

Determinantes del gobierno electrónico en las municipalidades

Evidencia del caso chileno

*Determinants of E-Government in the Municipalities:
Evidence from the Chilean Case*

Bastián González-Bustamante, Ariane Carvajal y Andrea González*

Resumen: Se analiza el nivel de gobierno electrónico y sus determinantes en las municipalidades de las cinco regiones más pobladas de Chile. Se trabaja con una base de datos con 188 municipios que concentran más de 71 por ciento de la población nacional estimada en 2016. Se calcula, describe y georreferencia un *índice e-valor* 2016 para evaluar el suministro de servicios digitales en cada uno de los municipios. Se analizan predictores del índice con modelos de regresiones lineales. Los factores analizados se relacionan con las dimensiones que la teoría distingue como necesarias para la implementación de estrategias de gobierno electrónico. Los principales hallazgos muestran patrones de distribución espacial en la Región Metropolitana de Santiago y permiten identificar la importancia de la infraestructura, el capital político del alcalde y la independencia financiera del municipio como determinantes significativos para desarrollar exitosamente iniciativas de gobierno electrónico a nivel municipal.

Palabras clave: gobierno electrónico, municipios, gobierno local, innovación pública, Chile.

Abstract: This study analyses the level of electronic government and its determinants in the municipalities of the five most densely-populated regions in Chile. We use a database of 188 municipalities where 71 per cent of the national population is concentrated, according to

*Bastián González-Bustamante es doctorante del Department of Politics and International Relations en St Hilda's College de University of Oxford. Correo-e: bastian.gonzalezbustamante@politics.ox.ac.uk. ORCID: 0000-0003-1510-6820. Ariane Carvajal es ayudante *ad honorem* del Departamento de Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Santiago de Chile. Correo-e: ariane.carvajal@usach.cl. ORCID: 0000-0002-6181-7458. Andrea González es ayudante *ad honorem* del Departamento de Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Santiago de Chile. Correo-e: andrea.gonzaleza@usach.cl. ORCID: 0000-0002-6822-0056. Esta investigación fue financiada parcialmente por el proyecto USA1498.37 de la Universidad de Santiago de Chile. St Hilda's College, Cowley Place, Oxford, OX4 1DY, Reino Unido. Tel: 44 7841 789753. Los autores agradecen los valiosos comentarios de Carla Cisternas Guasch y Luis Garrido-Vergara. Cualquier error u omisión es de exclusiva responsabilidad de los autores.

Artículo recibido el 3 de diciembre de 2017 y aceptado para su publicación el 11 de septiembre de 2018.
doi: <http://dx.doi.org/10.29265/gyp.v29i1.658>

2016 estimates. In this paper, we calculate, describe and geo-reference a 2016 e-value index to evaluate the supply of digital services in each one of the municipalities. The predictors of the index are analysed using Ordinary Least Squares models. The factors analysed are related to the dimensions distinguished by theory as necessary for the implementation of strategies of electronic government. The highlight findings reveal recognisable spatial distribution patterns in the Metropolitan region and enable us to identify the importance of the infrastructure, the political capital of the mayor and the financial independence of the municipality as significant determinants for successful development of electronic government initiatives at a municipal level.

Keywords: electronic government, municipalities, local government, public innovation, Chile.

INTRODUCCIÓN

Las sociedades contemporáneas se encuentran expuestas a fenómenos complejos como la globalización y el acelerado avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El tránsito de una sociedad industrial a una sociedad de la información ha generado cambios relevantes en las pautas de comportamiento de los actores individuales y colectivos, que han comenzado a relacionarse y desarrollarse en torno a la generación, procesamiento y transmisión de la información (Castells, 2001). Esto ha influido en la sociedad, tanto en la población como en los diferentes tipos de organizaciones, ya sean públicas o privadas. A raíz de lo anterior, se advierte un cambio en los flujos de información, lo que ha repercutido en la relación entre instituciones, medios, audiencias y ciudadanos, generando que ésta adquiriera un carácter bidireccional y horizontal (Arriagada y Navia, 2013; González-Bustamante, 2014, 2015; Hermida *et al.*, 2012).

Si bien las TIC han repercutido en las sociedades modernas, existe una brecha digital entre los actores individuales y colectivos que tienen acceso y usan las nuevas tecnologías y aquellos que no (Serrano y Martínez, 2003).¹ En lo que respecta a los actores colectivos específicamente, la implementación de las TIC en la gestión pública y privada ha permitido obtener beneficios tangibles e intangibles que han afectado directamente en la eficiencia, calidad y transparencia organizacional (Gatautis *et al.*, 2015; Zimmermann y Finger, 2005). La incorporación de tecnologías en la gestión se tiende a materializar en herramientas como intranets, mejoramiento en la gestión de correos, utilización de mensajería

¹ En una definición más amplia, la brecha digital no solamente se refiere a la falta de acceso a las nuevas tecnologías, también puede asociarse a la ausencia de capacidades por problemas de apropiación cultural (Barber, 2006; Barría *et al.*, 2017).

instantánea de diverso tipo, automatización de procesos y flujos de trabajo (*workflows*), aumento en la capacidad para la gestión de información y documentos, y el incremento en la capacidad para analizar grandes volúmenes de datos de manera automatizada o semiautomatizada a través de minería de datos (*datamining*) (Pérez y Dressler, 2007; Zack, 1999). Sumado a lo anterior, las TIC también se han usado para fomentar iniciativas de gobierno electrónico con el fin de divulgar información pública y proporcionar servicios y bienes públicos a la ciudadanía (Pollitt, 2011).

