

Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
Facultad de Ciencias Sociales  
Escuela Graduada de Administración Pública  
Roberto Sánchez Vilella

**Minimizando la brecha digital en Puerto Rico: una mirada a las buenas prácticas  
latinoamericanas**

ADPU 6896: Seminario de Investigación

Michelys Nicole Gelpí González  
Número de estudiante: 801-14-2688  
michelys.gelpi@upr.edu  
Palmira N. Ríos González, PhD  
viernes, 14 de mayo de 2021

## **Minimizando la brecha digital en Puerto Rico: una mirada a las buenas prácticas latinoamericanas**

Michelys Nicole Gelpí González

### **Resumen**

Este trabajo intenta consultar las buenas prácticas llevadas a cabo por los países de Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile y Uruguay en Latinoamérica para minimizar o disminuir la brecha digital mediante la inclusión de las tecnologías de información y comunicación. Mediante la consulta de documentos, proyectos de ley, políticas públicas y programas gubernamentales se rescata un sinnúmero de indicadores y metodologías que Puerto Rico podría tomar para atender de forma urgente el asunto de la brecha digital. Se presenta, a su vez, las estrategias de estos países las cuales fueron enfocadas en aspectos educativos, comunitarios, económicos y sociales como alternativas puntuales. También, se hace alusión a conceptos como la innovación pública, gobierno abierto, laboratorios de innovación, seguridad cibernética, participación ciudadana, gobernanza multinivel, e incluso se toma en consideración los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Con el propósito de fomentar una Administración Pública sostenible, inclusiva, accesible, eficiente, eficaz, efectiva y de calidad.

*Palabras claves: Innovación pública, Tecnologías de información y comunicación (TIC's), Brecha digital, Buenas prácticas, Desigualdad*

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Revisión de literatura</b>	<b>6</b>
<i>Innovación en el sector público como ideal de progreso</i>	6
<i>Tecnologías de información y comunicación (TIC's): herramientas catalizadoras</i>	9
<b>Brecha digital: contextualizada en tiempo y espacio</b>	<b>12</b>
<b>Desigualdad: viva y latente</b>	<b>17</b>
<b>Problemática de la brecha digital en Puerto Rico</b>	<b>19</b>
<b>Una mirada a las buenas prácticas latinoamericanas para minimizar las brechas digitales</b>	<b>22</b>
<i>Colombia</i>	22
<i>Costa Rica</i>	25
<i>Cuba</i>	27
<i>Chile</i>	28
<i>Uruguay</i>	31
<b>Conclusión</b>	<b>33</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>36</b>
<b>Anejos</b>	<b>40</b>
<i>Anejo 1: Porcentaje de pobreza, por municipio, de la población puertorriqueña durante los años 2014-2018</i>	41
<i>Anejo 2: Mediana de ingreso del hogar puertorriqueño entre los períodos 2009-2013 a 2014-2018 por municipalidad</i>	42
<i>Anejo 3: Porcentaje de hogares puertorriqueños con acceso a Internet durante el período entre los años 2013-2017</i>	43
<i>Anejo 4: Componentes del índice de brecha digital en Costa Rica</i>	44

## Introducción

La actual pandemia de COVID-19 ha desarropado, una vez más, cuan latentes son las desigualdades que existen en diferentes países, más aún en contexto de brecha digital. Puerto Rico no ha sido la excepción. El distanciamiento social provocó que las relaciones familiares, educativas y laborables se movieran a otros espacios; única y exclusivamente al digital. No obstante, y a pesar de que esto representa una oportunidad para crecer como sociedad e innovar la manera en la que llevamos a cabo proyectos y programas, también representa una preocupación mayor para aquellos que no tienen acceso a Internet ni a equipos electrónicos. ¿Qué debe hacer Puerto Rico para minimizar las brechas digitales? Si bien es cierto que muchos gobiernos han reconocido el problema, también es un hecho que no todos se han propuesto en concreto minimizar esta problemática. Problemática que agrava en gran medida las desigualdades sociales.

Es por esto, que este trabajo pretende, de forma exploratoria, poder identificar las buenas prácticas y las políticas públicas que otros países han implementado para disminuir la brecha digital. Los países seleccionados muestran modelos de éxito que pudiesen ser replicables en nuestro entorno; esta selección incluye a Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile y Uruguay. Países que de una forma u otra han reconocido los estragos ocasionados por las brechas digitales y han tomado la decisión de trabajar para mejorar esta situación. Sus estrategias enfocadas en los aspectos educativos, comunitarios, económicos, pero sobre todo sociales, nos permite ampliar nuestro panorama. Consultar dichas prácticas nos podrían conducir a mejorar la calidad de nuestro servicio público e innovar la forma en que ejecutamos nuestras funciones. Varios de estos proyectos aspiraron y aspiran a la colaboración y a la participación de diferentes sectores.

Como preguntas de investigación, se establecen las siguientes interrogantes; (1) ¿Qué programas o iniciativas han tomado otros países en el mundo para minimizar la brecha digital?

(2) ¿Cómo Puerto Rico puede promover una inclusión tecnológica para minimizar la brecha digital? (3) ¿Qué elementos deben considerarse en la construcción de una propuesta metodológica para el estudio de la brecha digital en Puerto Rico?

Estas interrogantes nos permitirán explorar conceptos como la innovación pública, los laboratorios de innovación, la inclusión de nuevas tecnologías de información y comunicación como herramientas para minimizar la brecha digital, las preocupaciones de sufrir ataques cibernéticos y de cuan importante es considerar la seguridad cibernética en los planes de gobierno, rendición de cuentas, participación ciudadana, gobernanza multinivel, buenas prácticas y políticas públicas dirigidas a atender la problemática de las brechas digitales. También pretende integrar dos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El objetivo número nueve dirigido a la industria, innovación e infraestructura y el objetivo número diez que busca la reducción de desigualdades. La brecha digital más allá de tener una connotación directa a la tecnología también posee una perspectiva social para el desarrollo integral de las comunidades. A continuación, estaremos describiendo y abarcando cada uno de estos basado en la revisión de literatura existente y en los planes realizados por otros países.

## Revisión de literatura

El fenómeno de la brecha digital no es un tema de último momento, al contrario, es un tema latente en nuestras conversaciones cotidianas. Más aún cuando hemos tenido que coexistir con la presencia de la pandemia del COVID-19 por más de un año. Esto ha provocado la protección en masa trasladando nuestras actividades familiares, educativas y laborales a un solo espacio, el digital. Un espacio, que quizás no es viable ni accesible para todos y todas. Pero, por otro lado, esta abrupta digitalización de relacionarnos con los otros podría en gran medida hacernos crecer como sociedad. Permitiría que entes gubernamentales transformaran la ejecución de servicios públicos mediante la inclusión de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's). Sin embargo, el gobierno no puede innovarse, si su sociedad no puede innovarse con él.

### *Innovación en el sector público como ideal de progreso*

La innovación pública se presenta como una solución colaborativa e interdisciplinaria a los problemas y las necesidades de las sociedades actuales. Constantemente ocurren eventualidades que provocan cambios a la norma. Por ende, el gobierno debe tener la capacidad de corresponder a estos cambios que sufren, tanto en su interior como en el exterior con sus ciudadanos. Ya sea fomentando la inclusión de organizaciones civiles y del sector privado, transformando su modo de gobernar, etc. Kirk Douglas Zerillo García en su texto, *La innovación en la gestión pública* (2014), menciona que innovar, significa introducir novedades. Novedades que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), define como, “aplicación de una nueva o significativa mejora en un producto (bien y/o servicio) o proceso, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método de organización en las prácticas de negocio, lugar de trabajo o en las relaciones externas” (pp. 2). Zerillo García (2014) también expone que la

innovación supone generar cambios, no obstante, es de suma importancia poder llevar a cabo un análisis del aparato público. Identificar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas permite conocer los aspectos que necesitan mayor atención y acción.

De igual forma, Arros Valdivia & Ramírez Alujas (2017) resaltan que recientemente hay un gran interés en generar espacios dedicados a promover la innovación en el sector público. Para de esta manera desarrollar nuevas prácticas que mejoren la calidad en la prestación de servicios públicos a la sociedad. Presentando como una opción viable la institucionalización de laboratorios de innovación en el gobierno chileno. Se plantea que estos laboratorios de innovación, “son espacios dinámicos donde se promueve la creatividad para el diseño de nuevas soluciones de política pública” (Arros Valdivia & Ramírez Alujas, 2017, pp. 45). Además, son espacios que se caracterizan por tener enfoques multisectoriales y por dirigir su norte a paradigmas de gobierno abierto, transparencia, colaboración y participación. Estos laboratorios de innovación pueden formarse desde la sociedad civil, la academia, el sector privado e incluso desde el propio gobierno. Rodríguez (2018) establece que los laboratorios se han desarrollado exponencialmente en la última década. Pues han surgido como espacios experimentales y promotores del cambio potenciando el talento, la creatividad e inteligencia de diferentes sectores. Los objetivos de estos laboratorios, en términos generales son, “brindar soluciones innovadoras, acercar al gobierno a la ciudadanía, mejorar políticas públicas, difundir y utilizar datos abiertos, todo esto a través de actividades de apoyo a emprendedores, eventos, análisis de datos, investigación, desarrollo de plataformas tecnológicas, etc.” (Rodríguez, 2018, pp. 7).

El Ayuntamiento de Barcelona en España trabaja para construir una ciudad más democrática y trata de hacerlo investigando, desarrollando e innovando en la participación, la transparencia y los derechos de ciudadanía: en sus procesos, prácticas, infraestructuras, canales, mecanismos y

formas. Dentro de las actividades que llevan a cabo, según describen en su página Web, estos investigan, diseñan, desarrollan, estandarizan nuevos modelos de participación y entornos digitales para la coordinación colaborativa y la democracia participativa. Desarrollan tecnologías para la comunicación, la colaboración y la participación interna en el Ayuntamiento. A su vez, promueven, con y entre la ciudadanía, competencias, conocimientos y capacidades críticas para la participación democrática. Entre sus proyectos, además del Laboratorio de Innovación Democrática, cuenta con *Decidim.barcelona*, una plataforma digital de participación.

