3 sería 3.3 veces mayor que la productividad por empleado actual. El estimado se hace respecto al sector general de telecomunicaciones, y no respecto al subsector en donde se ubica la empresa, y más importante, no lo hace respecto al subsector industrial en donde se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC. El empleo de este subsector representa apenas el 2.1% del empleo total del sector de telecomunicaciones (Véase la Tabla 3.1-1).

TABLA 3.2-1

Escenarios Pérdida de Empleo Sector Telecomunicaciones

	Empleo Inicial y luego de pérdida estimada	Pérdida estimada	Pérdida como % empleo inicial	Cuota de Mercado
Empleo inicial	9,752			
Empleo Escenario 1	8,155	1,597	16.4%	10.0%
Empleo Escenario 2	4,961	4,791	49.1%	30.0%
Empleo Escenario 3	1,450	8,302	85.1%	50.0%

Fuente: Diagrama 1.

Atribuirle a PREPA Networks y, por extensión, a su subsidiaria Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC, poder monopolístico, o la capacidad para reducir el empleo en el sector de comunicaciones no tiene fundamento, vista la concentración del empleo en las principales compañías del sector, como se ilustra en la tabla 3.2-2. El 60.0% del empleo en el sector está concentrado en dos compañías, Claro y AT&T Mobility Puerto Rico, y las diez compañías más grandes tienen el 84.0% del empleo privado del sector.

TABLA 3.2-2

Empleo de las Empresas de Telecomunicaciones Más Grandes en Puerto Rico, 2014

Empresa	Empleo (TC)	% Dist
Claro (P.R. Telephone Company)	3,900	48.1%
AT&T Mobility Puerto Rico, Inc.	975	12.0%
Liberty Cablevision of P.R., LLC	645	8.0%
Direct TV Puerto Rico, Ltd.	600	7.4%
T-Mobile Puerto Rico, LLC	510	6.3%
Open Mobile (P.R. Wireless Inc.)	404	5.0%
Choice Cable TV*	310	3.8%
AT&T Business Solutions	300	3.7%
Sprint	300	3.7%
WorldNet Telecommunications Inc.	167	2.1%
Total	8,111	100.0%
Empleo sector telecomunicaciones	9,662	83.9%

Fuentes: Caribbean Business (2015), The Book of Lists 2015, p. 92; Tabla 3.1-1.

* Adquirida por Liberty Global.

TC = Tiempo completo

8. Aunque, como se ha indicado, PREPA Networks no es la entidad objeto del proyecto, vale señalar que tiene en la industria diez años, lo que significa que ya ha dejado sentir su presencia y desarrollo a través del tiempo, y no es un proveedor de recién entrada. Durante ese período, el nivel de empleo en el sector NAICS 51711 ha oscilado, con una tendencia a la baja, reflejo de las condiciones del mercado, la contracción económica actual, y la competencia y consolidaciones en la industria. De continuar sus servicios, no se debe de asumir que el empleo en el sector disminuiría, pues ya lleva tiempo en su industria, y sí por las condiciones anteriormente mencionadas. En el caso de su subsidiaria, su nivel de empleo e ingresos son bajos, en un sector de por sí pequeño dentro del sector de telecomunicaciones, y aplicaría la misma consideración.

4. Conclusiones

Las conclusiones más importantes son las siguientes:

1. La posición competitiva de Puerto Rico en la economía ICT y telecomunicaciones ha mejorado, pero todavía continúan áreas con problemas o deficiencias.
2. La economía de Puerto Rico ha mostrado un mejoramiento en varios indicadores relacionados con la economía ICT. No obstante, confronta todavía problemas que representan áreas de mejora, como lo refleja el índice de hacer negocios del Banco Mundial, y la participación del empleo (ocupaciones) en ICT como porcentaje del empleo total.
3. El PIB del sector de telecomunicaciones (NAICS 5170, que se ubica en el sector industrial principal NAICS 51 (Información), ascendió en el año fiscal 2014 a \$1,706 millones, representando el 1.6% del PIB total.
4. Los ingresos procedentes de la propiedad (Ganancia, regalías (royalties), intereses) obtenidos por las empresas en el sector de telecomunicaciones ha ido disminuyendo en los últimos cuatro años, ante la competencia, desaparición de proveedores, y el deterioro de la economía. Una tendencia similar se ha dado en el caso de PREPA Network. Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.
5. El sector de telecomunicaciones (NAICS 5170) representa el grupo mayor dentro de la economía ICT, representando en promedio 1.1% del empleo total asalariado. El empleo asalariado en el sector ha venido disminuyendo desde el 2006, inicio de la contracción económica actual. Igual tendencia se ha dado en el subsector NAICS 51711, en donde se ubica PREPA Network. Por otra parte, el empleo de PREPA Network representa apenas el 0.7% del empleo total en el subsector 51711, comparado con los competidores grandes en la industria.
6. La infraestructura digital es un instrumento bien importante para el sector de telecomunicaciones. Para el 2015, según el *Network Readiness Index*, la posición de Puerto Rico disminuyó, lo que es preocupante, lo que sugiere la necesidad de un sector de telecomunicaciones más flexible y dinámico.
7. Los estimados de impacto negativo que se alega tendría la no aprobación de la enmienda, permitiendo a PREPA Networks continuar como lo ha hecho hasta la fecha, adolecen de una serie de defectos y errores. Entre los más importantes:
 - a. Confunde su análisis al hacer referencia en todo momento al sector agregado de telecomunicaciones, y no considerar los subsectores en

donde se ubican PREPA Networks (NAICS 51711), y su subsidiaria Consolidated Telecom of Puerto Rico, LLC (NAICS 517911).

- b. Relacionado con lo anterior, no toma en cuenta que el objeto del proyecto del Senado es específicamente hacia la operación de la subsidiaria.
- c. Sobreestima sus impactos, al tomar como base el dato de producción (PIB) para todo el sector de telecomunicaciones, y que de por sí está sobreestimado. De igual forma, el dato de empleo utilizado es incorrecto, y corresponde al del sector total. Visto que en términos de empleo, su participación en el empleo total del sector NAICS 5170 es pequeña, y que la participación de su ingreso neto en el del sector de telecomunicaciones es igualmente pequeña (0.9% - 2014), podemos asumir que su PIB es igualmente pequeño.
- d. Igualmente, no considera que el subsector NAICS 517911, en donde se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico, es el más pequeño dentro del sector de telecomunicaciones, en cuanto a actividad económica, con el 2.1% del empleo y 2.4% de los salarios totales.
- e. En los subsectores industriales en donde se ubican PREPA Networks y su subsidiaria, su ingreso neto se movió a la baja a partir del fiscal 2010, en particular en el subsector en donde se ubica Consolidated Telecom Puerto Rico (NAICS 5179), que se mantuvo registrando pérdidas durante el período 2005 – 2014.
- f. No toma en cuenta que la participación del ingreso neto de PREPA Networks en el ingreso neto total de su subsector en dicho año era de apenas 3.2%, una cuota pequeña comparada con las de los competidores grandes en dicho mercado, como AT&T y Claro, que entre las dos reciben el 68.0% de los ingresos del sector de telecomunicaciones. Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.
- g. El dato de empleo utilizado para el sector es inferior al histórico, que en el 2014 ascendió a 9,662. A su vez, el dato de empleo (como de salarios) que se debió de utilizar es el correspondiente al sector en donde se ubica PREPA Networks, que es el NAICS 51711, que en el 2014 ascendió a 6,891 empleos, y el 517911 en el caso de Consolidated Telecom of Puerto Rico. En el caso de esta última, su empleo representa menos del 5.0% del total del subsector, una proporción bien baja. Tampoco utilizó los salarios

correspondientes al subsector en que se ubica Consolidated Telecom of Puerto Rico.