El concepto gobierno electrónico se comenzó a utilizar a fines de la década de 1990, vinculándose sobre todo con la promoción de una administración más transparente y eficiente a través de las TIC (Barría *et al.*, 2017; Concha y Naser, 2012). Una definición operacional del concepto se refiere específicamente al potencial de las TIC para mejorar la actividad gubernamental y la relación entre ciudadanos e instituciones públicas (Criado y Gil-García, 2017). Otro de los rasgos distintivos del gobierno electrónico tiene relación con la promoción de los valores democráticos y el incremento de la cantidad y calidad de interacciones entre la ciudadanía y el gobierno (Salleh *et al.*, 2006). En efecto, el gobierno electrónico suele minimizar los costos de información de los ciudadanos, permitiendo el surgimiento de nuevos mecanismos de responsabilidad vertical y horizontal (Altman y Luna, 2009). Además, en general, la literatura suele distinguir dos grandes áreas dentro del gobierno electrónico: el suministro de servicios digitales para la ciudadanía y la democracia electrónica en el marco de procesos de participación (Barría *et al.*, 2017; Criado, 2004; Prieto-Martín, 2012).

Este trabajo se centra específicamente en la dimensión ligada al suministro de servicios digitales. La pregunta principal de esta investigación es: ¿qué factores determinan el desarrollo del gobierno electrónico en las municipalidades chilenas? En este sentido, este artículo analiza el desarrollo del gobierno electrónico y sus determinantes en las municipalidades de las cinco regiones más pobladas de Chile (*i.e.* Región Metropolitana de Santiago, de Coquimbo, de Valparaíso, del Bío Bío y de la Araucanía). Para esto se calcula, describe y georreferencia un *índice e-valor* 2016 para cada municipio de las regiones estudiadas. Este índice permite evaluar el suministro de servicios digitales y el desarrollo del gobierno electrónico a escala municipal. Después, con regresiones, se analizan los factores que determinan el desarrollo del gobierno electrónico municipal.

La relevancia de estudiar el gobierno electrónico municipal radica en que si bien Chile tiene, junto con Argentina y Uruguay, las tasas más altas de penetración de Internet, uso de banda ancha y telefonía móvil de América Latina (González-

Bustamante, 2018; Helsper y Godoy-Etcheverry, 2011), además de elevados niveles de desarrollo de gobierno electrónico a nivel central, en el ámbito subnacional existe una realidad más heterogénea, marcada por relevantes diferencias de madurez tecnológica entre los gobiernos locales (Somma *et al.*, 2016).

Para facilitar la exposición de esta investigación el artículo se divide en cuatro apartados. En el primero se realiza una reflexión teórica sobre gobierno electrónico, su desarrollo a nivel municipal y las dimensiones de implementación de estrategias e iniciativas exitosas en la materia. El segundo apartado es metodológico; se presentan las hipótesis de trabajo, se especifican las técnicas de análisis, se ofrecen detalles de los datos utilizados y especificaciones sobre la medición y operacionalización de variables. Luego, en el tercer apartado, se presentan los resultados en tres subapartados. Primero, se presenta un análisis descriptivo y una georreferenciación del desarrollo del gobierno electrónico en las comunas analizadas; luego, en el segundo y tercer subapartados, se presentan los modelos econométricos y se discuten los predictores del gobierno electrónico. Por último, el cuarto apartado corresponde a las conclusiones, donde se retoma la pregunta inicial y las hipótesis en consideración del recorrido teórico y analítico realizado a lo largo del artículo.

GOBIERNO ELECTRÓNICO: DE LOS E-SERVICIOS A LA E-DEMOCRACIA

TIC y gobierno electrónico

Los diversos cambios asociados con el avance de las TIC en general han implicado una reducción en los costos de diversas actividades (González-Bustamante y Barría, 2018; Rheingold, 2000). Al respecto, la investigación distingue entre dos posturas. La primera, el *ciberoptimismo*, se asocia al entusiasmo sobre las potencialidades de las TIC para disminuir diversas brechas que existen en las sociedades contemporáneas y aumentar la participación de distinto tipo (Walgrave *et al.*, 2011). La segunda postura, el *ciberpesimismo*, considera que las nuevas tecnologías generan un desplazamiento de procesos de socialización importantes, lo que impide la cristalización de un compromiso real, pudiendo generar fragmentación social (González-Bustamante y Henríquez, 2013; Ludes, 2008; Nie, 2001; Shapiro, 1999). En este contexto, más allá de ambas perspectivas, el gobierno electrónico se encuentra asociado a la minimización de costos de información y participación en los sistemas democráticos, lo que permite mejorar los mecanismos de responsabilidad (Altman y Luna, 2009). Esto potencia la confianza entre el gobierno y los ciudadanos, pues las TIC promueven un gobierno más abierto y transparente (Luna, 2017).

El gobierno electrónico se relaciona directamente con el potencial de las TIC para mejorar la actividad gubernamental y la relación entre las administraciones públicas y los ciudadanos, lo que sitúa el concepto no sólo en un plano vinculado con la gestión, sino más bien como un objeto que refleja dinámicas de poder, conflicto y cooperación en el ámbito gubernamental (Criado y Gil-García, 2017; Fountain, 2001; Gil-García y Aldama-Nalda, 2013). El estudio del gobierno electrónico ha crecido de forma exponencial en los últimos años, y se ha consolidado en diversas conferencias anuales, revistas especializadas y la publicación de libros enfocados en el tema (Gil-García y Catarrivas, 2017). Este crecimiento, que implica cierto pluralismo teórico, condiciona el concepto y lo vuelve volátil.² De esta forma, es posible encontrar diferentes conceptualizaciones sobre gobierno electrónico, sin embargo, la bibliografía especializada suele destacar cuatro elementos comunes para su definición: *a)* el uso de TIC, *b)* la presencia de acciones gubernamentales, tales como la provisión de información, bienes y servicios públicos, *c)* la mejora de la relación entre el gobierno y los ciudadanos y *d)* la existencia de estrategias para crear valor entre los participantes (Gil-García, 2012; Gil-García y Catarrivas, 2017).