Por otro lado, el Laboratorio de Innovación Democrática (LID) en Guadalajara, México, fue formado en el año 2015 como una comunidad de académicos y practicantes interesados en incrementar la calidad de la ciudadanía y fortalecer los espacios participativos. Los integrantes del LID conforman una organización de la sociedad civil de lucro, apartidista e independiente. Realizan investigaciones académicas y docencia para profundizar el estudio de los espacios participativos en México. También, participan del debate público sobre temas de participación ciudadana a través de columnas de opinión en diversos medios de comunicación.

The GovLab de la NYU, es el centro de innovación pública más reconocido del mundo. Profundizan en la comprensión de cómo gobernar de manera más efectiva y legítima a través de la tecnología. Su objetivo principal es fortalecer la capacidad de las instituciones para trabajar de manera más abierta y colaborativa, para tomar mejores decisiones y resolver problemas públicos. Según su página Web, entienden que una mayor disponibilidad y uso de datos, nuevas formas de aprovechar la capacidad, la inteligencia y la experiencia de las personas en el proceso de resolución de problemas, combinados con nuevos avances en tecnología y ciencia pueden transformar la gobernanza de una manera interdisciplinaria y colaborativa independientemente del problema, sector, geografía y nivel de gobierno.



*Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's): herramientas catalizadoras*

La inclusión de tecnologías de información y comunicación (TIC's) permite fomentar cambios innovadores. Permite que las sociedades se relacionen con el desarrollo tecnológico y la capacidad de investigación, y a su vez, que se institucionalice una nueva forma de organización económica y social motivada por el desarrollo mismo de estas. Esmeralda Sánchez Duarte (2007) presenta la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2002) indicando que, “se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) – constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional – y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces)” (pp. 156). Esto permite entender que las tecnologías de información y comunicación no sólo incluyen las tecnologías modernas, sino que abarca incluso los medios de comunicación social convencionales.

Zerillo García (2014) entiende que estas son fundamentales para la promoción de un buen gobierno en diferentes niveles; nacional, regional y local. Presenta una oportunidad para facilitar la conexión entre ciudadanos y gobierno. Díaz Lazo et. al (2011, pp. 5) definen las tecnologías de información y comunicación como:

el resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, y de su transportación a través de diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo, de forma confiable, y con relación costo- beneficio nunca antes alcanzadas por el hombre.

De igual manera, Gómez Navarro et. al (2018) establece en la introducción de su texto, La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México, que las tecnologías de la información y la comunicación son:

herramientas y procesos para acceder, recuperar, guardar, organizar, manipular, producir, intercambiar y presentar información por medios electrónicos; estos incluyen hardware, software, y telecomunicaciones en la forma de computadoras y programas tales como aplicaciones multimedia y sistemas de bases de datos.

Su rápida difusión entre los años 70 y 80 permitió influenciar todas las actividades del quehacer humano promoviendo la sociedad de la información. Posteriormente, para los años 90, este término estableció que las sociedades modernas y avanzadas en la generación y transmisión de la información eran los principales elementos generadores de riqueza (Gómez Navarro et. al, 2018). Pastor Carrasco (2008) puntualiza que esta expresión fue utilizada por primera vez por Peter Drucker en el año 1969, quien estimaba que la riqueza de la nación iba a depender de las capacidades que tuvieran para producir, intercambiar y transformar conocimiento de “sus riquezas naturales o su producción manufacturada” (2008, pp. 66).

Sin embargo, a medida que las tecnologías evolucionan se exponen a los potenciales ataques cibernéticos. Los crímenes cibernéticos son sumamente costosos; con el pasar del tiempo estos ataques son mucho más complejos y disruptivos en la actualidad. Expertos de Microsoft (2019) mencionan que debido a la constancia de estos ataques la ciberseguridad es una obligación operativa. Para de esta manera proteger correos electrónicos, identidades, aplicaciones, infraestructura y más.

La Estrategia Nacional de Seguridad Cibernética de Jamaica (2014) fue desarrollada con el apoyo técnico del Programa de Seguridad Cibernética de la Organización de los Estados Americanos (OEA). De igual forma, tuvo contribuciones financieras de los gobiernos de Canadá, Reino Unido y Estados Unidos; también contó con aportaciones de otras organizaciones que ofrecieron una guía en este proyecto que incluye la iniciativa de la delincuencia cibernética de la Mancomunidad, la Organización de Telecomunicaciones de la Mancomunidad, y el Centro de Capacidad de Seguridad Cibernética Global de la Universidad de Oxford. Por medio de esta

estrategia, el gobierno de Jamaica reconoce que las tecnologías de información y comunicación son herramientas necesarias para el desarrollo nacional, pero conlleva riesgos inherentes.

Actualmente el gobierno de Jamaica cuenta con una tele-densidad de más de 108 por ciento, una red de telecomunicaciones digitales al 100 por ciento, un anillo de transmisión de fibra óptica submarino alrededor de la isla; enlaces internacionales de cable submarino desde Jamaica a Caimán, República Dominicana, Cuba y Florida.

Según estos, en su estrategia nacional de seguridad cibernética entienden que los delitos informáticos tienen el potencial de erosionar la confianza y la confianza en la economía perjudicando de este modo el desarrollo nacional. El gobierno de Jamaica ha tomado las siguientes medidas para atender los asuntos de seguridad cibernética. Primeramente, con la revisión de la Ley de Delitos Cibernéticos del 17 de marzo de 2010 para aumentar las penas de los delitos provistos en la Ley. Determinando como delitos informáticos, la interceptación no autorizada, la modificación no autorizada de programas o datos informáticos y el acceso no autorizado a cualquier programa o datos que se encuentran en un computador. En segundo lugar, el establecimiento de un Equipo de Respuesta a Incidentes Cibernéticos (CSIRT). Estos abordarían los asuntos relativos a las amenazas informativas y las respuestas adecuadas a los mismos. Por otro lado, en tercer lugar, toman en consideración el establecimiento del Grupo de Trabajo Nacional de Seguridad Cibernética; estos comprenden una amplia transversalidad de partes interesadas de los sectores públicos, privados y la academia. Formulando a su vez, una estrategia para desarrollar y retener el talento cibernético de alta calidad para la fuerza laboral nacional, también, estableciendo un programa de educación pública y sensibilización. En cuarto lugar, pretenden fortalecer la capacidad de los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley y los fiscales. Como quinta medida presentan la Unidad de delitos cibernéticos y evidencia digital

en la Oficina del Procurador Público para realizar investigaciones, preparación y procesamiento de delitos cibernéticos y casos relacionados con pruebas digitales.

Retomando la conceptualización de las tecnologías de información y comunicación, Sánchez Duarte (2007) entiende que estas deben aprovecharse para el desarrollo integral de una comunidad impulsando, “el potencial humano en sus diferentes dimensiones para afianzar así la prosperidad económica, pero con equidad, y el fortalecimiento democrático con transparencia y justicia social” (pp. 157).

Sánchez Duarte (2007) añade que las tecnologías de información y comunicación:

no son neutras, positivas o negativas; son simplemente lo que el usuario haga de ellas, no obstante, si quedan oscilando en la nada, pueden favorecer las desigualdades sociales, por lo que es preferible asumirlas con responsabilidad y darle una orientación positiva en beneficio del desarrollo integral de las comunidades (pp. 157).

### **Brecha digital: contextualizada en tiempo y espacio**

Respecto al origen del término brecha digital, Gómez Navarro, et al. (2018), señala que este fue utilizado por primera vez en un reporte oficial de la Administración Nacional de Información y Telecomunicaciones del Departamento de Comercio de Estados Unidos en la década de los años 90. Este reporte, citado por Gómez Navarro et al. (2018), hacía referencia a la desigualdad entre las personas que tenían o no tenían acceso físico a las tecnologías de información y comunicación. La politóloga Pippa Norris, investigadora en temas de opinión pública, proceso electoral, instituciones políticas, culturas, políticas de género y la comunicación política en todo el mundo, experta en temas de Política Comparada, profesora en la Universidad de Harvard y propulsora de diferentes proyectos fue una de las precursoras para construir el concepto de brecha digital. Esta identifica tres tipos de brechas. Primeramente, la brecha social, cómo la diferencia en el acceso a la información entre pobres y ricos en cada país. En segundo lugar, la brecha global, como la diferencia entre países desarrollados y países en desarrollo en el

uso de las tecnologías de información y comunicación. Y, por último, la brecha democrática, presentada como la diferencia entre quienes utilizan las tecnologías de información y comunicación para movilizarse y participar en la esfera pública. Basándonos en esta conceptualización de la politóloga Norris, la inclusión de las tecnologías de información y comunicación también supone reformular la manera en como la ciudadanía se relaciona con los procesos gubernamentales y cómo se hace parte de estos procesos.

Sin embargo, Díaz Lazo et. al (2011), comentan que lo importante no es reducir la separación entre los que tienen y los que no tienen, sino entre los que saben y los que no saben<sup>1</sup>. De aquí surge la brecha digital, la cual se reconoce como un fenómeno complejo donde se interrelacionan aspectos políticos, económicos y sociales (Gómez Navarro, et al., 2018). Citando a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Díaz Lazo et. al (2011), conceptualiza la brecha digital en términos de acceso y conocimiento. Pastor Carrasco (2008), de igual forma, presenta la brecha digital en dos dimensiones, en cuanto a la extensión (acceso) y a la profundidad (la calidad de acceso). No obstante, Gómez Navarro, et al. (2018), puntualiza que no existen modelos únicos para analizar la brecha digital. Debido a que se constituye de retos teóricos y metodológicos particulares, los cuales representan un sinnúmero de perspectivas para observarla.