- h. El error mayor consiste de la premisa subyacente en los escenarios respecto a la cuota de mercado, en donde se asume (Escenario 1) que la de Prepa Networks aumentaría a 10.0%, y en una pérdida de empleos en el sector de telecomunicaciones. La cuota de mercado de PREPA Network es actualmente inferior a 4.0%. Partiendo de esa base el incremento a 10.0% representa un aumento de la tasa o cuota de mercado de 150.0%, lo que es simplemente no realista. Lo mismo respecto a la cuota asumida de 50.0%. Ni en un período de diez años sería factible, pues la cuota de mercado tendría que crecer a una tasa anual compuesta de 32.4%, para aumentar de 4.0% en el primer año, a 50.0% en el décimo año. Además, este escenario se hace con referencia al sector de telecomunicaciones, y no al subsector en donde se ubica Consolidated Telecom.
 - i. Sobre-estima las pérdidas de empleo. En primer lugar, por la razón mencionada en (a). La pérdida estimada de empleo para el escenario 1 (1,597) representa el 16.4% del empleo inicial del sector, que aumentaría a través del tiempo bajo el escenario 3 a 85.1%. En segundo lugar, esto asume una eficiencia extraordinaria del sector de telecomunicaciones; por ejemplo, la productividad por empleado del sector bajo el escenario 3 sería 3.3 veces mayor que la productividad por empleado actual. Los estimados de pérdida de empleos en la industria de Inteligencia Económica equivalen también a atribuirle a PREPA Networks el poder de eliminar, por ejemplo, el empleo equivalente a la empresa más grande en el sector, Claro (PRTC) (Véase la Tabla 3.2-2). El empleo del subsector en donde se ubica Consolidated telecom of Puerto Rico representa apenas el 2.1% del empleo total del sector de telecomunicaciones.
8. La participación del ingreso neto de PREPA Networks en el ingreso neto total de su subsector en dicho año es una cuota pequeña, comparada con las de los competidores grandes en dicho mercado, como AT&T y Claro, que entre las dos reciben el 68.0% de los ingresos del sector de telecomunicaciones. Esto reduce el margen de cuota de mercado que pueda tener la empresa.
 9. Uno de los argumentos que se aducen respecto a PREPA Networks, es que supuestamente se beneficia por la "existencia de un subsidio cruzado" entre la AEEPR y su subsidiaria. Aparte de que "... no existe documentación alguna que acredite" su existencia, no se toma en cuenta los subsidios que sí reciben los principales proveedores de telecomunicaciones (AT&T y Claro) de la FCC para

expandir los servicios de banda ancha en Puerto Rico, que entre el 2010 al 2012 ascendieron a \$248.0 millones y que contribuyen a mitigar considerablemente sus costos en este servicio.²⁹

10. El impacto económico debe de tomar en consideración también las ganancias que se generan y son retenidas en la economía. Así, el 92.0% de las ganancias obtenidas por los ingresos del sector de telecomunicaciones son remitidas fuera de Puerto Rico, mientras que las que obtengan PREPA Networks y sus subsidiarias permanecen localmente.³⁰
11. Relacionado con lo que propone el proyecto del Senado, no se toma en cuenta que contradice una decisión de la FCC adoptada en febrero del año pasado, en la que impugnó dos leyes estatales que prohibían la entrada de proveedores de Internet sin fines de lucro, en el caso de las ciudades de Chattanooga, Tennessee, y Wilson, en Carolina del Norte.³¹
12. El aspecto de competitividad examinado está muy relacionado con el nivel de competencia en el mercado doméstico. La Comisión Federal de Comunicaciones, que es la entidad federal reguladora de la industria, ha establecido desde hace varios años tres metas de política pública para los gobiernos estatales y reguladores, a tomar en cuenta:³²
 - j. Los gobiernos deben de remover las barreras legales que protegen a proveedores monopolistas existentes de nuevos entrantes.
 - k. Los formuladores de política pública deben de adoptar pasos afirmativos para promover la competencia en sectores del mercado que anteriormente estaban cerrados a la competencia. Ejemplos de estos pasos incluyen adoptar políticas que contribuyan a estimular métodos múltiples y modos de entrada a los mercados.
 - l. Introducir medidas de salvaguardas de competencia, para protegerse del ejercicio del poder de mercado de proveedores existentes durante la transición a la competencia.

²⁹ PREPA Networks, LLC (4 de noviembre de 2015), p. 2; Puertoricotelecom.info, ¿Qué compañías de telecomunicaciones se benefician de subsidios?, en <http://puertoricotelecom.info/que-companias-de-telecomunicaciones-se-benefician-de-subsidios/>.

³⁰ Puertoricotelecom.info, ¿A dónde van las ganancias de los principales operadores de telecomunicaciones en la Isla?, en <http://puertoricotelecom.info/a-donde-van-las-ganancias-de-los-principales-operadores-de-telecomunicaciones-en-las-isla/>.