Este amplio desarrollo teórico reciente suele distinguir entre el suministro de servicios digitales y la democracia electrónica (Barría *et al.*, 2017; Criado, 2004; Prieto-Martín, 2012). El suministro de servicios digitales o *e-servicios* se puede definir como servicios informacionales provistos y consumidos a través de Internet o cualquier otro canal electrónico, donde se genera un proceso de cocreación entre los ciudadanos y la administración pública, dando origen, de esta forma, al valor público (Boyer *et al.*, 2002; Gatautis *et al.*, 2015). La *e-democracia* o democracia electrónica, por otro lado, se entiende como la incorporación de las TIC para apoyar procesos democráticos de toma de decisiones, generando una ampliación de éstos con base en las nuevas tecnologías (Barría *et al.*, 2017; Saebø *et al.*, 2008; Vicente y Novo, 2014).

En este contexto, junto con la consolidación de Internet y el aumento sostenido de sus tasas de penetración, se asentaron los portales gubernamentales como

² En los últimos años, por ejemplo, transparencia, participación y gobierno electrónico han impulsado el surgimiento del concepto gobierno abierto (Barría *et al.*, 2019; Ramírez-Alujas, 2012; Valenzuela, 2014). Este término se ha usado para dar cuenta de iniciativas que apuntan a liberación de información pública a través de Internet con el fin de fortalecer la transparencia (Dawes, 2010; Rodríguez-Bolívar *et al.*, 2012). A pesar de que el concepto se encuentra en desarrollo es posible identificar, según Sandoval-Almazán (2015), al menos tres áreas: *a)* los debates sobre el derecho ciudadano para acceder a información pública, *b)* el uso de la información pública para diversos elementos propios de la relación gobierno-ciudadano y *c)* la apertura y reutilización de datos.

canales de *e-servicios* y sitios que proveen información, aplicaciones tecnológicas y una variedad de recursos puestos a disposición de los ciudadanos (Gant y Gant, 2002; Luna, 2017). Existen diversos modelos para evaluar los portales gubernamentales. Fath-Allah *et al.* (2017; véase también Luna, 2017) evalúan 25 modelos recientes propuestos por la literatura especializada e identifican cuatro fases de madurez digital: *a)* presencia, cuando los organismos gubernamentales se limitan a presentar información en Internet, *b)* interacción, etapa en la cual los ciudadanos tienen la posibilidad de interactuar con la administración pública, *c)* transacción, etapa en la que los ciudadanos pueden completar transacciones e intercambios a través de los portales y *d)* integración, cuando los diferentes organismos gubernamentales comparten información, lo que incluye aplicaciones de redes sociales y mecanismos de *e-participación*.

En una línea similar se encuentra el enfoque evolutivo, el cual reconoce que los portales de gobierno electrónico maduran y adquieren nuevas funcionalidades conforme la tecnología avanza. Este enfoque identifica cinco componentes: información, interacción, transacción, integración y participación (Luna, 2017; Sandoval-Almazán y Gil-García, 2008).

Gobierno electrónico municipal: E-servicios y factores de éxito

En el marco de la evolución del gobierno electrónico, Criado y Gil-García (2013) identificaron el gobierno electrónico local como una de las áreas que debería ser relevante para los decisores públicos y académicos, específicamente en consideración de las singularidades subnacionales como, por ejemplo, la capacidad organizacional y la autonomía financiera. A pesar de esto, la mayoría de los estudios se han centrado en gobiernos nacionales y en países anglosajones (Lara *et al.*, 2013).

En línea con aquellas singularidades locales y en sintonía con las etapas identificadas por Fath-Allah *et al.* (2017) y los componentes del modelo evolutivo (véase Luna, 2017), Esteves (2005) elaboró un modelo que aplicó a los gobiernos locales españoles con 16 servicios digitales o *e-servicios* agrupados en cinco dimensiones. Este modelo ha sido adaptado para estudiar los municipios venezolanos y argentinos (Bayona y Morales, 2017; Gómez, 2007). Las cinco dimensiones representan diferentes fases de madurez digital del ciclo de desarrollo del gobierno electrónico local: *a)* presencia, fase en la cual los servicios tienen la capacidad de proveer información sobre su acción al ciudadano, es decir, existe información en línea y la incorporación de esquemas de búsqueda básica, *b)* información urbana, donde se provee información como el mapa comunal y el transporte

urbano, *c*) interacción, fase que considera comunicaciones simples entre el municipio y el ciudadano, donde el contacto se suele realizar por diferentes vías,³ *d*) transacción, que incluye interacción electrónica bidireccional para, por ejemplo, realizar pagos y procesar formularios complejos, entre otras actividades y *e*) *e-democracia*, fase que incluye servicios de participación ciudadana como, por ejemplo, foros de conversación sobre temas de interés local.

En la quinta dimensión, relacionada con la *e-democracia*, es posible encontrar iniciativas como el voto electrónico e instancias de discusión virtual y de colaboración de diverso tipo (Macintosh, 2004). Si bien este tipo de instancias representan el nivel más alto de funcionamiento de los portales en gobiernos locales, es muy raro que se alcance. En general las interacciones entre ciudadanos y gobiernos se mantienen en un plano informativo (Sandoval-Almazán y Gil-García, 2012; Panagiotopoulos *et al.*, 2014).

Con respecto a los factores que están asociados al éxito del gobierno electrónico municipal se pueden identificar la infraestructura, factores políticos, organizacionales y variables relacionadas con las características de la población. Por ejemplo, en relación con la infraestructura, si bien en México los gobiernos locales han avanzado en temas de gobierno electrónico, los municipios rurales constatan una alta dependencia de las compañías de telecomunicaciones para el desarrollo de políticas de conectividad, con la condición de que exista la demanda suficiente, cuestión que representa un problema de coordinación para los municipios (Chávez-Ángeles y Sánchez-Medina, 2013).

