

# **Determinantes de los datos abiertos a nivel países: un modelo de panel de datos<sup>1</sup>**

**María Verónica Alderete<sup>2</sup>**

## **Resumen**

Este trabajo se enmarca en el paradigma de gobierno abierto cuyo objetivo consiste en empoderar a la ciudadanía a partir de la apertura de datos de carácter público y promover su participación en la toma de decisiones. Por ese motivo, este estudio analiza los factores que contribuyen a explicar la apertura de datos a nivel países desde una metodología cuantitativa. Con este fin, se emplea un modelo de panel de datos para 27 países del mundo considerados los de mayor avance en datos abiertos en el período 2014-2017. Los resultados obtenidos sugieren que a mayor acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, mayor PBI per cápita, y menor nivel de innovación y de desempleo, mayor es la apertura de datos de un país. Ni la corrupción, ni las habilidades digitales resultan explicativas de la apertura de datos.

Palabras claves: datos abiertos, TIC, panel de datos, transparencia, gobierno abierto

## **Country level Determinants of open data: a panel data model**

### **Abstract**

The approach followed by this paper is the open government paradigm whose objective consists in empowering citizens by opening public data and promoting their participation on decision making processes. As a result, this study analyzes the factors that explain open data at country level based on a quantitative

---

<sup>1</sup> Artículo de investigación postulado el 18 de febrero de 2019 y aceptado para publicación el 30 de abril de 2019.

<sup>2</sup> Profesora Investigadora de la Universidad Nacional del Sur, Buenos Aires, Argentina. CORREO: [mvalderete@iess-conicet.gob.ar](mailto:mvalderete@iess-conicet.gob.ar) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9617-7526>

methodology. To achieve this goal, a panel data model for 27 countries during the period 2014-2017 is estimated. Results obtained suggest that the wealthier, the more ICT developed and the more employable a country is, the more data-opened it will be.

Keywords: open data, ICT, panel data, transparency, open government.

## Introducción

La política de modernización de la Administración Pública adoptada por los países durante los últimos años tuvo como consecuencia su adhesión a la estrategia de gobierno abierto como eje fundamental. El paradigma de gobierno abierto posee como uno de sus objetivos el de mejorar la transparencia y la rendición de cuentas de las Administraciones Públicas mediante la apertura de datos. La transparencia y el acceso a la información gubernamental son considerados en todo el mundo como elementos esenciales para la participación democrática, la confianza en los gobiernos, la prevención de la corrupción, y la toma de decisiones racionales, entre otras funciones (Zuiderwijk et al. 2014<sup>3</sup>; Cullier y Piotrowski, 2009<sup>4</sup>; Kolstad y Wiig, 2009<sup>5</sup>; Kim et al, 2005<sup>6</sup>).

El concepto de gobierno abierto ganó popularidad y se tornó público durante la presidencia de Obama en el 2009. Esta medida fue luego seguida por el gobierno del Reino Unido mediante la iniciativa de transparencia de 2011 (Meijer, Conradie, y Choenni, 2014<sup>7</sup>). A partir de entonces surgieron iniciativas no sólo de nivel

---

<sup>3</sup> Zuiderwijk, Anneke, Gaseó, Mila, Parycek, Peter y Janssen, Marijn, “Special issue on transparency and open data policies: Guest editors’ introduction”, *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol 9, No. 3, 2014, pp.1-9.

<sup>4</sup> Cullier, David, y Piotrowski, Suzanne, “Internet information-seeking and its relation to support for access to government records”, *Government Information Quarterly*, vol 26, No. 1, 2009, pp. 441–449.

<sup>5</sup> Kolstad, Ivar, y Wiig, Arne, “Is transparency the key to reducing corruption in resource-rich countries?”, *World Development*, vol. 37, No.1, 2009, pp. 521–532.

<sup>6</sup> Kim, Pan Suk, Halligan, John, Cho, Namshin, Oh, Cheol H., y Eikenberry, Angela M., “Toward participatory and transparent governance: Report on the sixth Global Forum on Reinventing Government”, *Public Administration Review*, vol. 65, No. 6, 2005, pp. 646–654.

<sup>7</sup> Meijer, Ronald, Conradie, Peter y Choenni Sunil, “Reconciling contradictions of open data regarding transparency, privacy, security and trust”, *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol 9, No. 3, 2014, pp. 32–44.

nacional, sino también regional y municipal. Actualmente alrededor de 100 países poseen leyes de acceso a la información, la mayoría de las cuales han sido aprobadas a inicios de la década de 2000.

De acuerdo al *Open Data Barometer* (ODB), ranking producido por la Fundación World Wide Web, los países mejor posicionados o con mayor puntaje en términos de apertura de datos son Canadá, Reino Unido y Australia. En la región de América Latina hay 15 países que se encuentran adscritos a la Alianza por el Gobierno Abierto, cada uno de ellos con planes de acción enfocados hacia la implementación de acciones concretas que sirvan como instrumentos para el gobierno nacional y, en algunos casos, como en Colombia, República Dominicana y el mismo Chile, de sus niveles locales.

El derecho de la ciudadanía a obtener información veraz, oportuna y completa de los actos de gobierno y del uso de los fondos públicos resulta un derecho esencial a la democracia. Se supone que los ciudadanos delegan el poder a sus representantes para que gobiernen en nombre de ellos, pero esa delegación no incluye el poder de ocultar o manipular información sobre los actos de gobierno o el uso de los fondos públicos (Ruijter, 2017<sup>8</sup>; Prieto-Martín y Ramírez-Alujas, 2014<sup>9</sup>; Ramírez Alujas y Dassen, 2014<sup>10</sup>; Harrison y Sayogo, 2014<sup>11</sup>; Open Government Partnership, 2013<sup>12</sup>).

La importancia de estudiar los factores que inciden en la apertura de datos radica en el potencial atribuido a los datos abiertos gubernamentales en términos de su impacto en la sociedad a través de mejoras en los servicios públicos y gubernamentales y como catalizador de las innovaciones sociales (UK Cabinet

---

<sup>8</sup> Ruijter, Erna, Grimmelikhuijsen, Stephan y Meijer, Albert, “Open data for democracy: developing a theoretical framework for open data use”, *Government Information Quarterly*, vol.34, No.1, 2017, pp. 45-52

<sup>9</sup> Prieto-Martín, Pedro y Ramírez-Alujas, Álvaro, “Caracterizando la participación ciudadana en el marco del Gobierno Abierto”, *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, vol 58, 2014, pp 61–100.

<sup>10</sup> Ramírez-Alujas, Álvaro y Dassen, Nicolás “Vientos de Cambio: el avance de las políticas de gobierno abierto en América Latina y el Caribe”. Banco Interamericano de Desarrollo. BID, 2014.

<sup>11</sup> Harrison, Teresa, y Syogo, Djoko Sigit, “Transparency, participation, and accountability practices in open government: a comparative study”, *Government Information Quarterly*, vol 31, No. 1, 2014, pp.513–525.

<sup>12</sup> Open Government Partnership, *Open Government Guide*, Washington: OGP. 2013.

Office, 2012<sup>13</sup>). Los datos son considerados como un prerequisite fundamental para adquirir conocimiento y producir servicios (Shadbolt et al., 2012<sup>14</sup>); razón por la cual deben permanecer libres y no cautivos. Con el avance de la banda ancha móvil y de las redes sociales, los ciudadanos cumplen hoy un rol más activo en producir y utilizar los datos. Los desarrollos tecnológicos en términos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han facilitado a las personas adquirir habilidades computacionales en cuanto a acceso, almacenamiento, manipulación, análisis, relación y distribución de los datos e información (Hossain et al., 2016<sup>15</sup>; Boulton, 2014<sup>16</sup>).

Sin embargo, es menester distinguir entre el concepto de gobierno abierto y el de gobierno electrónico para comprender el rol que cumplen las TIC en este nuevo paradigma. Hace dos décadas atrás, las expectativas eran que las TIC irían a transformar los canales de comunicación entre los ciudadanos y los gobiernos, reemplazando el modo de comunicación tradicional off-line, personal y/o cara a cara con los servicios online. Sin embargo, a pesar de emergencia de las interacciones online, las interacciones tradicionales todavía se realizan. En consecuencia, no todos los canales de comunicación se ven afectados por la brecha digital (Ebbers et al, 2016) en la medida en que aún existen las vías tradicionales. Las tecnologías digitales han permitido en ocasiones incrementar la votación por parte de la ciudadanía, aunque esto no necesariamente tuvo como resultado un voto más informado y representativo. En el estado brasilero de Rio Grande Do Sul el voto electrónico incrementó la participación electoral en 8 puntos porcentuales, con la característica de que la mayor parte del electorado era rico y más educado (Banco Mundial, 2016).

---

<sup>13</sup> UK Cabinet Office, “Open Data White Paper—Unleashing the Potential”, 2012, [http://www.cabinetoffice.gov.uk/sites/default/files/resources/CM8353\\_acc.pdf](http://www.cabinetoffice.gov.uk/sites/default/files/resources/CM8353_acc.pdf).