³¹ James O'Toole (2014), "Chattanooga's super-fast publicly-owned Internet," CNN/Money (Mayo 20), en <http://money.cnn.com/2014/05/20/>.

³² Federal Communications Commission, *Connecting the Globe: Competition in Telecommunications Services* (Capítulo V), en: <https://transition.fcc.gov/connectglobe/sec5.html>.

13. Un elemento subyacente, relacionado no solo con el nivel de competencia que debe de prevalecer en la industria, es también la posibilidad de incrementar la conectividad y acceso a Internet. Por ejemplo, los datos más recientes para Puerto Rico de *La Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico*, del Negociado del Censo federal, indican que en el 2014 el 48.1% de los hogares tuvieron acceso a la Internet, mediante una suscripción a servicios de Internet. En comparación, en los Estados Unidos el 75.1% de los hogares indicaron tener acceso.³³ Esa brecha demuestra que hay todavía una necesidad por satisfacer, para lo cual el tener una robusta y eficiente competencia es necesario, no lo contrario.
14. El aspecto de competencia, y el rol que el gobierno puede y debe de tener en el desarrollo y accesibilidad de las telecomunicaciones, es reconocido como un elemento clave:

Government should facilitate the provision of broadband at higher speeds in rural and urban areas enhancing competitiveness and provision of broadband in unserved and underserved communities. In order to foster economic development, social betterment, promote sustainable competition, and encourage private investment in broadband networks, it is important that the executive branch and the legislative branch understand ways in which government assets, processes, corporations, and other entities can block or promote these goals. In particular, it is important that government assets support the expansion of the broadband market in a competitively neutral way that will promote, and not distort, the competitive process. Government owned assets should facilitate a fair, competitively neutral environment³⁴ for the telecommunications and broadband market, void of unfair competition from any private or public entity.

Government assets that have a profound impact in the broadband market and can either effectively contribute to broadband expansion, or block its development include Ultracom's underwater cable facilities that provide essential backhaul for data transport; PREPA's network of civil infrastructure including pole attachments that are essential for continued expansion of broadband infrastructure and competition; PREPA.Net's retail and wholesale broadband offers to providers, institutions and end-users; Puerto Rico's roads and transportation infrastructure, providing essential paths for broadband expansion; etc.

³³ U.S. Bureau of the Census (2016). American Community Survey, *Percent of Households with a Broadband Internet Subscription*, United States and Puerto Rico. En: <http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkmk>.

³⁴ Puerto Rico Broadband Network (2012). *Puerto Rico Broadband Strategy Plan*. PRBT/Connected Nation/Connect-PR (Mayo), p. 102. En: https://www.connectednation.org/sites/default/files/pr_bb_plan_final.pdf