Por otro lado, los factores políticos como la competitividad electoral pueden explicar niveles de transparencia y la implementación de proyectos tecnológicos (Grimmelikhuijsen y Welch, 2012; Sičáková-Beblavá *et al.*, 2016). En las municipalidades donde las autoridades no alcanzan una clara mayoría electoral, existen incentivos para utilizar de mejor forma las TIC, en consecuencia, a mayor competencia política debería existir un ambiente más favorable para introducir reformas tecnológicas (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2011; Tolbert *et al.*, 2008).

³ Una de estas vías pueden ser las redes sociales digitales. Desde la década pasada se masificaron y consolidaron diversas plataformas en línea, particularmente en países con altas tasas de uso de banda ancha e Internet móvil (Barría *et al.*, 2017; González-Bustamante, 2018). En este contexto, el uso de estas redes se puede relacionar con una nueva ola de innovación tecnológica en las administraciones públicas, con dinámicas de apropiación y adopción que varían dependiendo de las personas y organismos que las utilizan (Criado, 2017; Criado *et al.*, 2013; Mergel, 2013). Varios autores tienden a relacionar el uso de redes sociales con lo que llaman administración pública 2.0, donde elementos como la responsabilización o rendición cuentas, la coproducción y la transparencia son cruciales (Bonsón *et al.*, 2013; Criado, 2017; Criado y Rojas-Martín, 2015; Mergel, 2013; Mergel y Bretschneider, 2013).

En tercer lugar, los factores organizacionales se relacionan con barreras para implementar iniciativas de gobierno electrónico. Norris y Moon (2005) identificaron, durante la década de 2000, la falta de recursos financieros y el escaso personal especializado como barreras en los municipios estadounidenses. Wohlers (2009), por ejemplo, identifica la existencia de una administración profesionalizada como un determinante de los gobiernos electrónicos locales en Estados Unidos y Alemania. En una línea similar, Manoharan (2013) muestra que generalmente factores organizacionales del municipio, como su número de funciones, se relacionan con el desempeño en materia de gobierno electrónico, mientras que otros elementos importantes, como el presupuesto, no siempre son significativos.

Por último, los factores relacionados con las características de la población suelen permitir comprender los motivos por los cuales los municipios implementan iniciativas de gobierno electrónico. Moon (2002) señala que el número de habitantes suele ser una variable relevante en los municipios estadounidenses. De forma similar, Pina *et al.* (2010) también identificaron el tamaño de la población como una variable para entender el nivel de desarrollo de los sitios web y portales municipales en la Unión Europea.⁴

Dimensiones para la implementación de estrategias de gobierno electrónico

Desde mediados de la década de 1990 se han desarrollado diversas experiencias de gobierno electrónico en los países de América Latina y el mundo (Diéguez *et al.*, 2014). Junto con estas experiencias, existen numerosas investigaciones e iniciativas que buscan identificar los factores críticos que inciden en la implementación exitosa de iniciativas de gobierno electrónico (Ziembra *et al.*, 2016). En este contexto, la International Telecommunication Union (ITU), en su *e-Government Implementation Toolkit* (ITU, 2009) enumeró cuatro dimensiones necesarias para la implementación de estrategias de gobierno electrónico: infraestructura, voluntad política, gobernanza y alcance.

La primera dimensión se refiere a la infraestructura y es la más tangible de todas, pues resulta necesaria para movilizar información y servicios mediante el

⁴ En una línea similar, Sičáková-Beblová *et al.* (2016) identificaron que la cantidad de población es un predictor para la transparencia municipal eslovaca, mientras que Guillamón *et al.* (2016) prueban que variables como el tamaño de la población y el nivel de ingresos son significativas para que los municipios italianos y españoles utilicen los medios sociales. Esto puede ser relevante, ya que en general la transparencia y el uso de redes sociales está muy vinculado a las iniciativas de gobierno electrónico.

uso de las TIC. La disponibilidad de infraestructura condiciona que los *e-servicios* sean accesibles para la ciudadanía. En este sentido, Lowatcharin y Menifield (2015), por ejemplo, muestran que la tasa de acceso a Internet es una variable significativa para el éxito de las iniciativas de gobierno electrónico y transparencia en Estados Unidos. En sintonía con lo anterior, existen investigaciones que señalan que el nivel de acceso a Internet se relaciona directamente con el desarrollo del gobierno electrónico (véase Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Gandía y Archidona, 2008; van Dijk *et al.*, 2008). Esto puede darse con más fuerza a nivel local ya que, como se dijo antes, el desarrollo de políticas de conectividad en zonas rurales y aisladas tiende a depender de la existencia de una demanda que justifique el costo de inversión (Chávez-Ángeles y Sánchez-Medina, 2013).

La segunda dimensión se refiere al apoyo político y a la arquitectura institucional (*e.g.* leyes, políticas regulatorias, entre otras). El apoyo político, por una parte, suele ser una variable significativa para el éxito de las estrategias de gobierno electrónico, pues permite articular y promover una visión que facilita el desarrollo de los *e-servicios* y su mantenimiento en el tiempo (Red GEALC, 2008). Por otra parte, la arquitectura institucional constriñe o facilita la implementación de estrategias de gobierno electrónico. Esta dimensión depende del apoyo político y se relaciona directamente con los factores vinculados al éxito del gobierno electrónico municipal detallados en el apartado anterior.

La dimensión relacionada con la gobernanza se vincula con los aspectos organizacionales que ocurren en el *back office* de la administración, en el marco de la digitalización y reestructuración de los procesos de gestión. En este sentido, una buena aplicación de las TIC en la administración pública requiere la transformación de procesos y rediseños organizacionales, que además suelen exigir nuevas habilidades de los funcionarios y realineamiento de funciones (Esteves, 2005; Red GEALC, 2008; Rivera, 2006). Esta dimensión se relaciona con los factores organizacionales vinculados al éxito de los gobiernos electrónicos municipales.