Díaz Lazo et. al (2011) recalcan que la brecha digital no se relaciona del todo con aspectos tecnológicos, sino que es, “el reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y, en particular, de las limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e

---

<sup>1</sup> Más adelante, Díaz Lazo et. al (2011) menciona que la brecha digital pudiese clasificarse en tres categorías. Primeramente, el acceso, basada en la diferencia entre las personas que pueden acceder y las que no a las tecnologías de información y comunicación. En segundo lugar, el uso, basado en aquellas personas que saben utilizarlas y las que no, y por último, las de la calidad de uso, basada en las diferencias entre los mismos usuarios.

informática” (pp. 6). Gómez Navarro, et al. (2018), por otro lado, establece que la brecha digital es determinada por el contexto, y a su vez, determina los factores que pueden incidir en ella de mayor a menor escala. Entre los factores destaca: los socioeconómicos, los históricos, los sociales, los culturales, los demográficos, los geográficos, los psicológicos, los políticos y los tecnológicos. Mario Peres Useche (2006) discute en su texto, El papel del gobierno para superar la brecha digital, otros factores no tecnológicos que inciden en ella. En este caso presenta el ámbito territorial, el ámbito organizacional, el ámbito generacional y el ámbito educacional. Ciertamente, esto provoca que se dificulte su difusión entre las capas sociales agudizando entonces las desigualdades. ¿Qué pueden hacer los gobiernos respecto a la disminución de brecha digital en sus jurisdicciones?

Sin duda alguna transformar al gobierno tradicional y burocrático a un gobierno electrónico y digital es un paso fundamental. Sin embargo, ¿cuáles son los elementos que deben considerarse? Peres Useche (2006) menciona que la prioridad de los gobiernos debe ser definir las estrategias para utilizar el Internet y las tecnologías de información y comunicación. Este expone que los gobiernos deben llevar a cabo las siguientes acciones para reducir o al menos minimizar la brecha digital. Estos deben considerar los ámbitos en infraestructura, habilidades de uso de la tecnología, oferta de información, y el cambio cultural. En cuanto a la infraestructura, se refiere, principalmente, al desarrollo de indicadores sobre las tecnologías de información y comunicación para medir la brecha digital. El ámbito de habilidades de uso de tecnología pretende formar facilitadores de colegios privados y públicos que apoyen a centros en el desarrollo de habilidades. También, considera la creación de estímulos para que las empresas puedan capacitar a sus empleados en el desarrollo de habilidades de las tecnologías y de

información y comunicación. Por otra parte, pretende mediante el ámbito de cambio cultural desarrollar experiencias de democracia electrónica.

A pesar de que el texto de Peres Useche fue un trabajo realizado en el año 2006, es un texto pertinente con estos tiempos. Incluso discutió ideas que posteriormente la Organización de las Naciones Unidas mediante su Asamblea General concretizó aprobando la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El plan de acción, aprobado en el año 2015, con visión de futuro, largoplacista busca erradicar, mejorar, proteger y garantizar los derechos humanos de las personas. De manera indivisible, pero con una aplicación particular e individual. Este plan incluye 17 objetivos y 169 metas enfocadas en temas de perspectiva de género, de inclusión, la apertura, crecimiento económico, el trabajo decente, las alianzas, pobreza, cambio climático, infraestructuras resilientes y sostenible, agricultura sustentable, entre muchas otras. De tal modo que en este trabajo estaremos abundando por medio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) número nueve y diez particularmente.

El objetivo número nueve sobre la industria, innovación e infraestructura busca construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. Según describe las Naciones Unidas (2018) en la publicación, *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*, “las inversiones en infraestructura (transporte, riego, energía y tecnología de la información y las comunicaciones) son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades en numerosos países” (pp. 43). Este objetivo tiene como meta desarrollar infraestructuras sostenibles para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, específicamente en el acceso asequible y equitativo para todos.

Innovar mediante nuevas infraestructuras permite también reducir la desigualdad en los países y entre ellos. El objetivo de desarrollo sostenible número 10 en la Agenda 2030 busca la reducción de las desigualdades en varios niveles, en cuanto a pobreza, servicios sanitarios, acceso a agua potable, educación, etc. “Con el fin de reducir la desigualdad, se ha recomendado la aplicación de políticas universales que presten también especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas” (Naciones Unidas, 2018, pp. 47).

Considerar estos dos objetivos de desarrollo sostenible nos permite avanzar en dos direcciones simultáneamente. Primeramente, nos permite minimizar las brechas digitales mediante una infraestructura innovadora e inclusiva con la utilización de las nuevas tecnologías de información y comunicación. A su vez, nos permite adoptar las metas y objetivos de la Agenda 2030 para encaminarnos a desarrollar una Administración Pública sostenible, inclusiva y accesible.

Sánchez Duarte (2007) entiende que la brecha digital, “amenaza hoy con incrementar las brechas sociales” (pp. 157). Añade, a su vez, que debemos repensar el potencial de las tecnologías de información y comunicación como herramientas que pueden ayudar a construir sociedades más justas, equitativas y democráticas. Por esto, los elementos centrales de la visión social de las tecnologías de información y comunicación deberían ir más allá de la conectividad, propiciar condiciones favorables en el entorno social, minimizar las amenazas y riesgos y potenciar resultados positivos. Y a su vez, inscribirse en la ética de la solidaridad, la reciprocidad y el entusiasmo. Aunque la inclusión de estas tecnologías parece ser una muy práctica, no deja de presentar amenazas y riesgos en la vida social. Sánchez Duarte (2007) puntualiza sobre algunas posibles consecuencias negativas que el uso de estas tecnologías pudiera presentar. Entre estas: el aumento de desigualdades, la homogeneización o imposición, la abundancia descontrolada e



inmovilización, el aislamiento y fragmentación. A su vez, da paso a cultivar la diversidad y la inclusión, transformar los estilos de trabajo a uno mucho más colaborativo, al desarrollo de estrategias a nivel local, nacional e internacional, a promover ejes para la colaboración, a fortalecer las comunidades para satisfacer sus necesidades y demandas, a promover la equidad de género, etc.

### **Desigualdad: viva y latente**

En el caso de Puerto Rico, un país que ya es desigual, es mucho más propenso a incrementar estas brechas. Según los datos censales más recientes del año 2020, publicados por el *United States Census Bureau* (2021), Puerto Rico cuenta con una población de tres millones 285 mil 874 de habitantes. En comparación con el año 2010, Puerto Rico contaba con tres millones 725 mil 789 de habitantes. Esto representa un 11.8 por ciento (439 mil 915 habitantes) menos que los datos presentados este año. De igual forma, el *United States Census Bureau* (2019), indicó que el índice de pobreza en Puerto Rico se encuentra en el 43.5 por ciento. Por otro lado, el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (2019), basado en los datos más recientes por el *US Census Bureau* de la Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico, encontró que durante el período entre los años 2014-2018, 36 de los 78 municipios contaban con un 50 por ciento o más de su población en situación de pobreza. De estos 36 municipios, seis de ellos alcanzó entre 60 a 64 por ciento de pobreza. Siendo estos Maricao, Guánica, Adjuntas, Lajas, Jayuya y Comerío. El comunicado de prensa<sup>2</sup> también calcula que de seis a 10 personas en los municipios antes mencionados están en pobreza. A nivel de Puerto Rico<sup>3</sup> el 44.5 por ciento de la

---

<sup>2</sup> Para fines de esta encuesta, las personas en pobreza se determinan mediante umbrales que genera anualmente el US Census Bureau. Los umbrales establecen una cantidad de ingreso total que tendría un hogar, familia y sus variantes, basados en el tamaño y composición familiar. Si el hogar genera menos de lo establecido en el umbral, entonces este y sus miembros son denominados en estado de pobreza.

<sup>3</sup> Favor de ver Anejo 1 en la página 41 para referencia.

población y el 40.9 por ciento en las familias viven en situación de pobreza. Alberto L.

Velázquez Estrada, gerente de Proyectos Estadísticos del Instituto expresó que:

el nivel de pobreza continúa siendo alto, alrededor de Puerto Rico, en términos porcentuales. La distribución geográfica indica con la excepción de Loíza, Juncos y Yabucoa en la región este, los porcentajes más altos se concentran en regiones del centro, sur y oeste de Puerto Rico. De otra parte, la mayoría de los municipios con los menores porcentajes de pobreza se hallaron alrededor del área metropolitana, a excepción de San Juan y Cataño.

Sergio Marxuach, economista y director de política pública del Centro para una Nueva Economía (CNE), menciona que, “ninguna administración ha hecho nada significativo para atajar la desigualdad de ingreso” (Vázquez Colón, 2020). Entendiendo que las ciudades desiguales tienden a tener el peor crecimiento en indicadores de salud y acceso educativo de calidad; hay más crimen, embarazos en adolescentes y deserción escolar. Factores que se manifiestan a largo plazo. De igual forma, el economista Joaquín Villamil, citado por Vázquez Colón (2020), articula que además de considerar los niveles de pobreza y desigualdad es de suma importancia considerar el problema de movilidad social. No contar con una infraestructura social efectiva obstaculiza el crecimiento económico, las oportunidades de empleo y el alcance a un sistema educativo de calidad que propicie mejores niveles salariales. Según el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, una unidad familiar de tres personas con un ingreso familiar anual<sup>4</sup> menor a \$19,985 dólares es clasificada como una familia en pobreza. Villamil añade que, “tenemos programas federales de desempleo y nutrición que resuelven un poco el problema de pobreza, pero no hacen nada para preparar a las personas para niveles de productividad... hay que diseñar programas para la subsistencia que ayuden a que tengamos una mejor condición económica” (Vázquez Colón, 2020).

---

<sup>4</sup> Favor de ver Anejo 2 en la página 42 para referencia.

## **Problemática de brecha digital en Puerto Rico**

Particularmente en Puerto Rico se estableció política pública para reducir la brecha digital, siendo esta la Ley Núm. 219 del 20 de agosto de 2004 denominada la “Ley para Reducir la Brecha Digital”. Buscando crear el proyecto “La Tecnología a tu Alcance” para proporcionar a las Comunidades Especiales equipos y programas de informática para el uso de los integrantes de la comunidad a fin de proveerles acceso. Esta ley también buscaba disminuir la desigualdad de posibilidades para acceder a la información, al conocimiento y a la educación mediante las nuevas tecnologías de la información. Se añade que busca promover el aprovechamiento de las transformaciones tecnológicas como instrumentos de desarrollo y cambio social.