<sup>14</sup> Shadbolt, Nigel, O’hara, Kieron, Berners-Lee, Tim, Gibbins Nicholas, Glaser, Hugh, y Hall, Wendy, “Linked open government data: Lessons from Data.gov.uk.”, IEEE Intelligent Systems, vol 27, No. 3, 2012. pp.16–24.

<sup>15</sup> Hossain, Mohammad Alamgir; Dwivedi, Yogesh. K. y Rana, Nripendra, “State-of-the-art in open data research: Insights from existing literature and a research agenda”, Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, vol 26, No. (1-2), 2016, pp.14-40.

<sup>16</sup> Boulton, Geoffrey, “The open data imperative”. Insights: The UKSG Journal vol 27, No. 2, 2014, pp. 33–138.

Este trabajo pretende analizar los factores que inciden en el nivel de apertura de datos de los países. Se plantean los siguientes interrogantes: es el tema de modernización del Estado y apertura de datos una cuestión inherente a los países de mayor ingreso? Son los países de mayor acceso a las TIC y habilidades digitales los de mayor apertura de datos? Los países más corruptos tienen incentivos a la apertura de datos? El grado de innovación de los países incide en el desarrollo de un gobierno abierto? Es el nivel de desempleo un factor explicativo del mismo? Con el fin de dar respuesta a estos interrogantes en forma simultánea, se emplea un modelo de panel de datos para 27 países tanto en desarrollo como desarrollados considerados los de mayor avance en datos abiertos en el periodo 2014-2017. Se prefiere este método de estimación ya que contiene más información que las regresiones de corte transversal y brindan una mayor precisión en la estimación.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se esboza el marco teórico para analizar los conceptos así como una revisión empírica para explicar la relación entre las variables. En segundo lugar, se brinda una estadística descriptiva sobre los datos disponibles. En tercer lugar, se describe la metodología de panel de datos a aplicar y se especifica el modelo. Luego, se desarrollan los resultados obtenidos por el modelo y por último, se plantea una discusión de los resultados y conclusiones.

## **Marco teórico**

Se entiende por datos abiertos a la estrategia que incentiva a la mayoría de las organizaciones públicas a brindar datos objetivos, reales, y específicos no personales que son generados o recogidos a través de la prestación de servicios

públicos con la posibilidad de su reutilización o integración sin restricciones de uso o de derechos de propiedad (Hossain et al., 2016<sup>17</sup>; Berlot et al., 2010<sup>18</sup>).

Según Janssen et al (2012)<sup>19</sup>, los datos abiertos pueden definirse como datos no privados ni restringidos o confidenciales que se producen usando dinero público y son colocados a disposición del ciudadano y distribuidos sin restricciones. De acuerdo a los principios de gobierno abierto, cada agencia debe desglosar la información que posee en formatos que estén disponibles para el público y que puedan ser utilizados.

Los datos abiertos son importantes ya que permiten incrementar la transparencia, así como mejorar el funcionamiento de la administración pública, contribuir al crecimiento económico y ofrecer valor social a los ciudadanos (Newberry et al., 2008<sup>20</sup>). El proceso de transparencia no sólo implica la transparencia activa, entendida como el grado en que el gobierno publica de oficio información pública de sus actividades, sino también la transparencia pasiva, es decir, el grado en que el gobierno responde en tiempo y forma a las solicitudes de información de los ciudadanos o de las organizaciones de la sociedad civil. En otras palabras, se puede definir a la transparencia activa como el deber de la administración pública de publicar y mantener actualizados algunos ítems, datos o documentos que contienen información pública relevante. Estos datos considerados relevantes deben ser visibles, localizables, accesibles y expresados con claridad. Tradicionalmente se utilizaban archivos documentales y repositorios, aunque la orientación moderna es la de suministrar la información on-line, en la web. La transparencia pasiva se puede caracterizar como un derecho de ciudadanía a recibir la información pública que solicite. Ello implica contar con canales

---

<sup>17</sup> Hossain, Mohammad Alamgir; Dwivedi, Yogesh. K. y Rana, Nripendra, *op cit*, p.4.

<sup>18</sup> Berlot, John C., Jaeger, Paul T., y Grimes, Justin M., “Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies”, *Government Information Quarterly*, vol 27, 2010, pp. 264-271.

<sup>19</sup> Janssen, Marijn, Charalabidis, Yannis y Zuiderwijk, Anneke, “Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government”, *Information Systems Management*, vol 29, No. 4, 2012, pp. 258–268.

<sup>20</sup> Newberry, David, Bently, Lionel, y Pollock, Rufus, “Models of Public Sector Information Provision via Trading Funds”, Crown, 2008. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/models-public-sector-information-provision-trading-funds>

adecuados para enviar la solicitud y un tratamiento y entrega de información particular para cada caso (Alderete y Linares, 2017<sup>21</sup>).

Debe entenderse que no se trata tan sólo de brindar la información en un formato de lectura, de base de datos a través de internet, sino de permitir su recopilación, combinación y mejora para proveer servicios innovativos y más amplios (Bichard y Knight, 2012<sup>22</sup>). Tal es así que se incentiva a las agencias públicas gubernamentales a proveer los datos al público con fines innovativos y de creación de valor agregado mediante el uso de la inteligencia colectiva y la creatividad del público; entendiendo por público tanto a los individuos como a las empresas y organizaciones sin fines de lucro. Cuando los datos se tornan abiertos, los datos gubernamentales se vuelven un recurso común y compartido (bien público) provisto por el gobierno. Con la era digital, los datos abiertos gubernamentales son un instrumento de poder en manos de los ciudadanos (Song, 2018<sup>23</sup>). Siguiendo esta línea, el Open Data Barometer es uno de los indicadores de open data con una perspectiva más comprensible ya que incluye medidas o variables en varias etapas del proceso desde preparación, implementación hasta impacto; así como también considera importante la opinión de los tomadores de decisiones (Susha et al., 2014<sup>24</sup>).

Hossain et al. (2016)<sup>25</sup> realiza una de las primeras revisiones bibliográficas en el tema de datos abiertos distinguiendo entre distintas perspectivas de investigación: contextual, desarrollo de modelos, análisis de las barreras y/o beneficios, etc. Son pocos los autores que han analizado los factores que fomentan la apertura de

---

<sup>21</sup> Alderete, María Verónica y Linares, Sebastián, “Participación ciudadana: el caso de la ordenanza de Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de Bahía Blanca”, Anales de la LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Argentina, Bariloche (15-17 Noviembre de 2017).

<sup>22</sup> Bichard, Jo Ann, y Knight, Gail, “Improving public services through open data: Public toilets”, Proceedings of the ICE —Municipal Engineer vol. 165 No. 3, 2012, pp. 157–165.

<sup>23</sup> Song, Xiaoling; Shen, Charles, Zhong, Lin y Peña Mora, Feniosky, “ SEM-Based value generation mechanism from open government data in environment, weather sector”, en: Xu J., Gen M., Hajiyev A., Cooke F. (eds) Proceedings of the Eleventh International Conference on Management Science and Engineering Management. ICMSEM 2017, Lecture Notes on Multidisciplinary Industrial Engineering. Springer, Cham, 2018.

<sup>24</sup> Susha Iryna, Zuidervijk Anneke et al, “Benchmarks for evaluating the progress of open data adoption”, Social Science Computer Review, vol33, No. 5, 2015, pp. 613–630.

<sup>25</sup> Hossain, Mohammad Alamgir; Dwivedi, Yogesh. K. y Rana, Nripendra, *op cit*, p.4..

datos en los países (Yang y Shiang, 2015<sup>26</sup>; Martin, 2014<sup>27</sup>). Yang y Shiang (2015)<sup>28</sup> analizan la complejidad de los datos abiertos en Taiwán. En particular, estudian los factores que influyen en la intención de las agencias gubernamentales de participar en las iniciativas de datos abiertos, desde una perspectiva micro. Por otro lado, Martin (2014)<sup>29</sup> analiza la naturaleza de las barreras que actualmente enfrenta la agenda de los datos abiertos gubernamentales a partir de un análisis empírico con encuestas de percepción en UK. Distingue dos tipos de barreras: de implementación y barreras de uso.

A su vez, Dawes et al. (2016)<sup>30</sup> menciona una lista de autores que identificaron los riesgos y barreras socio-técnicas para la adopción de los datos abiertos (Barry y Bannister, 2014<sup>31</sup>; Janssen et al., 2012<sup>32</sup>; Martin et al., 2013<sup>33</sup>; Zuiderwijk et al., 2012<sup>34</sup>). Entre ellas se pueden distinguir la resistencia al cambio o aversión al riesgo, la falta de comunicación con los usuarios ciudadanos, desatención hacia las diferencias entre niveles gubernamentales, falta de recursos para financiar los programas de OGD, y falta de conocimiento contextual y técnico de los usuarios. Por otro lado, se entiende que la mayor parte de las iniciativas de datos abiertos son manejadas por el lado de la transparencia activa más que de la transparencia pasiva. Desde el punto de vista de la transparencia pasiva, los incentivos de los ciudadanos a solicitar información y datos abiertos deberían provenir de los beneficios a partir del uso de los mismos de manera innovativa por agentes externos al gobierno. Este trabajo emplea el índice de corrupción como variable proxy para mensurar la resistencia al cambio o aversión al riesgo. A partir del mismo se esgrime la siguiente hipótesis:

---

<sup>26</sup> Yang, Tung Mou., Lo, Jin, y Shiang, Jing, “To open or not to open? Determinants of open government data”, *Journal of Information Science*, vol. 1, 2015, pp. 1-17.