Por último, el alcance, como cuarta dimensión, se relaciona principalmente con el suministro de información y servicios a los usuarios finales, es decir, a la ciudadanía. Las características de la población tienden a determinar el éxito de las iniciativas de gobierno electrónico (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014). Por ejemplo, la evidencia empírica indica que poblaciones más jóvenes están más abiertas a utilizar servicios electrónicos (Dimitrova y Chen, 2006; van Dijk *et al.*, 2008). Por otra parte, el número de habitantes también suele ser un factor significativo para el éxito de iniciativas de gobierno electrónico. Esta dimensión se vincula

directamente con los factores relacionados con las características de la población abordados en la sección de gobierno electrónico municipal. En este sentido, se puede indicar que en general el nivel cultural y educacional, que suelen relacionarse con los ingresos de la población, son predictores significativos del uso de Internet y, por lo tanto, se tienden a vincular con el éxito de las iniciativas de gobierno electrónico a nivel nacional y subnacional (véanse Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Chaudhuri *et al.*, 2005; Gong *et al.*, 2007; Tolbert *et al.*, 2008).

MÉTODO

Hipótesis y técnicas de análisis

El objetivo de este artículo es analizar los factores que determinan el desarrollo del gobierno electrónico en las municipalidades de las cinco regiones más pobladas de Chile: Metropolitana de Santiago, de Coquimbo, de Valparaíso, del Bío Bío y de la Araucanía. En primer lugar, se calcula, describe y georreferencia un *índice e-valor* municipal 2016. Posteriormente, con análisis de regresiones, se analizan los predictores para un alto desarrollo del gobierno electrónico local.

Las variables independientes que se evalúan tienen relación con las dimensiones teóricamente necesarias para la implementación de estrategias de gobierno electrónico abordadas antes. Las variables relacionadas con las características de la población asociadas a la dimensión alcance, como el nivel de pobreza comunal (X_8), la dependencia demográfica (X_9) y la población comunal (X_{10}), se utilizan como variables de control estadístico y no para la comprobación de hipótesis, con el fin de evitar errores de argumentación, ya que se trata de estadísticas agregadas de la población. En consecuencia, se trabaja con tres hipótesis:

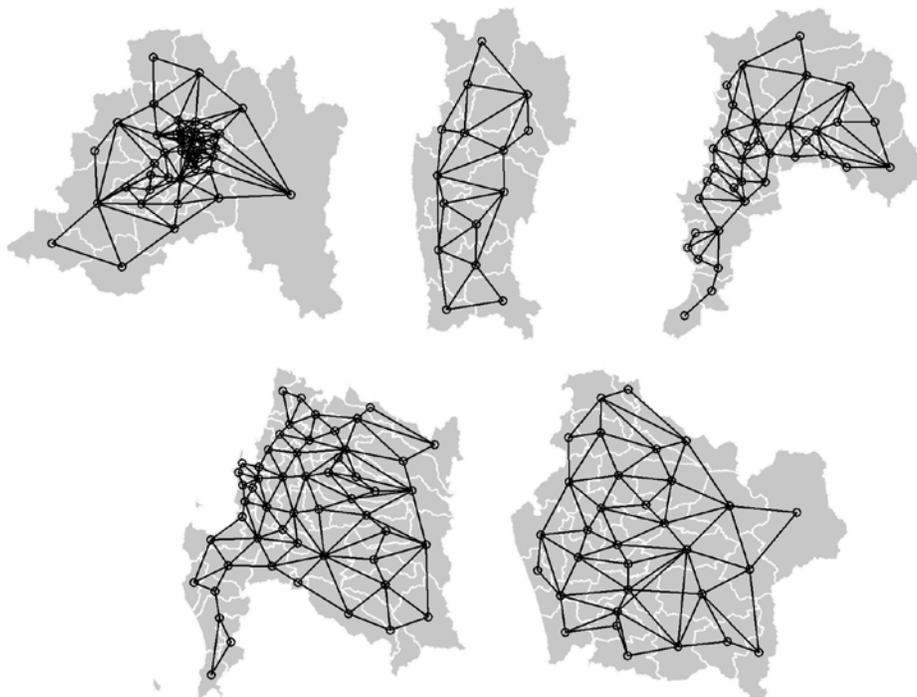
- I. H_1 . La infraestructura, específicamente una gran cantidad de conexiones de Internet por habitantes (X_1), aumenta las probabilidades de que una municipalidad tenga un *índice e-valor* alto (Y).
- II. H_2 . La voluntad política, específicamente un bajo margen de victoria del alcalde electo (X_2) y la existencia de una estrategia digital (X_3) aumentan las probabilidades de que una municipalidad tenga un *índice e-valor* alto (Y).
- III. H_3 . El *back office*, específicamente elevados ingresos permanentes de la municipalidad (X_4), una baja dependencia financiera (X_5), un alto nivel de profesionalización del personal municipal (X_6) y un elevado gasto en capacitación del personal (X_7), aumentan las probabilidades de que una municipalidad tenga un *índice e-valor* alto (Y).

El análisis descriptivo se realiza con estadística univariada y georreferenciación del *índice e-valor* con información cartográfica del Sistema de Información Territorial de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (en adelante SIIT-BCN). Con esta información también se mide la asociación espacial del gobierno electrónico a nivel territorial con índices de autocorrelación espacial. Se utiliza el Índice de Moran (en adelante Moran-I), análogo al coeficiente de correlación de Pearson, pero aplicable a unidades espaciales (Goodchild, 2008). Específicamente se utilizan dos variantes de Moran-I: bajo aleatorización y con una simulación Monte Carlo. Moran-I bajo aleatorización implica una permutación al azar de las unidades espaciales para obtener distintos valores de autocorrelación que se comparan y se aplican pruebas de significación estadística (Celemín, 2009; Sánchez, 2004). Por otra parte, se utiliza una simulación Monte Carlo con cadenas de Markov (en adelante MCMC). Los algoritmos MCMC permiten conocer cualquier variable aleatoria obteniendo una muestra de su distribución de probabilidad (Jackman, 2004; Márquez y Aparicio, 2010). En este caso, se realizan 10 000 simulaciones en cada análisis para obtener la simulación Monte Carlo de Moran-I. Para el cálculo de ambos índices se trabaja con una matriz de contigüidad basada en el modelo *Queen*, el cual asume que al menos un punto en el límite de una unidad espacial está dentro de la distancia de al menos un punto de su vecino, siendo análogo a los movimientos de la reina en un tablero de ajedrez (Bivand *et al.*, 2013; Celemín, 2009; Waller y Gotway, 2004).