Aunque si ha habido legislación al respecto desde hace ya más de una década este problema sigue latente en la actualidad. Esta situación se ha agravado aún más con la pandemia de COVID-19. Ada Myriam Felicié, MLS, PhD, Catedrática en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras indica en su columna de opinión sobre COVID-19 y brecha digital, que esta última, “agudiza la falta de oportunidades, la desinformación, la pobreza, la desigualdad, la exclusión y la marginación, lo que se traduce a una sociedad dividida entre los info-pobres y los info-ricos”. Hemos visto como el sistema público de enseñanza, el espacio laboral, las visitas médicas, el teletrabajo, la línea Pas (primera ayuda sicosocial), entre otras actividades que representaban “la norma” cada vez son más complicadas para llevar a cabo por unos sectores en específico. De igual forma, Felicié (2020) menciona en una nota del periódico El Vocero, que, “el Departamento de Educación no posee ni el equipo, ni la infraestructura adecuada, ni un programa debidamente estructurado para ofrecer educación a distancia basado en estándares de calidad”. Incluso el Departamento de Educación reconoció las dificultades que existen para proveer una educación a distancia. Más cuando, “un 57 por ciento de los estudiantes del sistema

de educación pública tiene una computadora con acceso a Internet, un 71 por ciento solo tiene acceso a Internet y un 70 por ciento tiene computadora, según los datos preliminares de un censo que realizó el Departamento de Educación” (López Cabán, 2020). Estos datos revelaron las necesidades de 281, 551 estudiantes de las escuelas públicas.

Recordemos entonces que, en el año 2018, el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico comunicó mediante comunicado de prensa unos datos similares. Donde tres municipios tenían un 70 por ciento de sus hogares con acceso a internet. Durante el período de 2013-2017, Guaynabo, Carolina y Gurabo resultaron tener el mayor porcentaje de sus hogares con conexión a Internet. Entre el 60 y 69 por ciento se destacan fuera de la zona metropolitana y de la zona este de Puerto Rico los municipios de Juana Díaz y Villalba. Sin embargo, 38 municipios contaban con menos del 50 por ciento de sus hogares con conexión a Internet <sup>5</sup>(municipios de zona central y suroeste).

El Gobierno de Puerto Rico ha puntualizado una y otra vez en que existe la brecha digital en la isla. Tanto así, que varios de los candidatos a la gobernación para las pasadas elecciones del año 2020 incluyeron el tema de las brechas digitales en sus propuestas de gobierno. Incluso concordaron en presentar la red de PrepaNet como alternativa para cerrar la brecha digital en Puerto Rico. Cabe destacar que la red de PrepaNet presentó una nueva imagen recientemente, ahora esta corresponde al nombre de HUB Advanced Networks, LLC. El Centro de Periodismo Investigativo de Puerto Rico (CPI), presentó esta discusión por medio de un reportaje periodístico. Resaltando que la Ley 80-2017 denominada Ley para la Competencia Justa en Servicios de Telecomunicaciones, de Información y Televisión por Paga en Puerto Rico del 6 de agosto de 2017, regula la participación de las entidades gubernamentales y sus subsidiarias en el

---

<sup>5</sup> Favor de ver Anejo 3 en la página 43 para referencia.

mercado de ofrecimiento de servicios. Para Javier Quintana Meléndez, presidente de la Comisión de Energía Eléctrica del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico, más que implementación o la enmienda de la legislación, lo importante es la designación de fondos para poder llevar a cabo el proceso y ofrecer el servicio. De igual forma, el ingeniero y director general de PrepaNet, José Casillas, puntualiza que para construir el servicio deben considerar una diversidad de variables, como el costo del cable submarino, el costo de las facilidades de entrada y la interconexión para ofrecer el servicio al detal. Aunque es una propuesta viable hay que considerar los costos que conllevaría. Es por esto, que para efectos de este trabajo consultamos el informe titulado, Modelos de negocios innovadores para ampliar las redes de fibra óptica y cerrar las brechas de acceso, realizado por el *Digital Development Partnership*. Este informe es producto del esfuerzo conjunto del Banco Mundial y la Corporación Financiera Internacional (IFC), con el respaldo de la Alianza para el Desarrollo Digital. En términos generales, consulta modelos de negocios que se han adoptado a nivel mundial para respaldar una infraestructura digital de alta calidad, y servirá como instrumento de consulta para aquellos que estén encargados de formular políticas públicas.

El análisis realizado a partir de 70 proyectos de infraestructura en el mundo genera cinco recomendaciones puntuales basadas en el examen de atributos primarios y criterios de éxito. Entre estas, sugieren en primer lugar la participación del sector privado, para de esta manera distribuir los costos y los riesgos, la acumulación de experiencia y la incorporación de información financiera, etc. La mayoría de los proyectos consultados incluían numerosas alianzas público-privadas en los casos en que la iniciativa no hubiera sido posible sin capital privado. En segundo lugar, recomiendan que si hay partes estatales involucradas debe haber cambios estructurales para lograr el objetivo. La tercera recomendación aspira a la colaboración

de las empresas de servicios públicos con la posibilidad de utilizar sus recursos. En cuarto lugar, proponen que debe estar presente una justificación económica realista acompañado de un análisis de costos y beneficios que abarque las tendencias locales, nacionales y regionales en el futuro. Como quinta y última recomendación mencionan que el fracaso de un modelo de negocios puede dar lugar al éxito de otro.

### **Una mirada a las buenas prácticas latinoamericanas para minimizar las brechas digitales**

Este trabajo se planteó como pregunta de investigación inicial, conocer los programas o iniciativas que han tomado otros países en el mundo para minimizar la brecha digital. Diversos países como Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile y Uruguay han desarrollado proyectos, programas y políticas públicas para minimizar la brecha digital en sus respectivas jurisdicciones. A continuación, se presentarán algunos ejemplos sobre las buenas prácticas que países latinoamericanos han llevado a cabo.

#### *Colombia*

El país de Colombia a pesar de ser uno de los líderes en haber expandido el gasto en tecnologías de información y comunicación y en el aumento de la cantidad de usuarios en Internet y de servicios, continúa con algunas deficiencias que mantienen la brecha digital en el país, regionalmente hablando, pues anteriormente no penetraba en sus regiones de la forma más efectiva. Sus políticas para minimizar la brecha digital se comenzaron a trabajar desde el año 1997. Las primeras iniciativas tomaban en consideración los siguientes aspectos, Peña Gil, et. al (pp. 64, 2017): la regulación de las telecomunicaciones y de los servicios relacionados con internet, los incentivos a las empresas y particulares que desean emprender para innovar, la prestación de servicios en línea, las capacitaciones en áreas de tecnología de información y comunicación (títulos condenables y apoyo económico), incentivar el uso de las

telecomunicaciones como apoyo al incremento de la competitividad y productividad del país, las agendas de conectividad para masificar los TI, y las estrategias de Gobierno en Línea.

El gobierno ha enmarcado las pasadas iniciativas en el Plan Nacional de Tecnología de Información y de Comunicación (Plan TIC), el cual fue liderado por el Ministerio de Comunicaciones (Peña Gil, et. al, 2017). Este plan estuvo enmarcado en cuatro ejes transversales. Identificados como (1) el gobierno electrónico, (2) investigación, desarrollo e innovación, (3) marco normativo, regulatorio e incentivos, como cuarto eje presenta (4) la comunidad. Este último se subdivide en cuatro ejes verticales enfocados en educación, salud, justicia y competitividad y en el ámbito empresarial. Por otro lado, los planes del gobierno colombiano se dividen en dos grandes grupos. El primero relacionado con el fortalecimiento de sectores a través de las tecnologías de información y comunicación, y en segundo lugar, los grupos que se orientan a fomentar el desarrollo de infraestructura. Peña Gil, et. al (2017) comparte el ranking mundial de los pilares referentes a las tecnologías de información y comunicación, los cuales contemplan el entorno político y regulatorio, negocios y entorno de innovación, infraestructura y contenidos digitales, la asequibilidad, habilidades, uso individualizado, el uso en negocios, el uso de gobierno, impactos económicos e impactos sociales.

Peña Gil, et. al (2017) estipula que la medición de la brecha digital si ha sido definida mediante diversas metodologías. Cómo, por ejemplo, la metodología que evalúa el índice de Sociedad de la Información, índice de adelanto tecnológico, entre otras. Las metodologías de medición de la brecha digital pueden ser entendidas por medio de los siguientes aspectos o indicadores: número de usuarios de Internet, número de computadores personales, suscriptores a teléfonos móviles, suscriptores a banda ancha, negocios por Intranet, negocios por Extranet,

gastos en I + D TIC, penetración del Internet, tarifa de banda ancha, gasto en tecnologías de información y comunicación como porcentaje del PIB, nivel de alfabetización, nivel de inserción de la economía digital.

Como mencionamos anteriormente, Colombia seguía manteniendo brechas digitales entre las regiones de su país. Para evaluar dicha situación comenzaron a realizar análisis por regiones, donde utilizaron resultados de la encuesta de tenencia y uso de tecnologías de información y comunicación en hogares colombianos realizadas a personas de cinco años en adelante durante los años 2012 y 2016. Utilizando el Análisis Clúster les permitió realizar estadísticas multivariadas para lograr dividir grupos con características similares referentes a la finalidad del estudio. Según se presenta en el estudio los cinco clúster nacionales se compone de los centros poblados, las cabeceras de la región Central, las cabeceras de las regiones atlánticas oriental y los últimos dos clúster lo componen las cabeceras de la región de Antioquia y Bogotá D.C. Esto evidenció que las regiones con menos conexión a Internet fueron Antioquia y la región atlántica, oriental. Peña Gil, et. al (2017) menciona que las políticas públicas sobre las tecnologías de información y comunicación deben manejarse por bloques o clúster para identificar las condiciones actuales respecto al uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación. Una recomendación sería tomando las respectivas regiones de acuerdo con la tenencia de bienes determinantes <sup>6</sup> para ver la posición de uso de las tecnologías de información y comunicación.

---

<sup>6</sup> Televisores a color en los hogares, uso del servicio de televisión por medio de cable, satelital o iptv, computador de escritorio, portátil o tableta, teléfono fijo, conexión a internet fija, conexión a internet móvil, y teléfonos celulares en los hogares colombianos. (Peña Gil, et. al, pp. 66-67, 2017).