<sup>27</sup> Martin, Chris, “Barriers to the open government data agenda: taking a multi-level perspective”, *Policy & Internet*, vol 6, No. 3, 2014, pp. 217-240.

<sup>28</sup> *ibidem*.

<sup>29</sup> *ibidem*.

<sup>30</sup> Dawes, Sharon.S., Vidiyasova, Lyudmila y Parkhimovich, Olga, “Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach”, *Government Information Quarterly*, vol 33, No. 1, 2016, pp. 15-27.

<sup>31</sup> Barry, Emily y Bannister, Frank, “Barriers to open data release: A view from the top”, *Information Polity*, 1 No. 9, 2014, pp. 129–152.

<sup>32</sup> Janssen, Marijn, Charalabidis, Yannis y Zuiderwijk, Anneke, *op cit*, p.5..

<sup>33</sup> *ibidem*.

<sup>34</sup> Zuiderwijk, Anneke, Gaseó, Mila, Parycek, Peter y Janssen, Marijn, *op cit*, p.2.



Hipótesis 1: Cuanto más corrupto es un país, mayor es la resistencia al cambio por más transparencia, y menor la apertura de datos.

Respecto del nivel económico, cuando los ciudadanos poseen más riqueza tienen la posibilidad de demandar más libertades incluyendo un gobierno más abierto y democrático (Aström et al., 2012<sup>35</sup>; Inglehart y Welzel, 2005<sup>36</sup>). Por ese motivo, es de esperar que los países más ricos tengan una mayor apertura de datos. Por otro lado, un indicador de la falta de recursos para financiar los programas de gobierno abierto es el PBI. Algunos estudios con datos a nivel países han examinado la relación entre PBI y gobierno abierto (Alderete, 2018<sup>37</sup>; Khalil, 2011; Siau y Long, 2009<sup>38</sup>; Singh et al., 2007<sup>39</sup>). En particular, Khalil (2011) encuentra que el PBI posee una correlación positiva con el Índice de Gobierno Electrónico. Luego, se esboza la siguiente hipótesis:

Por otro lado, la literatura es muy diversa respecto de la relación entre TIC y PBI. En particular, ha sido demostrada la existencia de endogeneidad entre TIC y crecimiento económico. La literatura ha explicado el vínculo entre TIC y crecimiento económico (Alderete, 2017<sup>40</sup>; Gruber & Koutroumpis, 2011<sup>41</sup>; Koutroumpis, 2009<sup>42</sup>; Benhabib & Spiegel, 2005<sup>43</sup>; Nelson & Phelps, 1966<sup>44</sup>). Al

---

<sup>35</sup> Aström, Joachim, Karlsson, Martin, Linde, Jonas y Pirannejad, Ali, "Understanding the rise of e-participation in non-democracies: domestic and international factors", *Government Information Quarterly*, vol 29, No. 1, 2012, pp.142-150.

<sup>36</sup> Inglehart, Ronald, y Welzel, Christian, "Modernization, cultural change and democracy", New York and Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

<sup>37</sup> Alderete, María Verónica, "The mediating role of ICT in the development of open government", *Journal of Global Information and Technology Management*, vol 21, No. 3, 2018, pp. 172-187.

<sup>38</sup> Siau, Keng, y Long, Yuan, "Factors impacting e-government development", *Journal of Computer Information Systems*, vol 50, No. 1, 2009, pp. 98-107.

<sup>39</sup> Singh, Harminder, Das, Amit, y Joseph, Damien, "Country level determinants of e-government maturity", *Communications of the Association for Information Systems*, vol 20, No. 1, 2007, pp. 632-648.

<sup>40</sup> Alderete, M.V. (2017). An approach to the broadband effect on Latin American growth: A structural model. *Cuadernos de Economía*, 36(71), 549-569.

<sup>41</sup> . Gruber, H., & Koutroumpis, P. (2011). Mobile telecommunications and the impact on economic development. *Economic Policy*, 26(67), 387-426.

<sup>42</sup> Koutroumpis, P. (2009). The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, 33, 471-485.

<sup>43</sup> Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (2005). Human capital and technology diffusion. In P. Aghion, & S. N. Durlauf (Eds.). *Handbook of Economic Growth* (1A, pp. 935-66). Amsterdam: Elsevier.

<sup>44</sup> Nelson, R. R., & Phelps, E. (1966). Investment in humans, technology diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56(2), 69-75.

respecto, Madden y Savage (1998)<sup>45</sup> argumentan que la dirección de causalidad entre TIC y crecimiento económico suele ser en las dos direcciones, pero que las tasas de penetración de las TIC preceden más usualmente al crecimiento económico. Sin embargo, este trabajo analiza la relación entre TIC e ingreso o GDP, concepto que difiere del de crecimiento económico. Por otro lado, según ciertos autores las variables ingreso y TIC no poseen el mismo grado de incidencia sobre el gobierno abierto. En efecto, algunos autores (Singh et al 2007; Alderete, 2018) hallan que la relación entre PBI y gobierno electrónico se encuentra mediada por la infraestructura en telecomunicaciones. Sin embargo, no existe un efecto directo del ingreso sobre el gobierno abierto.

Hipótesis 2: Cuanto mayor es el nivel de ingreso de la población, mayor es la apertura de datos.

Por otro lado, con la difusión creciente de las nuevas TIC, los datos abiertos se han convertido en un instrumento de política importante de las administraciones públicas en todo el mundo. En este punto, hay que distinguir entre los conceptos de acceso a las TIC y uso de las TIC. Un concepto popular para comprender esta diferencia es el de brecha digital, que implica la desigualdad en el acceso a las TIC y en el uso de las TIC a nivel hogares o de países. En primer lugar, el concepto de brecha digital se refirió a la brecha entre los que tienen acceso a Internet y aquellos que no (NTIA, 1990), y recibió el nombre de brecha digital de primer nivel. A medida que la gente pudo acceder crecientemente a Internet, este concepto se convirtió en la brecha digital de segundo nivel, referida a las desigualdades en el uso de Internet (Hargittai, 2003). Un país puede disponer de una infraestructura de telecomunicaciones adecuada (tales como redes de fibra óptica), pero si los individuos no poseen acceso a equipos como computadoras o celulares, incurren en una falta de acceso a las TIC. De igual forma, un país puede tener buena infraestructura y acceso a TIC, pero los habitantes hacen un uso reducido de las TIC por falta de habilidades digitales. Luego, avanzar en el desarrollo de las TIC depende de la combinación de tres factores: disponibilidad

---

<sup>45</sup> Madden, G., & Savage, S. J. (1998). CEE telecommunications investment and economic growth. *Information Economic and Policy* 10, 173-195.

de infraestructura y acceso, uso de las TIC y capacidad de uso o habilidades (ITU, 2017).

Algunos autores han examinado el impacto de las TIC en el desarrollo del gobierno electrónico (Alderete, 2018<sup>46</sup>; Siau y Long, 2009<sup>47</sup>; Singh et al., 2007<sup>48</sup>), aunque no directamente en la apertura de datos. Otros papers en la temática como Astrom et al. (2012) explican la participación ciudadana (que es uno de los principios de gobierno abierto) en función de una serie de variables tales como desarrollo tecnológico, desarrollo humano y globalización entre otros. En este caso, se utiliza el e-participation index como variable dependiente que incluye en su composición la infraestructura en telecomunicaciones. Luego, existe cierta correlación entre las variables dependiente e independiente.

Por lo tanto, es posible plantear la siguiente hipótesis:

Hipótesis 3: cuanto mayor es el acceso a las TIC de un país, mayor es la apertura de datos.

Sin embargo, el acceso a las TIC por sí solo no es condición suficiente para el desarrollo de un gobierno abierto y la apertura. La disponibilidad de tecnología podrá fomentar la apertura por el lado de la oferta (desde los gobiernos), pero el involucramiento ciudadano mediante participación o colaboración requiere también de un buen uso de las TIC y de habilidades digitales y de un conocimiento contextual y técnico de los usuarios. Aquellos ciudadanos más avanzados digitalmente serán los que probablemente soliciten más información y datos a los gobiernos (Banco Mundial, 2016 ; Ebbers et al, 2016 ; Van Deursen y Van Dijk, 2011).

Más indirectamente, Ebbers (2016) analiza la variable dependiente frecuencia de uso del sitio web para contactarse con el gobierno, e incluye como independiente las habilidades digitales; es lógico que las personas más hábiles digitalmente incurran en contacto desde el sitio web más frecuentemente. Sin embargo, los

---

<sup>46</sup> Alderete, María Verónica. *op cit*, p.8

<sup>47</sup> Siau y Long, *op cit* p.8

<sup>48</sup> *ibidem*

autores hallaron el resultado contrario, que las habilidades digitales no explican el canal de contacto con el gobierno. No basta con tener un mayor acceso y habilidades si no es posible hacer un uso efectivo de las tecnologías. Mediante el uso de las TIC los ciudadanos pueden tomar un rol activo en los procesos políticos (Aström et al., 2012). De esta forma, se plantea la hipótesis 4:

Hipótesis 4: cuanto mayor son las habilidades digitales de un país, mayor es la apertura de datos.