El análisis con regresiones, por otra parte, busca identificar predictores para el desempeño del gobierno electrónico en las municipalidades chilenas. Para esto se usan tres regresiones lineales (*Ordinary Least Square*, en adelante OLS) que evalúan el impacto de variables que subyacen en las dimensiones teóricamente necesarias para la implementación exitosa de estrategias de gobierno electrónico y que también están asociadas teóricamente al éxito del gobierno electrónico municipal. Para todos los modelos se realizan pruebas de multicolinealidad, se evalúa la homocedasticidad y el cumplimiento de todos los supuestos de aplicación de las regresiones lineales (Weisberg, 2013; véanse también Draper y Smith, 1998; Wooldridge, 2013).

El modelo I excluye las variables profesionalización del personal municipal (X_6) y gasto en capacitación (X_7), ya que el uso de estos factores implica la exclusión de tres casos de la muestra que presentan valores perdidos. Por otra parte, el modelo II incorpora aquellas variables. Por último, el modelo III se construye con variables que fueron estadísticamente significativas con al menos 90 por ciento de confianza en alguno de los dos modelos previos. Los tres modelos fueron

DIAGRAMA 1. Matriz de contigüidad *Queen* de las regiones analizadas



Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica del SIRT-BCN. Las matrices corresponden a Región Metropolitana de Santiago, de Coquimbo, de Valparaíso, del Bío Bío y de la Araucanía.

ajustados con el estimador Huber/White/sandwich para obtener regresiones y errores estándar robustos, pues la distribución de residuos en sus versiones previas no fue completamente normal (véase White, 1980, 1982).

Precisión de los datos y medición de la variable dependiente

En este trabajo se adapta el modelo de *e-servicios* desarrollado por Esteves (2005) para los municipios españoles, el cual también se ha adaptado para estudiar el gobierno electrónico municipal en Venezuela y Argentina (Bayona y Morales, 2017; Gómez, 2007). La propuesta original tiene 16 ítems agrupados en cinco dimensiones o fases que se asimilan a las etapas para evaluar portales gubernamentales (véase Fath-Allah *et al.*, 2017) y a los componentes del modelo

evolutivo (véanse Luna, 2017; Sandoval-Almazán y Gil-García, 2008). La adaptación propuesta en esta investigación no mide dos ítems del modelo de Esteves (2005): certificado digital y personalización. El ítem certificado digital no se evalúa ya que es información centralizada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere), y no se tuvo acceso a esos datos. Por otra parte, el ítem personalización se excluye porque no registra varianza: al revisarlo, registra cero casos.

Sin embargo, se considera un nuevo ítem: redes sociales. La incorporación de este ítem es porque actualmente son plataformas por las cuales también se genera interacción entre administraciones públicas y ciudadanos en el marco de lo que la investigación define como administración pública 2.0 (véase Barría *et al.*, 2017; Criado, 2017; Criado y Rojas-Martín, 2015; Criado *et al.*, 2013; Mergel, 2013).

CUADRO 1. Modelo de *e-servicios* municipales

Fase	Ítem	Categorías o servicios			
		Original	Adaptación	Análisis	
f ₁	Presencia	Impresos	•	•	•
		Boletín municipal	•	•	•
		Buscador	•	•	□
		Mapa web	•	•	•
f ₂	Información urbana	Mapa urbano	•	•	•
		Transportes	•	•	•
f ₃	Interacción	Redes sociales del municipio	□	•	•
		E-mail municipal	•	•	□
		Teléfono del municipio	•	•	•
		Móvil	•	•	•
f ₄	Transacción	Trámite <i>online</i>	•	•	•
		Seguimiento	•	•	•
		Certificado digital	•	□	□
		Registro del vecino	•	•	•
		Pagos por red	•	•	•
		Personalización	•	□	□
f ₅	E-democracia	Participación ciudadana	•	•	•
		Cronbach's Alpha	—	0.551	0.605

Fuente: Elaboración propia con base en Esteves (2005) y Bayona y Morales (2017). Puntos negros [•] indican la presencia del ítem. Cuadrados blancos [□] indican su ausencia.

Por último, para efectos del análisis, también se excluyen los ítems *e-mail* municipal y buscador, pues de esta forma es posible lograr un nivel de validez estadística aceptable al agregar el índice.

La medición de cada ítem es dicotómica, por lo que se trabaja con variables binarias que representan cada *e-servicio*. Para agregar el *índice e-valor* se suman los ítems de cada fase y el resultado se pondera por un valor teórico que representa el nivel de sofisticación de la fase respectiva. Al final, se suman los valores de las cinco fases para obtener el índice. De esta forma se calcula del *índice e-valor* con las ponderaciones originales de Esteves (2005):

$$Y = e\text{-valor} = f_1 * (0.25) + f_2 * (0.50) + f_3 * (0.75) + f_4 * (1,00) + f_5 * (1.25) \quad (1)$$

Se recoge información para conformar una muestra no probabilística compuesta por las páginas web de las municipalidades de las cinco regiones más pobladas de Chile. La muestra se compone por 191 municipalidades cuya población, según las proyecciones de población estimada calculada a junio de 2016 por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), asciende a 13 148 599 habitantes. Esto corresponde a 72.28 por ciento de la población nacional distribuida en todas las comunas del país.⁵