*Costa Rica*

El asunto de la brecha digital en Costa Rica fue considerado a partir de la Ley Núm. 8642 (Ley General de Telecomunicaciones y de Fortalecimiento) del 4 de junio de 2008 y con la Ley Núm. 8660 (Ley de Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones) del 8 de agosto de 2008; las cuales propiciaron en el año 2009 el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones Costa Rica en la Senda Digital 2009-2014 (PNNDT). Posteriormente, en el año 2010, Muñoz Alvarado & Nicaragua Nicaragua (2013), muestran que surgió el Informe de Avance del Índice de Brecha Digital: Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Este fue el primer esfuerzo para el establecimiento de un Índice de Brecha Digital (IBD).<sup>7</sup> El índice se basa en cuatro (4) componentes, clasificados como acceso, uso, calidad y educación en tecnologías de información y comunicación. Ambas autoras explican que una vez promediados los diferentes componentes del IBD, se obtiene un intervalo de variación<sup>8</sup> que se ubica entre cero y diez, donde cero es el nivel más bajo y diez el nivel más alto de brecha. Evidenciando que, para calcular la brecha digital de un país, se requiere el análisis integral en el que se tomen en cuenta diferentes aspectos. Aspectos técnicos y sociales, que van desde las oportunidades de acceso a tecnologías que tienen las personas, la calidad de estos servicios hasta los niveles educativos de la población y su tasa de alfabetismo. Para atender esta situación presentamos los proyectos que trabajaron el tema de la brecha digital en Costa Rica.

El Plan Maestro de Gobierno Digital 2011-2014 buscaba desarrollar los recursos humanos para de esta manera modificar la cultura y la actitud hacia las tecnologías, involucrando

---

<sup>7</sup> Favor de ver Anejo 4 en la página 44 para referencia.

<sup>8</sup> De este intervalo se extraen cuatro (4) categorías que definen el nivel de brecha digital existente. Si el IBD está entre 0 y 2.9, la brecha es baja; si está entre 3.0 y 4.9, la brecha es media baja; si está entre 5.0 y 6.9, la brecha es media alta; y si está entre 7.0 y 10, la brecha es elevada.

diferentes actores con el fin de cerrar las brechas de conocimiento, acceso y uso de los recursos tecnológicos, especialmente en poblaciones como mujeres casadas, personas de zonas rurales y personas con discapacidad. Muñoz Alvarado & Nicaragua Nicaragua (2013), de igual forma mencionan el fomento y uso de las políticas de Financiación de la Promoción de la Informatización, así como la capacitación en las tecnologías de información y comunicación y la mejora de la alfabetización computarizada. Como otra propuesta se presentó la construcción de una infraestructura avanzada a nivel nacional de una red de comunicación nacional y una red gubernamental, una expansión de la cobertura de Internet y mejora de la capacidad de la infraestructura actual de las tecnologías.

Otro proyecto desarrollado por el gobierno de Costa Rica fue la Ley de Alfabetización Digital en Escuelas Primarias Públicas, con el fin de donar una computadora portátil a cada niño y niña en edad escolar de las escuelas públicas, al igual que a sus educadores. Esto con la intención de disminuir la brecha digital buscando la inclusión y equidad social, la universalización del acceso y el uso de nuevas tecnologías. El proyecto “Conectándonos” es una iniciativa público-privada entre la Fundación Quirós Tanzi y el Ministerio de Educación Pública con el fin de ofrecer a los estudiantes del sistema público un programa educativo desarrollado por las tecnologías. La idea de formar un programa de esta índole surge de la propuesta educativa “*One Laptop per Child*” creada por Nicolás Negroponte en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en Estados Unidos. Este programa se guía bajo cinco (5) pilares: escalabilidad (se espera realizar a mayores escalas), presupuesto (manejo ético y responsable de las donaciones), acceso (reducción de brecha tecnológica), aprendizaje continuo (cultura de aprendizaje) e impacto comunitario (comunidades involucradas activamente).

Por otro lado, Muñoz Alvarado & Nicaragua Nicaragua (2013), presentan los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI). Estos son una red nacional de centros comunitarios ubicados en distintos lugares del país y se utilizan para la capacitación básica en el uso de Internet, aplicaciones, correo electrónico, el idioma inglés, video conferencias y temario para pymes desarrollados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) desde el año 2006. Están compuestos por ejes estratégicos que buscan la promoción en el uso de tecnologías con el fin de disminuir las brechas digitales, integrar de manera eficiente la población dentro de la sociedad del conocimiento y la información, diversificar el conocimiento y la educación, así como impulsar la creación de oportunidades de acceso real a las tecnologías. Además de brindar acceso público y gratuito a Internet, cuenta con 253 CECI distribuidos por toda Costa Rica; de esta manera promueve el desarrollo socioeconómico de la población mediante la alfabetización digital de sus usuarios. Curiosamente, trabajan en las instalaciones que el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), las municipalidades, sedes universitarias, escuelas públicas, bibliotecas públicas y otros les facilitan.

### *Cuba*

Por causa del embargo económico que Estados Unidos impuso al gobierno cubano; estos tenían prohibido poder conectarse a los cables de fibra óptica que pasan cerca de sus fronteras marítimas. Sin embargo, Bisset Alvarez, Grossi de Carvalho & Borsetti Gregorio Vidotti (2015) exponen que esta situación no impidió que el gobierno adoptara medidas para garantizar el acceso de la población a las nuevas tecnologías de información y comunicación. A comienzo de la década de los años 80, Cuba, comenzó a introducir en las escuelas el uso de computadoras, impartió más de 60 mil cursos de forma gratuita para capacitar a la población en el uso de las tecnologías de información y comunicación, donde se graduaron aproximadamente tres millones

de ciudadanos y ciudadanas, desarrollaron dos propuestas de política pública conocidas como la Política Nacional de Información (PNI) y la Política de Informatización de la Sociedad; esta última fue reconocida por el gobierno cubano.

En el año 2000, particularmente se crea el Ministerio de Informática y Comunicaciones (MIC) cuya función principal es promover las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de la economía nacional, la sociedad y al servicio del ciudadano. Teniendo como responsabilidad garantizar la fiabilidad, la estabilidad, la seguridad, la invulnerabilidad y soberanía de dichas tecnologías. Posteriormente, en el año 2007 firmaron un acuerdo con Caracas, Venezuela para la creación de una empresa mixta conformada por la entidad estatal de telecomunicaciones de Venezuela (TELECOM) y la cubana (TRANSBIT). Con el objetivo de la puesta en funcionamiento de un cable submarino de fibra óptica que conecta ambas naciones, así como a otros países del área que permitirá una mayor independencia en las comunicaciones. Luego, en el año 2014, se abrieron las salas de navegación con acceso a Internet para toda la población y se hace disponible el acceso a Internet desde los móviles.

El gobierno cubano ha destinado grandes cantidades de recursos para el desarrollo tecnológico del país, según afirma Bisset Alvarez et. al (2015), para formar y capacitar a la población en el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicación. Aunque este esfuerzo no es suficiente si es necesario para seguir minimizando el asunto de la brecha digital.

### *Chile*

Considerando a las tecnologías de información y comunicación como instrumentos para modernizar el Estado, incrementar la productividad y acortar las diferencias entre grandes y pequeñas empresas, mejorar las políticas sociales, disminuir las disparidades regionales de desarrollo y aumentar la equidad, el gobierno de Chile ha desarrollado la Agenda Digital. Esta es

el resultado de un trabajo llevado a cabo por el Grupo de Acción Digital, conformado por instituciones de gobierno, organizaciones representativas del ámbito empresarial, el sector académico y otros poderes del Estado. Tuvo como objetivo principal (Araya Morales & Estay Jara, 2006):

contribuir al desarrollo de Chile mediante el empleo de las tecnologías y de información y comunicación para incrementar la competitividad, la igualdad de oportunidades, las libertades individuales, la calidad de vida, la eficiencia y transparencia del sector público, enriqueciendo al mismo tiempo la identidad cultural de la Nación y de sus pueblos originarios (pp. 32).

Chile logró importantes avances al punto de alcanzar el liderazgo digital en toda América Latina. En 2003 cerca de un millón de hogares tenían computadoras (la mitad de ellos con acceso a Internet), 100 mil empresas estaban conectadas a la red, existían casi 320 mil conexiones de banda ancha alcanzando e incluso con los progresos del gobierno electrónico, todos los servicios del gobierno central tienen portales de Internet y están disponibles 170 trámites en línea. No obstante, el proyecto de Agenda Digital planea reducir la brecha digital mediante tres iniciativas que estaremos discutiendo brevemente.

Como primera iniciativa buscaron consolidar las medidas que facilitarían el acceso individual y comunitario a la banda ancha para todos los chilenos y chilenas. Para consolidar este acceso, el gobierno, dotó de banda ancha a más de 75 por ciento de la matrícula subsidiada en los establecimientos educacionales. También, pudo facilitar el acceso a Internet para el mundo rural mediante el Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones y otros instrumentos similares. Para entonces poder desarrollar la infraestructura digital del sector público, convirtiéndola en una supercarretera digital, la ruta 5D, destinada a dotar de conexiones de banda ancha a todas las reparticiones del Estado, conforme a sus necesidades.

En segundo lugar, proponen la iniciativa de promover el desarrollo de Infocentros como centros de servicios. Esto logró completar, durante los años 2000-2003, la construcción de una red de 1,300 Infocentros apoyados por el sector público y aproximadamente mil cibercafés privados adicionales. Con el interés de consolidar esta red, propusieron desarrollar la sustentabilidad de los Infocentros mediante mejoras de gestión, incorporación de contenidos locales y desarrollo de alianzas con instituciones públicas y privadas. También, promocionarlos como centros proveedores de servicios (tales como información, trámites, capacitación y educación digital). Constituir estos Infocentros en zonas que no cuentan con acceso privado a Internet y aumentar la disponibilidad horaria de todos los centros.