Por último, si los beneficios de los datos abiertos a partir del uso de los datos por agentes externos implican una mayor capacidad innovativa, es de esperar que los países más innovadores sean los más avanzados en relación a los datos abiertos. En esta línea, Alderete (2018)<sup>49</sup> encuentra que los mayores niveles de innovación en un país están relacionados con una mayor apertura de los gobiernos o gobierno abierto, y por lo tanto con una mayor apertura de datos. Según el autor, y basado en el fundamento teórico de la Sociedad del Conocimiento y del Modelo de Cuádruple Hélice (Carayannis et al., 2012<sup>50</sup>), tanto los mayores niveles de actividad económica como de innovación de un país fomentan la apertura de datos. En resumen, los niveles avanzados de producción del conocimiento y el modelo de innovación fomentan la perspectiva de la sociedad del conocimiento, y de la democracia del conocimiento para la producción del conocimiento y la innovación. Por ende, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 5: cuanto más innovativo es un país, mayor es la apertura de datos.

Por otro lado, cierta evidencia empírica ha mostrado que el género (la presencia de mujeres en el gobierno), el desempleo, el promedio de edad de la población, y el margen de victoria electoral de los partidos en el gobierno, son algunas variables que inciden en el nivel de transparencia local (Tavares, Ferreira da Cruz,

---

<sup>49</sup> *Ibidem*

<sup>50</sup> Carayannis, Elías; Barth, Thorsten, D., y Campbell, D.F., “The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation”, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol.1, 2012, pp. 1:2

2014<sup>51</sup>) y que la ideología política no parece tener incidencia (Zuccolotto y Carvalho Teixeira, 2014<sup>52</sup>). Sin embargo, el conocimiento sobre los determinantes de la transparencia local son aún incompletos y fragmentarios, en parte porque los estudios son escasos y la manera de medir la variable dependiente varía enormemente de estudio en estudio. En ocasiones se pone el acento en la transparencia activa por internet, en otros se evalúa la transparencia fiscal (Justice et al., 2014<sup>53</sup>), en otros sólo la transparencia del ciclo presupuestario (Guillamon et al., 2011<sup>54</sup>), mientras que en otros se introduce la transparencia pasiva junto con la participación ciudadana. A pesar de la diversidad de enfoques y metodologías, se observan algunos resultados comunes, tales como que las variables socioeconómicas como el ingreso per cápita y el grado de desempleo afectan los niveles de transparencia.

Respecto del desempleo, Caamaño-Alegre et al. (2013)<sup>55</sup> analiza los determinantes de la transparencia presupuestaria en 33 municipios de la provincia de Galicia, España y encuentra una relación negativa entre desempleo y transparencia fiscal, entendiendo por transparencia fiscal la apertura de datos fiscales. Por su parte, Tavares y Ferreira da Cruz (2014)<sup>56</sup> afirman que el argumento detrás de la presencia de altas tasas de desempleo y bajo desarrollo económico a nivel local ha estado asociado con un bajo compromiso y participación pública y bajas demandas de oportunidades para participar en las decisiones del gobierno local. Luego, los municipios con altas tasas de desempleo poseen menores tasas de transparencia. Luego, surge la siguiente hipótesis:

---

<sup>51</sup> Tavares, Antonio y Ferreira Da Cruz, Nuno, “The determinants of local government transparency: a preliminary analysis”, ICEGOV '14 Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 2014, pp117-123.

<sup>52</sup> Zuccolotto, Robson, y Teixeira, Marco Antonio Carvalho, “The Causes of Fiscal Transparency: Evidence in the Brazilian States”, *Revista Contabilidade & Finanças*, vol. 25, N°66, 2014, pp. 242-254.

<sup>53</sup> Justice, Jonathan B., y McNutt, John, G., “Social capital, e-government, and fiscal transparency in the states”, *Public Integrity*, vol. 16 No. 1, 2014, pp. 5-24.

<sup>54</sup> Guillamón, María Dolores, Bastida, Francisco and Benito, Bernardino, “The Determinants of Local Government's Financial Transparency”, *Local Government Studies*, vol. 37, N°4, 2011, pp. 391—406.

<sup>55</sup> Caamaño-Alegre, J., Lago-Peñas, S., Reyes-Santias, F. y Santiago-Boubeta, A., “Budget transparency in local governments: An empirical analysis”, *Local Government Studies*, vol 39, No. 2, 2013, pp.182–207.

<sup>56</sup> *ibidem*

Hipótesis 6: Cuanto mayor es el nivel de desempleo de un país, menor es la apertura de datos.

Por otro lado, es posible hallar autores que estudian la temática a nivel local/regional (Rodríguez Bolívar, 2013<sup>57</sup>.; Manoharan, 2013<sup>58</sup>; Ferreira et al. 2012<sup>59</sup>). Rodríguez Bolívar et al (2013) realizan una extensa revisión de la literatura respecto de los factores determinantes de la transparencia a nivel regional. Identifican como variables explicativas de la transparencia financiera en los gobiernos municipales la condición financiera, la capacidad de pago, la competencia política y el tamaño del sector público. También se encuentran variables vinculadas con la legislación en materia de gobierno transparencia. Por otro lado, Manoharan (2013) estudia los gobiernos estatales de USA, y encuentra que la capacidad técnica, el tamaño organizacional y el soporte de los empleados explican el desarrollo del gobierno electrónico. Por su parte, Ferreira et al. (2012) examinan la transparencia de la gestión pública en 96 municipios de los más poblados de Brasil y hallan existen bajos niveles de transparencia siendo éstos incompatibles con los niveles de desarrollo socio-económico de tales municipios.

En comparación con las variables halladas a nivel país, las variables presupuesto y gastos públicos no pueden utilizarse en el modelo a nivel país, ya que la variable dependiente Open Data incluye en su composición esta información. Respecto del resto de las variables, tales como tamaño de la población y legislación en la materia, éstos datos son específicos de cada país y son contemplados a partir de la estimación del modelo de panel de datos por efectos fijos.

## **Metodología**

---

<sup>57</sup> Rodríguez Bolívar, M. P., Alcaide Muñoz, L., & López Hernández, A. M. (2013). Determinants of financial transparency in government. *International Public Management Journal*, 16(4), 557-602.

<sup>58</sup> Manoharan, A. (2013). A study of the determinants of county e-government in the United States. *American Review of Public Administration*, 43, 159-178.

<sup>59</sup> Ferreira Cruz, C., de Sousa Ferreira, A.C., da Silva, L.M., y da Silva Macedo, M.A. (2012). Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros *RAP-Rio de Janeiro*, 46 (1), 153-176.

Se examinan los factores que inciden en el nivel de apertura de datos (datos abiertos) a partir de un panel de datos de cuatro períodos 2015-2016 y una muestra de 27 países tanto desarrollados como en desarrollo considerados los de mayor avance en datos abiertos según el Open Data Barometer. Los países que fueron incluidos en la muestra son 27 dado que la variable dependiente, Open Data Barometer, publica información sólo sobre estos 27 países: Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Francia, Alemania, India, Indonesia, Italia, Japón, Corea, México, Nueva Zelanda, Paraguay, Filipinas, Rusia, Arabia Saudita, Sudáfrica, Turquía, Ucrania, Reino Unido, Estados Unidos, Uruguay.

El período de tiempo seleccionado responde a la importancia adquirida en la materia en años recientes, siendo de menor difusión el concepto en años previos sobre todo en países de América Latina. Por ejemplo, en el caso de Argentina la legislación corresponde al año 2016. Por otro lado, sólo en estos 27 países existe información continua del índice desde 2014. En otros casos, el ODB sólo es publicado a partir del año 2015 en países como Paraguay y Sierra Leone. En los casos de Panamá y Guatemala hay datos desde 2016, razón por la cual no fueron incluidos en la muestra de manera tal de obtener un panel de datos balanceado.

Hsiao (2003) menciona una lista de ventajas del uso del modelo de panel de datos. Los datos de panel ofrecen datos con más información, más variabilidad, menor colinealidad entre las variables, mayores grados de libertad y más eficiencia. A diferencia de los estudios longitudinales o en series de tiempo que padecen de multicolinealidad. Aunque exista alta colinealidad entre dos variables como ingreso y TIC en el tiempo, la dimensión de corte transversal agrega variabilidad, incluyendo más información sobre ambas variables. Esto lleva a la descomposición de la varianza en within (en el tiempo) y between (entre unidades).

La variable dependiente:

*Open Data Barometer*: es una medida global de cómo los gobiernos están publicando u utilizando los datos con fines de rendición de cuentas, innovación e impacto social. El índice es publicado por la Fundación World Wide Web-, según la edición del año 2017 "Leader's Edition" del Open Data Barometer, <http://www.opendatabarometer.org>.