El levantamiento de información se realizó entre el 22 y el 24 de agosto de 2016. No fue posible recoger datos de tres comunas, las cuales fueron codificadas como casos perdidos: San Felipe, San Fabián y Pitrufquén.⁶ Por lo anterior, la muestra definitiva corresponde a 188 municipalidades cuya población, según estimaciones del INE a junio de 2016, es 13 045 398 habitantes, es decir, 71.71 por ciento de la población estimada total de Chile.⁷

Operacionalización de las variables independientes

Para el análisis con regresiones se utilizan variables independientes relacionadas con: *a*) infraestructura, específicamente las conexiones de Internet por cien mil habitantes (véase Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Gandía y Archidona, 2008; Lowat-

⁵ Es relevante destacar que en septiembre de 2018 se hace efectiva una ley promulgada en agosto de 2017 que crea la nueva Región de Ñuble. Esta región se ubica geográficamente entre las regiones del Maule y del Bío Bío.

⁶ Este conjunto de datos se encuentra disponible en Harvard Dataverse (doi: 10.7910/DVN/CMU36B).

⁷ Previamente, Salazar *et al.* (2010) replicaron el modelo de *e-servicios* de Esteves (2005) para Chile. Sin embargo, lo hicieron solamente para la Región de Los Ríos, la cual, con las estimaciones del INE en 2016, representa 2.24 por ciento de la población nacional.

charin y Menifield, 2015; van Dijk *et al.*, 2008); *b*) voluntad política, en particular el margen de victoria del alcalde (véase Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Grimme-likhuijsen y Welch, 2012; Rodríguez *et al.*, 2011; Sičáková-Beblavá *et al.*, 2016; Tolbert *et al.*, 2008) y la delimitación de una estrategia digital en el Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco), lo que implica la existencia de una visión institucionalizada que promueve el gobierno electrónico y los avances tecnológicos (Red GEALC, 2008), *c*) *back office*, relacionado con variables asociadas a los recursos financieros (Norris y Moon, 2005), como los ingresos permanentes del municipio y la dependencia del Fondo Común Municipal (FCM),⁸ y, por otra parte, variables que dan cuenta de la especialización de los funcionarios (véase Esteves, 2005; Rivera, 2006), tales como el nivel de profesionalización y la inversión en capacitación y *d*) alcance, es decir características de la población, como su estructura socioeconómica (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Chaudhuri *et al.*, 2005; Gong *et al.*, 2007; Tolbert *et al.*, 2008) reflejada en la tasa de pobreza comunal,⁹ su estructura etaria (Dimitrova y Chen, 2006; van Dijk *et al.*, 2008) reflejada en el Índice de Dependencia Demográfica (IDD), y el tamaño de la población (Moon, 2002; Pina *et al.*, 2010; Sičáková-Beblavá *et al.*, 2016).

Las variables independientes se operacionalizan con datos e información de las siguientes instituciones: *a*) INE, *b*) Observatorio Social del MDS, *c*) Subsecretaría de Telecomunicaciones, (Subtel), *d*) Servicio Electoral (Serval) y *e*) Sistema de Información Municipal (Sinim), dependiente de la Subdere. También se utiliza información proveniente de documentos de los municipios, como el Pladeco. Las variables se tipifican usando logaritmos y tasas para una interpretación adecuada de los modelos econométricos.

⁸ El FCM fue creado en 1979 y busca la equidad fiscal. Se compone de aportes entregados por cada municipio que se redistribuyen con base en variables como los ingresos recaudados, la población y el nivel de pobreza, entre otras (Bravo, 2014). Los ingresos permanentes y los ingresos por FCM son dos de las tres fuentes de financiamiento principal de los municipios. La tercera son las transferencias desde el gobierno central, asignadas por la Subdere y otorgadas para mejoramiento de infraestructura, proyectos específicos y ayuda para manejar desastres naturales (Corvalán *et al.*, 2018).

⁹ Se utiliza la metodología Estimación de Pobreza para Áreas Pequeñas (SAE), del Ministerio de Desarrollo Social (MDS). Esta metodología es la más pertinente para poblaciones y áreas pequeñas. Combina la estimación de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen), de 2013, con una estimación sintética obtenida con modelos econométricos e información de diversas fuentes para 324 comunas, y una imputación de medidas por conglomerados para las 21 comunas restantes (MDS, 2015). Se utiliza la estimación reciente con más casos disponibles, es decir, la de 2013, ya que las estimaciones de pobreza de la Casen 2015 no se han precisado para áreas pequeñas; además, para las cinco regiones de esta investigación sólo se encuentran disponibles, por el momento (septiembre, 2017), estimaciones puntuales ponderadas por el factor de expansión muestral para 78 comunas (MDS, 2016).

CUADRO 2. Medición de variables independientes

	<i>Variable</i>	<i>Año</i>	<i>Medición</i>	<i>Fuente</i>
Infraestructura				
X_1	Conexiones de Internet por 100 000 habitantes	2016	Número de conexiones de Internet por cada 100 000 habitantes con población comunal estimada	Subtel e INE
Voluntad política				
X_2	Margen de victoria electoral del alcalde	2012	Diferencia porcentual entre el candidato ganador y el que obtuvo el segundo lugar en la última elección de alcaldes	Servel
X_3	Estrategia digital en Pladeco	—	Variable binaria calculada con la revisión del último plan	Municipios
Back office				
X_4	Log ingresos permanentes	2016	Logaritmo de ingresos permanentes del municipio	SINIM
X_5	Dependencia del FCM	2016	Aporte del FCM sobre la suma de los ingresos permanentes y el aporte por 100	SINIM
X_6	Profesionalización del personal municipal	2016	Número de funcionarios municipales profesionales sobre el total de funcionarios por 100	SINIM
X_7	Gasto en capacitación del personal municipal	2016	Gasto en capacitación en el municipio sobre gasto total en personal por 100	SINIM
Alcance				
X_8	Pobreza comunal	2013	SAE	Observatorio social MDS
X_9	IDD	2016	Número de personas menores de 15 y de 60 años o más, por cada 100 de población activa (15 a 59 años), calculado con población comunal estimada	INE
X_{10}	Log población comunal	2016	Logaritmo de población comunal estimada	INE