5. Referencias

- Bain & Company (2003). *Measuring What Matters in Telecoms* (Diciembre 3). En: <http://www.bain.com/publications/articles/measuring-what-matters-in-telecoms-telecomasia.aspx>
- Banco Mundial (2016). *World Development Indicators – Fixed broadband subscriptions*. En: <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND.P2>.
- Budde.com (2016), *Puerto Rico – Telecoms, Mobile and Broadband – Statistics and Analyses* (Enero 2016). Preparado por Henry Lancaster. En <http://www.budde.com.au/Research/Puerto-Rico-Telecoms-Mobile-and-Broadband-Statistics-and-Analyses.html>.
- Dampier, Phillip (2015). "John Malone Gets Puerto Rico Cable Monopoly: Liberty Global Takes Over Choice Cable" (Junio 9). En: <http://stopthecap.com>.
- EY.com (2013). *Metrics transformations in telecommunications*. En: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Metrics_transformation_in_telecommunications/\\$FILE/Metrics_transformation_in_telecommunications_EF0117.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Metrics_transformation_in_telecommunications/$FILE/Metrics_transformation_in_telecommunications_EF0117.pdf)
- Federal Communications Commission (2015). *FCC Form 499 Filer Database – Detailed Information*. En: <http://apps.fcc.gov/cgb/form499/499detail.cfm>.
- Federal Communications Commission, *Connecting the Globe: Competition in Telecommunications Services* (Capítulo V), en: <https://transition.fcc.gov/connectglobe/sec5.html>.
- Federal Communications Commission, *Connecting the Globe: Competition in Telecommunications Services* (Capítulo V), en: <https://transition.fcc.gov/connectglobe/sec5.html>.
- Garrido, Celso (2011). *Strategic Analysis of Competitiveness and Innovation in the Tourism and Telecommunications Industries: Opportunities and Challenges in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. En: <http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/36610361.pdf>.
- Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (3 de noviembre de 2011). *Índice de la Economía del Conocimiento*. En: <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=P4zcB7avSrY%3d&tabid=165>
- Inteligencia Económica (2015). *Telecommunications and the Effects of PREPANET in Puerto Rico* (Septiembre 29).
- Junta de Planificación (2015). *Apéndice Estadístico 2014*. San Juan, Negociado de Análisis Económico (Marzo). En: <http://www.jp.gobierno.pr/>.
- Junta de Planificación (2015). *Ingreso y Producto 2014*. San Juan, Negociado de Análisis Económico (Marzo). En: <http://www.jp.gobierno.pr/>.
- Junta de Planificación (2015). *Estadísticas Seleccionadas de Construcción 2014*. San Juan, Negociado de Análisis Económico (Marzo). En: <http://www.jp.gobierno.pr/>.
- Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones. *Lista de Compañías*. En: <http://www.jrtpr.pr.gov/companias/>
- Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones. *Reglamentos*. En: <http://www.jrtpr.pr.gov/category/reglamentos/>.
- Market Realist (2015). *An overview of the US telecom industry*. Ray Sheffer (Enero 16). En: <http://marketrealist.com/2015/01/overview-us-telecom-industry/>
- OECD (1988). *Performance Indicators for Public Telecommunications Operators*. París, OECD (Noviembre). En: <http://www.oecd.org/sti/broadband/performanceindicatorsforpublictelecommunicationsoperators.htm>.
- O'Toole, James (2014), "Chattanooga's super-fast publicly-owned Internet," CNN/Money (Mayo 20), en <http://money.cnn.com/2014/05/20/>.
- PREPA Holdings, LLC. 2016). *Financial Information*.

- PREPA Networks (2016). En: <http://www.prepanetworks.net/>.
- PREPA Networks, LLC (2015). *Ponencia Proyecto del Senado 1370*. (4 de noviembre de 2015).
- PriceWaterhouseCoopers (2014). *New metrics for a changing industry*. *Communications Review* (Marzo). En: communications-review-march-2014.pdf
- Puerto Rico Broadband Network (2012). *Puerto Rico Broadband Strategy Plan*. PRBT/Connected Nation/Connect-PR (Mayo). En: https://www.connectednation.org/sites/default/files/pr_bb_plan_final.pdf
- Puertoricotelecom.info (2016). *Cómo se distribuyen los ingresos entre las diferentes compañías de telecomunicaciones*. En: <http://puertoricotelecom.info/como-se-distribuyen-los-ingresos-entre-las-diferentes-companias-de-telecomunicaciones/#sthash.43SjlAkk.dpuf>.
- Puertoricotelecom.info (2016). *¿A dónde van las ganancias de los principales operadores de telecomunicaciones en la Isla?*, en <http://puertoricotelecom.info/a-donde-van-las-ganancias-de-los-principales-operadores-de-telecomunicaciones-en-las-isla/>.
- Puertoricotelecom.info, *¿Qué compañías de telecomunicaciones se benefician de subsidios?*, en <http://puertoricotelecom.info/que-companias-de-telecomunicaciones-se-benefician-de-subsidios/>.
- U.S. Bureau of Labor Statistics (2015). *Occupational Employment Survey – Puerto Rico*. En: <http://www.bls.gov/oes/>.
- U.S. Bureau of Labor Statistics (2016). *Quarterly Census of Employment and Wages*. En <http://data.bls.gov/cgi-bin/dsrv?en>.
- U.S. Bureau of the Census (2016). *American Community Survey, Percent of Households with a Broadband Internet Subscription, United States and Puerto Rico*. En: <http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkmk>.
- U.S. Bureau of the Census (2016). *North American Industry Classification System, 2012*. En: https://www.census.gov/cgi-bin/sssd/naics/naicsrch?chart_code=51&search=2012%20NAICS%20Search
- World Bank Group (2015), *Doing Business 2016*. En: <http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2016>.
- World Economic Forum (2015). *Network Readiness Index 2015*. En: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/network-readiness-index/>.