La Fundación utiliza una metodología mixta que combina datos del contexto, evaluación técnica e indicadores de fuentes secundarias. El indicador rankea a los gobiernos basado en tres principios: preparación para la iniciativas de datos abiertos; implementación de los programas de datos abiertos; e impacto de los datos abiertos en los negocios, la política y la sociedad civil.

Las variables independientes son:

Corrupción: medido por el Índice de Percepción de la Corrupción (CPI en inglés). Fuente: Transparencia Internacional. CPI agrega información de una variedad de fuentes que proveen las percepciones de los empresarios/emprendedores y de expertos nacionales sobre el nivel de corrupción del sector público. El índice varía en una escala de 0-100 donde 0 equivale al mayor nivel de corrupción y 100 equivale al nivel inferior de corrupción.

Ingreso: medido por el Producto Bruto Interno per cápita basado en Paridad de Poder Adquisitivo PPP, datos en dólares a precios constantes de 2011. Fuente: Banco Mundial.

Acceso y Habilidades TIC: Acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación y habilidades digitales. Se emplean como indicadores dos de los tres subíndices que componen el Índice de Desarrollo en TIC (IDI), publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El IDI es el único parámetro sobre el nivel de desarrollo en TIC a nivel países en todo el mundo que permite comparaciones entre países y a lo largo del tiempo. El índice combina 11



indicadores de acceso a las TIC, de uso de las TIC y de habilidades (ITU, 2016)<sup>60</sup>. Sin embargo, el subíndice de uso de las TIC incluye entre sus componentes la variable porcentaje de individuos que utilizan internet, incluida también en la construcción del ODB. Por esta razón se eligieron como variables independientes sobre TIC los subíndices acceso y habilidades del IDI, y se excluyó el subíndice uso de las TIC para reducir en parte el problema de endogeneidad.

Innovación: captura el resultado del proceso de innovación en los países. Se emplea el subíndice Output del Índice Global de Innovación. El índice Global de innovación captura todas las fases del proceso de innovación, y se calcula como un promedio simple entre los subíndices de input y output. El subíndice de Output ofrece información de los resultados de la innovación tales como el conocimiento y la tecnología y los productos creativos.

Desempleo: Tasa de desempleo como porcentaje de la fuerza laboral. Se refiere a la porción de la mano de obra o fuerza laboral que no posee trabajo pero está disponible para trabajar y busca empleo activamente. Fuente: Banco Mundial.

### Estadística descriptiva

En esta sección se brinda información sobre los datos disponibles de las variables a utilizar para la estimación del modelo. En primer lugar, la matriz de correlaciones (Tabla 1) muestra que la correlación de a pares de las variables es significativa.

**Tabla 1: Matriz de correlaciones**

	ODB	Ingreso	Corrupción	Innovación	Acceso IDI	Habilidades IDI	Desempleo
ODB	1						
Ingreso	0.5717*	1					

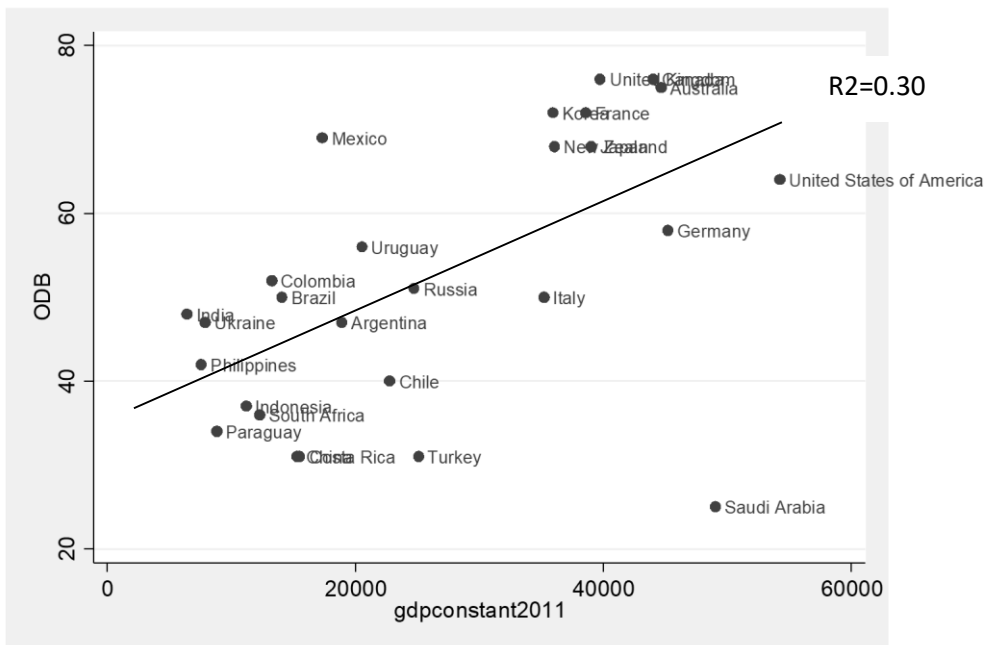
<sup>60</sup> ITU, “Measuring the information society report 2016”, Geneva: International Telecommunication Union, 2016.

Corrupción	0.6824*	0.6458*	1				
Innovación	0.5926*	0.5976*	0.6514*	1			
Acceso_IDI	0.6150*	0.6929*	0.7217*	0.7885*	1		
Habilidades_IDI	0.3401*	0.4750*	0.4459*	0.5743*	0.7577*	1	
Desempleo	-0.2953*	-0.2269*	-0.1874	-0.2865*	-0.2733*	-0.1524	1

Fuente: elaboración propia:\* significativa al 5%

En particular, de la relación entre ODB e Ingreso parece que los mayores niveles de ingreso de un país se corresponden con mayores niveles de apertura de datos. Si se traza en el gráfico de dispersión entre PBI per cápita y ODB (Gráfico 1) una línea de regresión lineal, su  $R^2$  es de sólo 0.30.

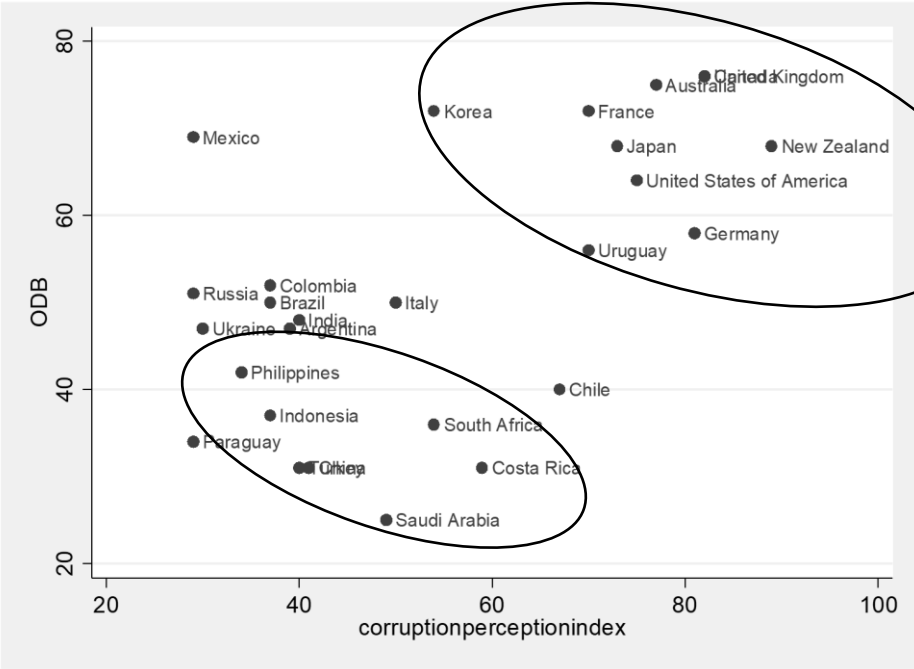
Gráfico 1. Gráfico dispersión entre ODB e Ingreso per cápita.



Fuente: elaboración propia con STATA 14.

Por otro lado, del gráfico de dispersión entre corrupción y apertura de datos se pueden observar dos grupos de países, aquellos con altos niveles de corrupción y niveles de apertura de datos menores a la media, y aquellos con bajos niveles de corrupción y altos niveles de apertura de datos. A su vez, hay países que con niveles altos de corrupción se encuentran con niveles de apertura de datos en torno a la media. Algunas excepciones como México y Chile, México con alta corrupción y alta apertura, y Chile con baja corrupción y baja apertura.