Su tercera iniciativa buscaba poder conectar a 900 mil hogares y 150 mil empresas al servicio de Internet a finales del año 2006. Esta intención de conectividad duplicaba la tasa de acceso en hogares y en empresas sin recurrir a subsidios fiscales. ¿Cómo fue posible? Dos caminos. Primero, por iniciativa privada para lograr ofertas de conectividad atractivas para hogares de ingresos medios y microempresas. Se conformó una comisión orientada a lograr que fabricantes, comercializadores, banca y empresas de telecomunicaciones logaran coordinar alternativas más económicas para que familias de ingresos medios inviertan en computadores conectadas a Internet. Al ampliar la diversidad de ofertas pueden incluir desde computadores genéricos, software de código abierto y conexión conmutada hasta computadores de marca, software propietario de bajo precio y conexión dedicada. Por otro lado, consideraron la regulación para la reducción de costos de acceso a Internet y aumento de la conectividad de banda ancha. Para asegurar la protección del consumidor se promovió la introducción de nuevas tecnologías, la desagregación de redes y una mayor competencia de la industria de telecomunicaciones.

Posteriormente generaron iniciativas dirigidas a la alfabetización digital para medio millón de la población, al despegue de la certificación de habilidades de las nuevas tecnologías de información y comunicación, la promoción de escuelas conectadas y equipadas, la integración de las tecnologías de información y comunicación en las prácticas curriculares, impulsar la formación técnico profesional en las tecnologías de información y comunicación, promover contenidos de calidad mundial y el dominio de inglés básico e instrumental para todas las escuelas.

### *Uruguay*

En este caso, el país de Uruguay ha implementado políticas para innovar y revertir la brecha digital mediante la distribución de laptops en las escuelas públicas de todo el país en la búsqueda de la inclusión social. El Plan Ceibal o Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea se caracterizó por ampliar una infraestructura con una red inalámbrica que cuenta con la empresa estatal ANTEL (Administración Nacional de Telecomunicaciones), como “principal aliado” (Rivoir Cabrera, 2009, pp.305). Con una política de carácter universal consistente le otorgó una laptop a cada niña, niño y docente de las escuelas públicas del país. Estos tomaron como buena práctica el proyecto “*One Laptop Per Child*” (OLPC) del Massachusetts Institute of Technology. El Plan Ceibal es dirigido por la Comisión Política que, a su vez, se integran representantes del Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU), Consejo Directivo Central (ANEP), Consejo de Educación Primaria (CEP/ANEP), Administración Nacional de las Telecomunicaciones (ANTEL), Ministerio de Educación y Cultura (MEC), AGESIC (Agencia para el Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento); ANII (Agencia Nacional de Innovación y la Investigación). “A los efectos de los procedimientos para la adquisición de bienes y servicios, el Plan se ha ajustado

a las normas de los procesos de contratación del Estado” (Rivoir Cabrera, 2009, PP. 308). Esto se mantuvo como política general y se ha publicado toda la información en la página Web del LATU.

El Plan Ceibal comenzó siendo una prueba piloto en el año 2007. Posteriormente se continuó con el resto del país; a fines del año 2008 se había distribuido cerca de 181 mil máquinas, cubriendo casi la totalidad de sus escuelas. Estos equipos contaban con su conexión a Internet y con material educativo. Interesantemente Uruguay ha podido generar política pública que atiende la problemática de la brecha digital en su país de una forma innovadora, colaborativa y transparente. Más allá de los organismos mencionados, también se encontraban colaborando la Red de Apoyo al Plan Ceibal (RapCeibal) compuesto por más de 200 ciudadanos de todo el país. Pero más que repartir máquinas, han realizados cursos y talleres de capacitación a los docentes y otras acciones a nivel local. Rivoir Cabrera (2009) menciona que el Plan Ceibal tiene dos características fundamentales, tanto en su capacidad de abordaje de la multidimensionalidad de la brecha digital como de su perdurabilidad y profundización, o la calidad de acceso de la que hablaba Pastor Carrasco (2008).



## Conclusión

A través de este escrito hemos podido identificar las buenas prácticas que tanto Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile y Uruguay han llevado por las últimas dos décadas. Prácticas que sin duda alguna, además de minimizar la brecha digital de su jurisdicción, también han fomentado la gobernanza multinivel, permitiendo que la academia, las organizaciones civiles y el sector privado puedan estar presentes en la planificación y la ejecución de estos programas gubernamentales. Con esto dando paso a la creación de indicadores para poder identificar las áreas o grupos que mayor atención necesitan. Otras consideraciones que logramos rescatar estriban en la adopción de un gobierno abierto y por ende electrónico (cómo la herramienta por excelencia para materializar iniciativas), la construcción de una infraestructura resiliente de conexión al Internet, la importancia de capacitar a la ciudadanía en temas de tecnologías de información y comunicación, al igual, que las diversas opciones de financiación para nutrir diversos programas gubernamentales y políticas públicas.

Las necesidades reales y demandas ciudadanas se encuentran en constante cambio por diversas razones como el cambio generacional, la llegada de huracanes y terremotos, la pandemia del COVID-19, la corrupción, entre otras, pero sobre todo, ellas, suponen poner a prueba las capacidades directivas de los gobiernos. Más allá de tener la capacidad directiva, los gobiernos deben entender estos cambios e intentar corresponderlos con acciones; su capacidad de respuesta debe ir acorde a esas nuevas necesidades. Espacios como los laboratorios de gobierno, la inclusión de nuevas tecnologías de información y comunicación, el trabajo en redes, son iniciativas que nos permiten poder avanzar como sociedad y le permiten al gobierno mejorar su desempeño. De forma abierta, eficiente, eficaz y participativa. Las metodologías de innovación,

abiertas al entorno, permiten reconfigurar lo que ya tenemos para mejorar el servicio público y atender puntualmente las necesidades de la sociedad.

Puerto Rico, un país que hasta el año 2019 tenían un 43.5 por ciento de índice de pobreza, (sin considerar cuanto aumentó o se redujo este porcentaje con la pandemia de COVID-19) ciertamente es razonable esperar que tenga una gran desigualdad por brecha digital. En el aspecto educativo, donde el propio Departamento de Educación reconoce, según cita (López Cabán, 2020), que un 57 por ciento del estudiantado en el sistema público cuenta con una computadora con acceso a Internet, estamos hablando de que casi la mitad del país no tuvo la oportunidad de adaptarse a la modalidad de clases en línea porque simplemente no tenían cómo hacerlo. Esto representa un sinnúmero de problemas que no estaremos considerando en esta discusión, no obstante, recordaremos que países como Uruguay y Costa Rica apostaron al sistema educativo como medida principal para minimizar la brecha digital entregando una computadora por cada niño y niña del sistema de educación público. Crearon las condiciones para poder avanzar de manera responsable y efectiva.

El gobierno tiene la responsabilidad social de crear las oportunidades para que la sociedad pueda mejorar la calidad de su vida. A medida que las brechas digitales incrementen, más difícil será dirigirnos a ese bienestar colectivo. Quizás la creación de un laboratorio de innovación nos permita poder atender esta problemática con más detenimiento. Comenzando por el desarrollo de indicadores que nos permita recolectar estadísticas de cuántas personas cuentan con servicio de Internet, cuántas personas tienen equipos electrónicos, cuántas personas tienen conocimiento de los programas y aplicaciones digitales, etc. El interés de minimizar la brecha digital no es suficiente, es necesario poder accionar y encontrar las alternativas correspondientes para ofrecer soluciones cuanto antes. Otros países lo han considerado, otros países lo están

alcanzando, otros países lo han logrado, otros países han compartido los modelos utilizados para el beneficio de los demás. Hemos compartido los programas y las iniciativas que otros países en el mundo han tomado para minimizar la brecha digital, nuestro trabajo debe ser evaluar esos modelos e identificar lo que le conviene a nuestra gente. Si logramos identificar los aspectos que merecen prioridad podremos definir las medidas que nos permitirán incluir las nuevas tecnologías de información y comunicación de una forma eficiente, eficaz, efectiva y de calidad. El trabajo no descansa en identificar los problemas sino en ofrecer soluciones puntuales y de beneficio para nuestra sociedad.

## Referencias bibliográficas

- Araya Morales, J. I. & Estay Jara, H. (2006). *Brecha digital regional de Chile*. [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2006/araya\\_j/sources/araya\\_j.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2006/araya_j/sources/araya_j.pdf)
- Arros Valdivia, V. & Ramírez Alujas, A. V. (2017). *Innovación en el sector público chileno: la experiencia y aprendizajes del laboratorio de gobierno*. *Revista de Gestión Pública*, 6(1), pp. 43-80. <https://revistas.uv.cl/index.php/rgp/article/view/2215>
- Ayuntamiento de Barcelona. (s.f.). *Página Web. Innovación Democrática*. España. Consultado el 14 de abril de 2021. <https://ajuntament.barcelona.cat/innovaciodemocratica/es/inicio>
- Bisset Alvarez, E., Grossi de Carvalho, A. M. & Borsetti Gregorio Vidotti, S. A. (2015). *Políticas públicas de inclusión digital: El caso de América Latina y Cuba*, (58), pp. 42-53. <http://biblios.pitt.edu/>
- Díaz Lazo, J., Pérez Gutierrez, A. & Florido Bacallao, R. (2011). *Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual*. *Cultivos Tropicales*, 32(2), pp. 5-10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193222352001&idp=1&cid=2858664>
- Digital Development Partnership. (2018). *Modelos de negocios innovadores para ampliar las redes de fibra óptica y cerrar las brechas de acceso*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, pp. 8-17. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/447121581917595001/pdf/Innovative-Business-Models-for-Expanding-Fiber-Optic-Networks-and-Closing-the-Access-Gaps.pdf>
- Felicié, A. M. (2020, 1 de abril). *El covid-19 y la brecha digital*. Periódico El Vocero. [https://www.elvocero.com/opinion/el-covid-19-y-la-brecha-digital/article\\_baa6befa-744d-11ea-9945-538e63867933.html#comments](https://www.elvocero.com/opinion/el-covid-19-y-la-brecha-digital/article_baa6befa-744d-11ea-9945-538e63867933.html#comments)
- Felicié, A. M. (2020, 24 de abril). *La brecha digital y una educación a distancia silvestre*. Periódico El Vocero. [https://www.elvocero.com/opinion/la-brecha-digital-y-una-educacion-a-distancia-silvestre/article\\_fc3019aa-8633-11ea-84a3-e70a8918dbed.html](https://www.elvocero.com/opinion/la-brecha-digital-y-una-educacion-a-distancia-silvestre/article_fc3019aa-8633-11ea-84a3-e70a8918dbed.html)
- Gobierno de Jamaica. (2014). *Estrategia Nacional de Seguridad Cibernética*. [https://www.sites.oas.org/cyber/Documents/Jamaica%20National%20Cyber%20Security%20Strategy%20\(Spanish\).pdf](https://www.sites.oas.org/cyber/Documents/Jamaica%20National%20Cyber%20Security%20Strategy%20(Spanish).pdf)
- Gobierno de Puerto Rico. (2004, 20 de agosto). Ley 219- 2004. *Ley para Reducir la Brecha Digital*. <http://www.lexjuris.com/lexlex/Leyes2004/lexl2004219.htm>
- Gobierno de Puerto Rico. (2017, 6 de agosto). Ley 80- 2017. *Ley para la Competencia Justa en Servicios de Telecomunicaciones, de Información y Televisión por Paga en Puerto Rico*. <http://www.lexjuris.com/lexlex/Leyes2017/lexl2017080.htm>

- Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M. & Díaz de León Castañeda, C. (2018). *La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México*. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), pp. 49-64.  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4576/457654930005/html/index.html>
- Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2019, 19 de diciembre). *En pobreza el 50% o más de la población en 36 Municipios de Puerto Rico*.  
[https://censo.estadisticas.pr/sites/default/files/Comunicados/CP\\_2014-2018\\_PRCs\\_12\\_19\\_2019.pdf](https://censo.estadisticas.pr/sites/default/files/Comunicados/CP_2014-2018_PRCs_12_19_2019.pdf)
- Instituto de Estadísticas. (2018, 6 de diciembre). *Tres municipios tienen 70% o más de sus hogares con acceso a internet*. [https://censo.estadisticas.pr/CP\\_Hogares\\_Internet](https://censo.estadisticas.pr/CP_Hogares_Internet)
- Laboratorio de Innovación Democrática. (s.f.). México. Consultado el 14 de abril de 2021.  
<https://www.lidmx.org>
- López Cabán, C. (2020, 3 de septiembre). *Educación reconoce brutal dificultad de educación a distancia*. Noticel. <https://www.noticel.com/educacion/ahora/top-stories/20200903/educacion-reconoce-brutal-dificultad-de-educacion-a-distancia/>
- Muñoz Alvarado, D. & Nicaragua Nicaragua, R. (2013). *Un acercamiento a la brecha digital en Costa Rica desde el punto de vista del acceso, la conectividad y la alfabetización digital*.  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/download/12866/12469?inline=1>
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General. (pp.1-40).
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. (pp. 1-89).
- News Center Microsoft Latinoamérica. (2019, 11 de diciembre). *El estado de la seguridad cibernética en 2020: cinco tendencias clave*. <https://news.microsoft.com/es-xl/el-estado-de-la-seguridad-cibernetica-en-2020-cinco-tendencias-clave/>
- Olarte Encabo, S. (2017). *Brecha digital, pobreza y exclusión social*. *Temas Laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, (138), pp. 285-313.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6552396>
- Pastor Carrasco, C. (2008). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad del conocimiento del Perú*. *Quipukamayoc*, 15(29), pp. 65-74.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/5276/4351>

- Peña Gil, H. A., Cuartas Castro, K. A. & Tarazona Bermúdez, G. M. (2017). *La brecha digital en Colombia: un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución*. Redes de Ingeniería, pp. 59-71.  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/REDES/article/view/12477/13075>
- Peres Useche, M. (2006). *El papel del gobierno para superar la brecha digital*. Revista la propiedad inmaterial, (9), pp. 117-132.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3710041>
- Rivoir Cabrera, A. L. (2009). *Innovación para la inclusión digital. El Plan Ceibal en Uruguay*. Mediaciones Sociales, (4), pp. 299-328.  
<https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/145/1/Innovacion%20para%20la%20inclusi%20digital.%20El%20Plan%20Ceibal%20en%20Uruguay.pdf>
- Rodríguez E. (2018). *Laboratorios de Gobierno para la Innovación Pública: un estudio comparado de las experiencias americanas y europeas*. RedInnolabs. Programa CYTED, pp. 5- 74. <http://www.cytred.org/es/biblioteca/laboratorios-de-gobierno-para-la-innovaci%20n-p%20blica-un-estudio-comparado-de-las>
- Sánchez Duarte, E. (2007). *Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social*. Revista Electrónica Educare, 12, pp. 155-162.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2008, 4 de junio). Ley Núm. 8642-2008. Ley General de Telecomunicaciones. Procuraduría General de la República.  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63431&nValor3=91176&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63431&nValor3=91176&strTipM=TC)
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2008, 8 de agosto). Ley Núm. 8660-2008. Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas en el Sector Telecomunicaciones. Procuraduría General de la República.  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63786&nValor3=91177&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63786&nValor3=91177&strTipM=TC)
- Suárez Uribe, A. G. (2005). Brecha digital y políticas públicas. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México.  
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/628287/33068000985062.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- TheGovLab. (s.f.). *New York University*. New York. Consultado el 14 de abril de 2021.  
<https://www.thegovlab.org>
- United States Census Bureau. (2019). *Quick Facts*. Puerto Rico.  
<https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/PR/PST045219#>

- United States Census Bureau. (2021). 2020 Census: Percent Change in Resident Population for the 50 States, the District of Columbia, and Puerto Rico: 2010 to 2020.  
<https://www.census.gov/library/visualizations/2021/dec/2020-percent-change-map.html>
- Vázquez Colón, B. A. (2020, 23 de octubre). *Expuesto nuevamente el rostro de la desigualdad*. Periódico El Vocero. [https://www.elvocero.com/economia/expuesto-nuevamente-el-rostro-de-la-desigualdad/article\\_04958130-14cc-11eb-ab90-b3b3be644064.html](https://www.elvocero.com/economia/expuesto-nuevamente-el-rostro-de-la-desigualdad/article_04958130-14cc-11eb-ab90-b3b3be644064.html)
- Villatoro, P. & Silva, A. (2005). Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional. CEPAL, (101), pp. 1-84.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/6094-estrategias-programas-experiencias-superacion-la-brecha-digital-universalizacion>
- Villegas Rivera, S. (2020, 15 de octubre). *La red de PrepaNet como alternativa para cerrar la brecha digital en Puerto Rico*. Centro de Periodismo Investigativo.  
<https://periodismoinvestigativo.com/2020/10/la-red-de-prepanet-como-alternativa-para-cerrar-la-brecha-digital-en-puerto-rico/>
- Zerillo Garcia, K. D. (2014). *La innovación en la gestión pública*. XXVII Concurso del CLAD sobre Reforma del Estado y Modernización de la Administración Pública. Caracas.  
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/1959C32988AE8FC005257F79006DD094/\\$FILE/0076528.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/1959C32988AE8FC005257F79006DD094/$FILE/0076528.pdf)

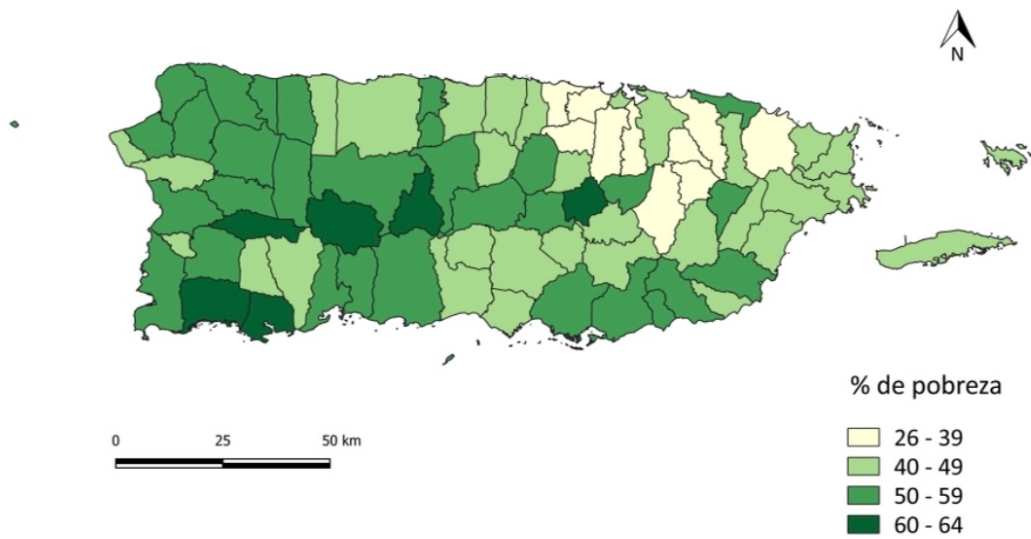
**Anejos**



## Anejo 1

Porcentaje de pobreza, por municipio, de la población puertorriqueña durante los años 2014-2018

Porcentaje de pobreza en la población por Municipios, PR : 2014-2018



Por: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico  
Fuente: Encuesta sobre la Comunidad, 2014-2018 5-years estimates, U.S. Census Bureau  
Publicados en: 12/2019

## Anejo 2

Mediana de ingreso del hogar puertorriqueño entre los períodos 2009-2013 a 2014-2018 por municipalidad