**Gráfico 2: Dispersión entre índice de corrupción y ODB**



Como se puede observar en la Tabla 2, todas las variables tienen variación between y within. En todos los casos, la variación between (entre países) es superior a la variación within (en el tiempo para cada país). La variable IDI es la que tiene menor variabilidad en este período con 0.24, seguida de Desempleo con 0.43; el resto de las variables posee una variación superior a 1, siendo las más altas PBI y ODB. No se observan casos donde no exista variabilidad.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de las variables

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observaciones	
Odb	overall	46.25234	16.6462	16	81	N	107
	between		15.90894	20.25	77.75	n	27
	within		5.688798	34.50234	62.50234	T-bar	3.9630
Acceso_IDI	overall	6.880556	1.597996	3.13	9.24	N	108
	between		1.601401	3.295	9.2025	n	27
	within		.2470007	4.940556	7.540556	T	4
Habilidades_IDI	overall	7.485093	1.728188	1.25	9.82	N	108
	between		1.62671	2.4	9.2825	n	27
	within		.6439254	6.065093	10.77509	T	4
PBI	overall	25495.79	14326.83	5,385.1420	54225.45	N	108
	between		13044.67	7,073.2180	53023.95	n	27
	within		6,313.9270	-2,611.1540	47101.74	T	4
corrupción	overall	53.416670	19.85279	24	91	N	108
	between		20.04598	27.5	89.5	n	27
	within		1.886375	49.91667	60.6667	T	4
innovación	overall	36.003520	10.482750	21.6	56.52	N	108
	between		10.451870	23.35250	55.67250	n	27
	within		1.925915	31.45102	42.02852	T	4
desempleo	overall	7.363017	4.860156	2.5518	27.3266		87
	between		4.719381	2.953167	25.98272		25
	within		.4395509	6.277893	8.706892		3.48

Fuente: Elaboración propia.

#### Especificación del modelo:

Se estima un modelo de panel de datos con efectos fijos ajustado por heterocedasticidad y autocorrelación para explorar la relación entre la apertura de datos de los países y ciertas variables socio-económicas. El tipo de modelo es de

efectos fijos dado que se reconoce la existencia de diferencias estructurales entre los países (que son específicas a cada país tales como las diferencias políticas y culturales). Se asume que existe algo al interior de los países que puede impactar o sesgar los resultados de la apertura de datos.

El modelo se especifica de la siguiente manera:

$$ODB_{i,t} = \beta_1 PBIpc_{i,t} + \beta_2 \text{corrupción}_{i,t} + \beta_3 \text{Acceso\_IDI} + \beta_4 \text{Habilidades\_IDI} + \beta_5 \text{innovación}_{i,t} + \beta_6 \text{desempleo} + a_i + e_{i,t}$$

Donde

i: indica país

t: indica años (2014; 2015; 2016; 2017)

$a_i$ : denota los efectos individuales (efecto país)

$e_{it}$ : es el término de error

A diferencia de los modelos basados en series de tiempo o corte transversal, las regresiones de panel de datos presentan doble subíndice en sus variables haciendo alusión a la dimensión unidades/países (i) y a la dimensión tiempo (t). La mayoría de los paneles de datos utilizan frente a las distorsiones del modelo un componente de error de una dirección, con  $u_{it} = a_i + e_{it}$ .

Con respecto a los efectos individuales, los modelos de panel de datos han sido desarrollados en dos direcciones. Por un lado, los modelos de efectos fijos que se caracterizan por la existencia de correlación entre los regresores y los efectos específicos (es decir entre las variables explicativas  $x_{i,t}$  y los efectos fijos  $a_i$ ) mientras que asume que  $x_{i,t}$  no está correlacionada con el error  $e_{i,t}$ . Por otro lado, los modelos de efectos aleatorios sin correlación entre los regresores, se asume que  $a_i$  es puramente aleatorio. En este tipo de modelos, donde t (número de años) es pequeño e i (número de países) es más grande, pueden surgir diferencias en la estimación de los parámetros según se estime el modelo por efectos fijos o aleatorios. De acuerdo al test de Hausman y sobre la base de las características

del fenómeno bajo estudio, se considera adecuada la estimación por efectos fijos. De acuerdo al test de Hausman, se rechaza la hipótesis nula de la no existencia de diferencias sistemáticas entre los coeficientes estimados por ambos modelos.

El efecto específico individual que caracteriza los modelos de efectos fijos es una variable aleatoria que puede correlacionarse con las variables explicativas del modelo. Luego, una estimación eficiente del modelo exige considerar tales variables que difieren sustancialmente entre países. Por otro lado, se rechaza la hipótesis de que existen efectos específicos en el tiempo que afectan a los países de la misma manera.

Un test simple para analizar la pertinencia de un análisis de panel compara el modelo de efecto fijos con un modelo de regresión OLS. Es decir, se examina la presencia o no de efectos fijos. Mediante el test F se testea la hipótesis nula de que todos los  $\alpha_i$  son nulos. Una de las principales ventajas de los modelos de panel de datos es que se pueden obtener estimaciones consistentes de los coeficientes aun cuando los efectos individuales  $\alpha_i$  estén correlacionados con las variables explicativas  $x_{it}$ , como es el caso del modelo de efectos fijos; dado que  $x_{it}$  está correlacionado sólo con los componente del error que son invariantes en el tiempo  $\alpha_i$ , y no con los componentes que varían en el tiempo  $\epsilon_{it}$ .

## Resultados

En primer lugar, se estima el modelo de efectos fijos para luego controlarlo por heterocedasticidad y autocorrelación (Tabla 3).

Tabla 3: Modelo EFECTOS FIJOS

	Coeficiente	Error estándar ajustado por	t	$P >  t $
--	-------------	--------------------------------	---	-----------

		heterocedasticidad		
Ingreso	.0000762	.0000994	0.77	0.446
Corrupción	-.0213841	.3411377	-0.06	0.950
<b>Innovación</b>	<b>-.638865</b>	<b>.3726955</b>	<b>-1.71</b>	<b>0.071</b>
Acceso_IDI	3.309262	2.522105	1.31	0.193
Habilidades_IDI	-.6351729	1.111888	-0.57	0.570
Desempleo	1.523745	1.414072	1.08	0.286
Numero de observaciones	87			
Número de grupos	25			
R <sup>2</sup> within	0.1000	Prob>F	0.000	
R <sup>2</sup> between	0.1881	Corr (ui, xb)	-0.54	
R <sup>2</sup> overall	0.1438	Sigma u	18.55	
Rho	0.8859	Sigma e	6.6556	

Fuente: elaboración propia mediante STATA 14.

Dado que la prueba F (cuya hipótesis nula es que todos los efectos individuales son nulos o  $a_i=0$ ) se rechaza con un nivel de significancia del 1%, se puede afirmar que las estimaciones OLS sufren de un problema de variable omitida y son inconsistentes y sesgadas. Luego, el modelo de efectos fijos es aceptable. Por otro lado, resulta que existe correlación entre los errores y los regresores y es moderada, con signo negativo de -0.54. A su vez, el desvío estándar estimado de  $a_i$  ( $\sigma_u$ ) es 18.55 casi el doble del desvío estándar de  $e_{it}$  ( $\sigma_e$ ). Este resultado sugiere que el componente específico individual del error es más importante que el error idiosincrático.

Por otro lado, Rho conocido como la correlación intraclase, indica la proporción de los efectos conjuntos ( $a_i + e_{it}$ ) que provienen de los efectos individuales. En este caso es de 0.88 con lo cual se puede afirmar que el 88% de la varianza se explica por las diferencias intraclase (entre los grupos o países). Es decir, el 88 % del error compuesto del modelo se debe a los efectos individuales. A partir del análisis de la significatividad de los regresores, solo la variable vinculada con la

innovación tiene una incidencia significativa y negativa en la apertura de datos de gobierno. El resto de las variables no son significativas.

Por otro lado, se estima el modelo controlando por heterocedasticidad ya que de acuerdo al test de Wald de heterocedasticidad aplicado al modelo de EF se indica que el modelo es heterocedástico con un nivel de significancia del 1%.

Tabla 3: Test de Wald para heterocedasticidad

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  para todo i

chi2 (27) = 668.82

Prob>chi<sup>2</sup> = 0.0000

Fuente: elaboración propia empleando STATA 14.

Por otro lado, se testea la existencia de correlación serial la cual es muy probable que exista en modelos de efectos fijos o individuales. Según el test (xtserial) se obtiene una probabilidad nula, con lo cual se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación, los errores están autocorrelacionados.

Tabla 4: Test de Wooldridge para autocorrelación

H0: No hay autocorrelación de primer orden

F( 1, 18) = 27.810

Prob > F = 0.0001

Fuente: elaboración propia.



Luego, ante los problemas de heterocedasticidad y de autocorrelación, se sugiere ajustar los errores estándar de los coeficientes estimados por la posible dependencia entre los residuos (Hoechle, 2007<sup>61</sup>) De esta manera, se estima un modelo de efectos fijos con errores estándar de Driscoll y Kraay, tal que la estructura del error se asume heterocedástica, autocorrelacionada y posiblemente correlacionada entre grupos.

Tabla 5: Modelo de panel con filtro de Driscoll-Kraay

	Coeficiente	Std. Err.	t	P> t
<b>Ingreso</b>	<b>0.0000803</b>	<b>0.0000443</b>	<b>1.81</b>	<b>0.082</b>
Corrupción	-0.22319	0.1267473	-1.76	0.091
<b>Innovación</b>	<b>-0.6835106</b>	<b>0.3599392</b>	<b>-1.90</b>	<b>0.070</b>
<b>Acceso_IDI</b>	<b>5.084494</b>	<b>1.972272</b>	<b>2.58</b>	<b>0.015</b>
Habilidades_IDI	-0.8813206	0.7826025	-1.13	0.271
<b>Desempleo</b>	<b>-0.5060272</b>	<b>0.169145</b>	<b>-2.99</b>	<b>0.006</b>
Número de observaciones	87			
Prob>F	0.0000			
R2 within	0.1056			

Fuente: Elaboración propia con STATA 14.