Mediana de ingreso del hogar entre los períodos 2009-2013 a 2014-2018, Municipios y PR											
Pos.	Municipio	ingreso (\$)		cambio		Pos.	Municipio	ingreso (\$)		cambio	
		2009-13	2014-18	%	\$			2009-13	2014-18	%	\$
1	Jayuya	21,166	15,424 *	-27.1%	-\$5,742	40	Toa Baja	25,946	24,899	-4.0%	-\$1,047
2	Cidra	26,280	19,949 *	-24.1%	-\$6,331	41	San Lorenzo	19,566	18,821	-3.8%	-\$745
3	Camuy	20,810	16,831 *	-19.1%	-\$3,979	42	Sabana Grande	17,481	16,846	-3.6%	-\$635
4	Las Marías	16,539	13,435	-18.8%	-\$3,104	43	Caguas	25,941	25,006	-3.6%	-\$935
5	Fajardo	23,153	19,068 *	-17.6%	-\$4,085	44	Vega Alta	19,567	18,895	-3.4%	-\$672
6	Hatillo	20,714	17,201 *	-17.0%	-\$3,513	45	Dorado	30,680	29,667	-3.3%	-\$1,013
7	Vieques	18,536	15,539	-16.2%	-\$2,997	46	Arecibo	18,375	18,001	-2.0%	-\$374
8	Orocovis	15,869	13,319 *	-16.1%	-\$2,550	47	Aguadilla	16,961	16,693	-1.6%	-\$268
9	Loíza	20,722	17,402 *	-16.0%	-\$3,320	48	Barranquitas	16,179	15,970	-1.3%	-\$209
10	Maricao	15,667	13,262	-15.4%	-\$2,405	49	Bayamón	26,279	26,017	-1.0%	-\$262
11	Hormigueros	22,886	19,394 *	-15.3%	-\$3,492	50	Manatí	19,523	19,459	-0.3%	-\$64
12	Yabucoa	18,775	16,013 *	-14.7%	-\$2,762	51	Ciales	15,062	15,071	0.1%	\$9
13	Corozal	17,609	15,088 *	-14.3%	-\$2,521	52	Adjuntas	12,760	12,902	1.1%	\$142
14	Cabo Rojo	18,642	16,080 *	-13.7%	-\$2,562	53	Patillas	15,578	15,761	1.2%	\$183
15	Mayagüez	16,339	14,120 *	-13.6%	-\$2,219	54	Maunabo	19,524	19,788	1.4%	\$264
16	Moca	16,310	14,155 *	-13.2%	-\$2,155	55	Isabela	16,429	16,748	1.9%	\$319
17	Santa Isabel	19,913	17,640	-11.4%	-\$2,273	56	Quebradillas	16,161	16,630	2.9%	\$469
18	Guayama	18,476	16,374 *	-11.4%	-\$2,102	57	Luquillo	20,034	20,829	4.0%	\$795
19	Canóvanas	23,293	20,673 *	-11.2%	-\$2,620	58	Guayanilla	16,239	16,922	4.2%	\$683
20	Cataño	20,443	18,253	-10.7%	-\$2,190	59	Barceloneta	16,190	16,889	4.3%	\$699
21	San Juan	24,725	22,146 *	-10.4%	-\$2,579	60	Utua	15,835	16,533	4.4%	\$698
22	Guaynabo	37,741	33,937 *	-10.1%	-\$3,804	61	Naguabo	18,404	19,356	5.2%	\$952
23	Comerio	14,075	12,812	-9.0%	-\$1,263	62	Coamo	18,798	19,833	5.5%	\$1,035
24	Ceiba	20,956	19,103	-8.8%	-\$1,853	63	Las Piedras	20,436	21,792	6.6%	\$1,356
25	San Germán	17,047	15,619	-8.4%	-\$1,428	64	Vega Baja	17,790	19,096	7.3%	\$1,306
26	Lajas	15,002	13,747	-8.4%	-\$1,255	65	Añasco	17,994	19,379	7.7%	\$1,385
27	Río Grande	24,542	22,509	-8.3%	-\$2,033	66	Aguas Buenas	15,960	17,255	8.1%	\$1,295
28	Humacao	21,660	19,880 *	-8.2%	-\$1,780	67	Naranjito	17,878	19,332	8.1%	\$1,454
29	Trujillo Alto	33,856	31,193 *	-7.9%	-\$2,663	68	Peñuelas	16,027	17,592	9.8%	\$1,565
30	Guánica	14,363	13,242	-7.8%	-\$1,121	69	Florida	18,298	20,315	11.0%	\$2,017
31	Cayey	22,965	21,320	-7.2%	-\$1,645	70	Villalba	17,824	19,855	11.4%	\$2,031
32	Ponce	18,456	17,173 *	-7.0%	-\$1,283	71	Juana Díaz	18,692	20,845 *	11.5%	\$2,153
33	Yauco	16,020	14,954	-6.7%	-\$1,066	72	Gurabo	29,714	33,661 *	13.3%	\$3,947
34	Juncos	20,140	18,969	-5.8%	-\$1,171	73	Aibonito	17,300	19,720 *	14.0%	\$2,420
-	<b>Puerto Rico</b>	<b>21,213</b>	<b>20,166 *</b>	<b>-4.9%</b>	<b>-\$1,047</b>	74	Lares	12,718	14,540	14.3%	\$1,822
35	Carolina	30,930	29,434	-4.8%	-\$1,496	75	Salinas	14,679	16,887 *	15.0%	\$2,208
36	Arroyo	17,813	16,976	-4.7%	-\$837	76	Morovis	16,327	20,589 *	26.1%	\$4,262
37	San Sebastián	15,535	14,812	-4.7%	-\$723	77	Rincón	16,989	21,591 *	27.1%	\$4,602
38	Toa Alta	30,232	28,863	-4.5%	-\$1,369	78	Culebra	16,188	23,802 **	47.0%	\$7,614
39	Aguada	17,082	16,347	-4.3%	-\$735						

Por: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.

Fuente: Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico, 5-year estimates (2009-2013 & 2014-2018), U.S. Census Bureau.

Notas: \* Indica una diferencia estadística significativa al 90% de confianza.

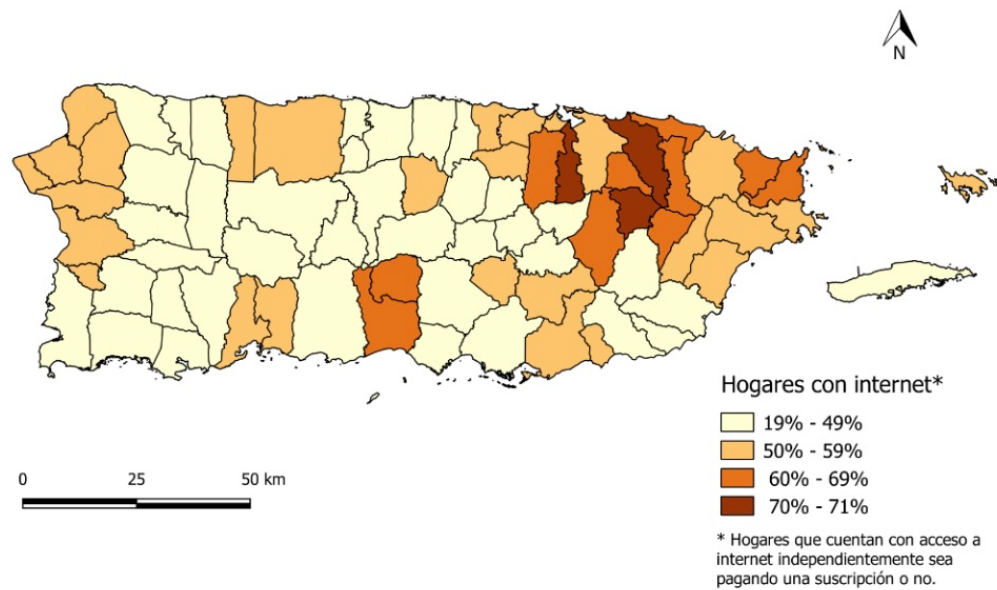
\*\* Cautela con la comparativa debido a que el tamaño de la población es menor de 5,000 personas en su lugar.

↑ ↓ Posición según el cambio porcentual de la mediana de ingreso del hogar (menor a mayor).

**Anejo 3**

Porcentaje de hogares puertorriqueños con acceso a Internet durante el período entre los años 2013-2017

**Porcentaje de hogares con acceso a internet en Municipios, PR: 2013-2017**



Por: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico  
 Fuente: Puerto Rico Community Survey, 5-year estimates, 2013-2017. U.S. Census Bureau.  
 Datos publicados en: 12/2018

Instituto de Estadísticas. (2018, 6 de diciembre). *Tres municipios tienen 70% o más de sus hogares con acceso a internet.*  
[https://censo.estadisticas.pr/CP\\_Hogares\\_Internet](https://censo.estadisticas.pr/CP_Hogares_Internet)

## Anejo 4

## Componentes del Índice de Brecha Digital en Costa Rica.

Este índice se basa en cuatro (4) componentes fundamentales, clasificados como acceso, uso, calidad y educación en tecnologías de información y comunicación.

**Figura 1. Componentes del Índice de Brecha Digital.**

Categoría	Valor de Referencia	Ponderador	
<b>Acceso</b>			
Número de líneas de telefonía fija por cada 100 habitantes.	60	1/6	
Número de líneas de telefonía móvil por cada 100 habitantes.	170	1/6	
Número de cuentas a Internet por cada 100 habitantes.	80	1/6	
Número de viviendas con acceso a computadora por cada 100 viviendas.	100	1/6	
Número de viviendas con acceso a Internet por cada 100 viviendas.	100	1/6	
Ancho de banda internacional de Internet (Bit's por habitante)	100.000	1/6	
<b>Uso</b>			
Número de usuarios a Internet por cada 100 habitantes.	100	1/2	
Número de usuarios de computadora por cada 100 habitantes.	100	1/2	
<b>Calidad</b>			
Número de llamadas exitosas de telefonía móvil por cada 100 llamadas realizadas.	100	1/3	
Número de llamadas exitosas de telefonía fija por cada 100 llamadas realizadas.	100	1/3	
Grado de satisfacción del usuario con los servicios de telecomunicaciones.	80	1/3	
<b>Educación</b>			
Tasa de Alfabetización	100	1/3	
Tasa bruta de escolaridad en educación tradicional (II Ciclo)	100	1/3	
Tasa bruta de escolaridad en educación tradicional (III Ciclo)	100	1/3	

Fuente: Rectoría de Telecomunicaciones (2012c, p. 4).

Muñoz Alvarado, D. & Nicaragua Nicaragua, R. (2013). *Un acercamiento a la brecha digital en Costa Rica desde el punto de vista del acceso, la conectividad y la alfabetización digital.*

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/download/12866/12469?inline=1>