En la estimación del modelo de efectos fijos, se observa que el acceso a las TIC de los países es una variable significativa al 5%. Junto con la variable desempleo (explica significativamente la apertura de datos al 1%), son las de mayor significancia estadística en el modelo. Mientras que las variables PBI e innovación resultan estadísticamente significativas al 10 % respectivamente. El ingreso es la

<sup>61</sup> Hoechle, Daniel, “Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence”, The Stata Journal, vol 7, No.3, 2007, pp.281-312.

variable que menos significancia estadística presenta. Por otro lado, ni la corrupción ni las habilidades digitales resultaron ser significativas.

Por un lado, el acceso a las TIC tiene un efecto positivo, es decir cuanto más disponibilidad de nuevas tecnologías presenta un país, mayor es la apertura de datos. Se puede percibir que existe cierta correlación entre el acceso a las TIC y la apertura de datos de los países, dado el coeficiente 5.08. Este resultado concuerda con la visión del rol complementario de las TIC para alcanzar los objetivos de OGP desarrollado en trabajos previos (Alderete, 2018<sup>62</sup>; Siau y Long, 2009<sup>63</sup>; Singh et al., 2007<sup>64</sup>) Sin embargo, las TIC no resultan una condición suficiente para el desarrollo del gobierno abierto y la apertura de datos. En este sentido, es fundamental comprender la diferencia entre gobierno electrónico y gobierno abierto; conceptos interrelacionados pero no necesariamente uno sucede junto con el otro. A su vez, no es posible establecer una relación significativa entre apertura de datos y habilidades digitales, de igual forma que Ebbers (2016) en torno a un efecto no significativo.

Por otro lado, la innovación posee un efecto negativo en la apertura de datos. De tal manera que cuanto más innovativo es un país (medido por los resultados de innovación, como patentes, etc) menos apertura de datos presenta. Se puede argumentar que el proceso de innovación requiere de grandes inversiones en capital tanto humano como financiero, lo que genera la búsqueda futura de rentas sobre el producto innovativo. La apertura de datos tendría un efecto adverso sobre la exclusividad de la innovación, y por lo tanto, sobre la posibilidad de percibir rentas o ganancias extraordinarias. El proceso de creación de conocimiento tiene incentivo a ser monopolístico en su primera etapa, a generar conocimiento a partir de la disponibilidad de activos intangibles (Simó y Sallán, 2008<sup>65</sup>) difíciles de replicar. Una de las posibles razones del signo negativo es el carácter “competitivo” entre innovar y abrir los datos (salvo en el caso de innovaciones abiertas). Desde el

---

<sup>62</sup> Alderete, María Verónica. *op cit* p.8

<sup>63</sup> Siau, Keng y Long, Yuan. *op cit* p.8.

<sup>64</sup> Singh, Harminder, Das, Amit, y Joseph, Damien, *op cit* p.9

<sup>65</sup> Simó, Pep y Sallán, José María, “Capital intangible y capital intelectual: revisión, definiciones y líneas de investigación”, *Estudios de Economía aplicada*, vol 26, No. 2, 2008, pp. 65-78.

punto de vista de las innovaciones abiertas el signo podría llegar a ser positivo. La evidencia empírica demuestra que a pesar de la gran difusión del OGP, las innovaciones a través de datos abiertos no son frecuentes (Jetzek, 2017<sup>66</sup>).

Por otro lado, el desempleo posee un efecto negativo en la apertura de datos de igual manera que cierto autores previamente mencionados (Tavares y Ferreira da Cruz, 2014<sup>67</sup>; Caamaño-Alegre et al., 2013<sup>68</sup>). De tal manera que cuanto mayor sea el nivel de desempleo de un país menos apertura de datos presenta. Para entender este resultado, si se piensa en el caso de Argentina que desde hace varios años viene padeciendo altas tasas de desempleo, este porcentaje de la población desocupada no tendría incentivos a participar en el proceso de apertura de gobierno. La participación electrónica está manejada más por el rol activo de las personas que buscan alcanzar un mayor control sobre sus vidas que por la disponibilidad de tecnologías avanzadas (Naciones Unidas, 2016<sup>69</sup>). La amenaza de la división digital es que sólo exista deliberación entre grupos avanzados digitalmente, cuyas opiniones encuentran sustento y voz en grupos o comunidades organizadas online, excluyendo al resto de la población (Banco Mundial, 2016), entre ellos las personas desocupadas. En línea con esta visión, surge el problema de que varias minorías sean excluidas de las consultas.

## Conclusiones

El nuevo paradigma de gobierno abierto tiene como objetivo empoderar a la ciudadanía a partir de la apertura de datos de carácter público y, de esta manera, promover su participación en la toma de decisiones. Por ese motivo, este trabajo pretende analizar los factores que contribuyen a explicar la apertura de datos a nivel países. En particular, investigar si las diferencias en el acceso a las TIC, en

---

<sup>66</sup> Jetzek, Thorhildur, “The Sustainable Value of Open Government Data: Uncovering the Generative Mechanisms of Open Data through a Mixed Methods Approach”, 2017, PhD – Copenhagen Business School, 2017.

<sup>67</sup> Tavares, Antonio y Ferreira Da Cruz, Nuno, *op cit* p.10.

<sup>68</sup> Caamaño Alegre, *op cit* p.11.

<sup>69</sup> Naciones Unidas, “United Nations E-government survey 2016. E-government in support of sustainable development”, United Nations, New York, 2016 .

las habilidades digitales, en el nivel de ingreso, en el grado de corrupción, en el nivel de innovación, o en el nivel de empleo, contribuyen a explicar las diferencias en la apertura de datos entre países. Con este fin se emplea un modelo de panel de datos para 27 países del mundo considerados líderes en datos abiertos, correspondiente al período 2014-2017.

El modelo de panel de datos con efectos fijos ajustados por heterocedasticidad y autocorrelación obtiene como resultado que existe un efecto positivo y significativo del acceso a las TIC para la apertura de datos. Esto implica que un país con mayores suscripciones a telefonía fija y móvil, y con mayor porcentaje de hogares con computadora y acceso a internet, alcanzaría una mayor apertura de datos. También se encuentra un impacto positivo pero menos significativo del ingreso, lo que indica que un país con mayores niveles de ingreso podría alcanzar una mayor apertura de datos. Por otro lado, se encuentra un efecto significativo pero negativo de la innovación y del desempleo. Es decir, mayores niveles de innovación y de desempleo en un país podrían ir acompañados de una menor apertura de datos. No es posible plantear una relación entre corrupción y habilidades con la apertura de datos.

En resumen, no es posible afirmar que los países menos corruptos sean los más transparentes. A su vez, los resultados se apartan de la intuición en el sentido de que sería obvio que los países de mayores ingresos, más educados (con habilidades digitales) y menos corruptos sean los más transparentes (al resultar éstas variables no significativas o con baja significatividad estadística). Es más factible esperar a partir del modelo que los países con mayor acceso a las TIC y con menor desempleo sean los de mayor apertura de datos.

Desde el punto de vista de las contribuciones teóricas, este trabajo aborda una temática relativamente incipiente utilizando una metodología cuantitativa de panel de datos, a diferencia de la mayoría de los estudios basados en estudios de casos o planteamiento de modelos teóricos. Si bien tanto el acceso como la habilidad para utilizar las TIC (capturada por el nivel educativo) son necesarios para utilizar adecuadamente las TIC, el modelo estimado sólo encuentra que el acceso a las

TIC incidiría en la apertura de datos. Asimismo, el modelo muestra un coeficiente que acompaña a acceso a TIC más alto que el resto de los regresores significativos.

Las implicancias prácticas de los resultados obtenidos apuntan a que las políticas de modernización del gobierno sean acompañadas por políticas en materia de conectividad de la población (acceso a Internet), de inversiones en infraestructura TIC (acceso a computadoras y fundamentalmente a redes con mayor velocidad de conexión), de políticas de empleo de la población e inserción laboral. Surge la cuestión de cómo conciliar las nuevas ideas de transparencia y apertura de datos con la búsqueda de competitividad a partir de la generación de innovaciones y creación de conocimiento y activos intangibles.

Entre las limitaciones del trabajo se encuentran la falta de datos a nivel país sobre la legislación en materia de datos abiertos. De esta manera, hay variables políticas así como culturales que son difíciles de mensurar e incorporar en el modelo. Esto, sin embargo, refuerza la importancia de la estimación del modelo por efectos fijos. A su vez, el indicador utilizado como variable dependiente no está exento de críticas desde el punto de vista metodológico. En este caso, sólo se han empleado datos de países líderes en la materia. Sería deseable realizar comparaciones en el tiempo con el resto de los países. A pesar de esto, el mismo es ampliamente reconocido y permite capturar todo el proceso de apertura de datos.

## Bibliografía

Alderete, María Verónica, "The mediating role of ICT in the development of open government", *Journal of Global Information and Technology Management*, vol 21, No. 3, 2018, pp. 172-187.

Alderete, María Verónica y Linares, Sebastián, "Participación ciudadana: el caso de la ordenanza de Acceso a la Información Pública de la Municipalidad de Bahía

Blanca”, Anales de la LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Argentina, Bariloche (15-17 Noviembre de 2017).

Aström, Joachim, Karlsson, Martin, Linde, Jonas y Pirannejad, Ali , “Understanding the rise of e-participation in non-democracies: domestic and international factors”, *Government Information Quarterly*, vol 29, No. 1, 2012, pp.142-150.

Banco Mundial, *Digital dividends, Overview*, World development report 2016.

Barry, Emily y Bannister, Frank, “Barriers to open data release: A view from the top”, *Information Polity*, 1 No. 9, 2014, pp. 129–152.

Berlot, John C., Jaeger, Paul T., y Grimes, Justin M., “Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies”, *Government Information Quarterly*, vol 27, 2010, pp. 264-271.

Bichard, Jo Ann, y Knight, Gail, “Improving public services through open data: Public toilets”, *Proceedings of the ICE —Municipal Engineer* vol. 165 No. 3, 2012, pp. 157–165.

Boulton, Geoffrey, “The open data imperative”. *Insights: The UKSG Journal* vol 27, No. 2, 2014, pp. 33–138.

Caamaño-Alegre, José, Lago-Peñas, Santiago, Reyes-Santias, Francisco y Santiago-Boubeta, Aurora, “Budget transparency in local governments: An empirical analysis”, *Local Government Studies*, vol 39, No. 2, 2013, pp.182–207.

Carayannis, Elías; Barth, Thorsten, D., y Campbell, D.F., “The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation”, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol.1, 2012, pp. 1:2

Cullier, David, y Piotrowski, Suzanne, “Internet information-seeking and its relation to support for access to government records”, *Government Information Quarterly*, vol 26, No. 1, 2009, pp. 441–449.

Dawes, Sharon.S., Vidasova, Lyudmila y Parkhimovich, Olga, "Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach", *Government Information Quarterly*, vol 33, No. 1, 2016, pp. 15-27.

Ebbers,Wolfgang, Jansen, Marloes, G.M., y van Deursen, Alexander, "Impact of the digital divide on e-government: Expanding from channel choice to channel usage", *Government Information Quarterly*, vol. 33, 2016, pp. 685-692.

Harrison, Teresa, y Syogo, Djoko Sigit, "Transparency, participation, and accountability practices in open government: a comparative study", *Government Information Quarterly*, vol 31, No. 1, 2014, pp.513–525.

Hoechle, Daniel, "Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence", *The Stata Journal*, vol 7, No.3, 2007, pp.281-312.

Hossain, Mohammad Alamgir; Dwivedi, Yogesh. K. y Rana, Nripendra, "State-of-the-art in open data research: Insights from existing literature and a research agenda", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, vol 26, No. (1-2), 2016, pp.14-40.

Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press, Cambridge.

Inglehart, Ronald, y Welzel, Christian, "*Modernization, cultural change and democracy*", New York and Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

Janssen, Marijn, Charalabidis, Yannis y Zuiderwijk, Anneke, "Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government", *Information Systems Management*, vol 29, No. 4, 2012, pp. 258–268.

Jetzek, Thorhildur, "The Sustainable Value of Open Government Data: Uncovering the Generative Mechanisms of Open Data through a Mixed Methods Approach", 2017, PhD – Copenhagen Business School, 2017.

Justice, Jonathan B., y Mcnutt, John, G., "Social capital, e-government, and fiscal transparency in the states", *Public Integrity*, vol. 16 No. 1, 2014, pp. 5-24.

Khalil, Omar E, "E-government readiness: does national culture matter?", *Government information Quarterly*, vol. 28, No. 1, 2011, pp. 388-399.

Kim, Pan Suk, Halligan, John, Cho, Namshin, Oh, Cheol H., y Eikenberry, Angela M., "Toward participatory and transparent governance: Report on the sixth Global Forum on Reinventing Government", *Public Administration Review*, vol. 65, No. 6, 2005, pp. 646-654.

Kolstad, Ivar, y Wiig, Arne, "Is transparency the key to reducing corruption in resource-rich countries?", *World Development*, vol. 37, No.1, 2009, pp. 521-532.

Martin, Chris, "Barriers to the open government data agenda: taking a multi-level perspective", *Policy & Internet*, vol 6, No. 3, 2014, pp. 217-240.

Martin, Sebastián, Foulonneau, Muriel, Turki, Slim y Ihadjadene, M. Open data: Barriers, risks and opportunities. Paper presented at the *Proceedings of the 13th European Conference on eGovernment: ECEG 2013*, Utrecht, Netherlands, 2013, June 5-8.

Meijer, Ronald, Conradie, Peter y Choenni Sunil, "Reconciling contradictions of open data regarding transparency, privacy, security and trust", *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol 9, No. 3, 2014, pp. 32-44.

Naciones Unidas, "United Nations E-government survey 2016. E-government in support of sustainable development", United Nations, New York, 2016 .

Newberry, David, Bently, Lionel, y Pollock, Rufus, "Models of Public Sector Information Provision via Trading Funds", Crown, 2008.  
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/models-public-sector-information-provision-trading-funds>

Open Government Partnership, Open Government Guide, Washington: OGP. 2013.



Prieto–Martín, Pedro y Ramírez–Alujas, Álvaro, “Caracterizando la participación ciudadana en el marco del Gobierno Abierto”, *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, vol 58, 2014, pp 61–100.

Ramírez–Alujas, Álvaro y Dassen, Nicolás “Vientos de Cambio: el avance de las políticas de gobierno abierto en América Latina y el Caribe”. Banco Interamericano de Desarrollo. BID, 2014.

Ruijter, Erna, Grimmelikhuijsen, Stephan y Meijer, Albert, “Open data for democracy: developing a theoretical framework for open data use”, *Government Information Quarterly*, vol.34, No.1, 2017, pp. 45-52.

Shadbolt, Nigel, O'hara, Kieron, Berners-Lee, Tim, Gibbins Nicholas, Glaser, Hugh, y Hall, Wendy, “Linked open government data: Lessons from Data.gov.uk.”, *IEEE Intelligent Systems*, vol 27, No. 3, 2012. pp.16–24.

Siau, Keng, y Long, Yuan, “Factors impacting e-government development”, *Journal of Computer Information Systems*, vol 50, No. 1, 2009, pp. 98-107.

Simó, Pep y Sallán, José María, “Capital intangible y capital intelectual: revisión, definiciones y líneas de investigación”, *Estudios de Economía aplicada*, vol 26, No. 2, 2008, pp. 65-78.

Singh, Harminder, Das, Amit, y Joseph, Damien, “Country level determinants of e-government maturity”, *Communications of the Association for Information Systems*, vol 20, No. 1, 2007, pp. 632-648.

Song, Xiaoling; Shen, Charles, Zhong, Lin y Peña Mora, Feniosky, “ SEM-Based value generation mechanism from open government data in environment, weather sector”, en: Xu J., Gen M., Hajiyev A., Cooke F. (eds) *Proceedings of the Eleventh International Conference on Management Science and Engineering Management. ICMSEM 2017*, Lecture Notes on Multidisciplinary Industrial Engineering. Springer, Cham, 2018.

Susha Iryna, Zuiderwijk Anneke et al, "Benchmarks for evaluating the progress of open data adoption", *Social Science Computer Review*, vol33, No. 5, 2015, pp. 613–630.

Tavares, Antonio y Ferreira Da Cruz, Nuno, "The determinants of local government transparency: a preliminary analysis", *ICEGOV '14 Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 2014, pp117-123.

UK Cabinet Office, "Open Data White Paper—Unleashing the Potential", 2012, [http://www.cabinetoffice.gov.uk/sites/default/files/resources/CM8353\\_acc.pdf](http://www.cabinetoffice.gov.uk/sites/default/files/resources/CM8353_acc.pdf).

Van Deursen, Alexander, y Van Dijk, Jan, "Using the Internet: Skill Related Problems in Users' Online Behavior", *Interacting with Computers*, vol. 21, N°5-6, 2009, pp.393-402.

Yang, Tung Mou., Lo, Jin, y Shiang, Jing, "To open or not to open? Determinants of open government data", *Journal of Information Science*, vol. 1, 2015, pp. 1-17.

Zuccolotto, Robson, y Teixeira, Marco Antonio Carvalho, "The Causes of Fiscal Transparency: Evidence in the Brazilian States", *Revista Contabilidade & Finanças*, vol. 25, N°66, 2014, pp. 242-254.

Zuiderwijk, Anneke, Janssen, Marijn, Choenni, Sunil, Meijer, Ronald, y Sheikh Alibaks, Roexsana, "Sociotechnical impediments of open data", *Electronic Journal of E-Government*, vol 10, No. 2, 2012, pp. 156–172.

Zuiderwijk, Anneke, Gaseó, Mila, Parycek, Peter y Janssen, Marijn, "Special issue on transparency and open data policies: Guest editors' introduction", *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol 9, No. 3, 2014, pp.1-9.