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Estadísticos descriptivos y georreferenciación del e-valor municipal

El puntaje máximo alcanzado por los municipios evaluados corresponde a Las Condes, perteneciente a la Región Metropolitana de Santiago, con 7.75 puntos, de un total posible de 8.50 puntos con el modelo adaptado. Luego siguen Lo Barnechea y Providencia, ambos también pertenecientes a la Región Metropolitana, con 7.25 puntos cada uno. Con respecto a las tasas de cumplimiento, en

CUADRO 3. Tasa de cumplimiento de *e-servicios* e *índice e-valor* 2016 promedio

	<i>Tasa de cumplimiento</i>					<i>M e-valor</i>
	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	
Región de Coquimbo	1.000	0.400	0.867	1.000	0.000	3.767
Región de Valparaíso	0.892	0.351	0.946	0.730	0.000	3.351
Región Metropolitana	1.000	0.577	1.000	0.885	0.135	4.577
Región del Bío Bío	0.887	0.415	0.981	0.811	0.000	3.472
Región de la Araucanía	0.968	0.387	1.000	0.774	0.000	3.379
Muestra	0.942	0.442	0.973	0.825	0.037	3.762

Fuente: Elaboración propia.

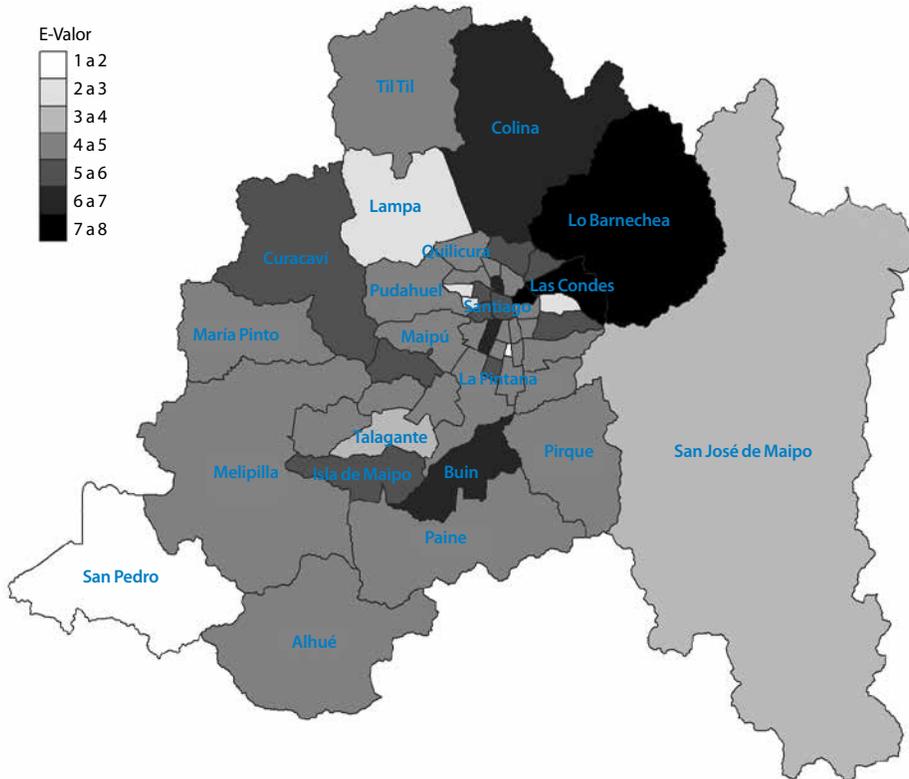
general las más altas las presenta f_1 (presencia) y luego f_3 (interacción). Resulta llamativo que en todas las regiones f_3 (interacción) y f_4 (transacción) superen a f_2 (información urbana). El alto desarrollo de f_4 se puede explicar tentativamente por el auge de trámites en línea durante la última década, entre ellos, el pago de patentes de circulación vehicular y cobros por aseo y limpieza urbana.

La fase con menos desarrollo es democracia electrónica, lo que es consistente con lo indicado por Sandoval-Almazán y Gil-García (2012) y Panagiotopoulos *et al.* (2014) en relación con que las interacciones entre ciudadanos y gobiernos se mantienen en un plano más bien informativo.

Por otra parte, la Región Metropolitana es la que presenta el *e-valor* promedio más alto, seguida por la Región de Coquimbo. En la Región Metropolitana, específicamente, es posible apreciar cómo los municipios con *índice e-valor* más alto son aquellos que se ubican en la zona nororiental, los que corresponden a comunas con bajas tasas de pobreza y un alto nivel de desarrollo humano.

El *índice e-valor* en las regiones de Coquimbo, de Valparaíso, del Bío Bío y de la Araucanía se distribuye sin patrones claramente identificables con una inspección visual. Al calcular Moran-I bajo aleatorización y con simulaciones MCMC, sólo la Región Metropolitana tiene un patrón de configuración espacial estadísticamente significativo con un nivel de confianza de 95 por ciento ($p = 0.037$; $p = 0.044$). Se verifica una autocorrelación espacial positiva en la zona nororiental, sobre todo en comunas con alto nivel de ingresos, donde se identifica un pequeño clúster de municipios con elevado *índice e-valor* (Moran-I = 0.123; MCMC = 0.123). Por otra parte, con 90 por ciento de confianza, en la Región de Valparaíso ($p = 0.061$; $p = 0.067$) y del Bío Bío ($p = 0.084$; $p = 0.091$) no se logran identificar patrones

MAPA 1. Mapa *choropleth* de la Región Metropolitana con *índice e-valor* 2016

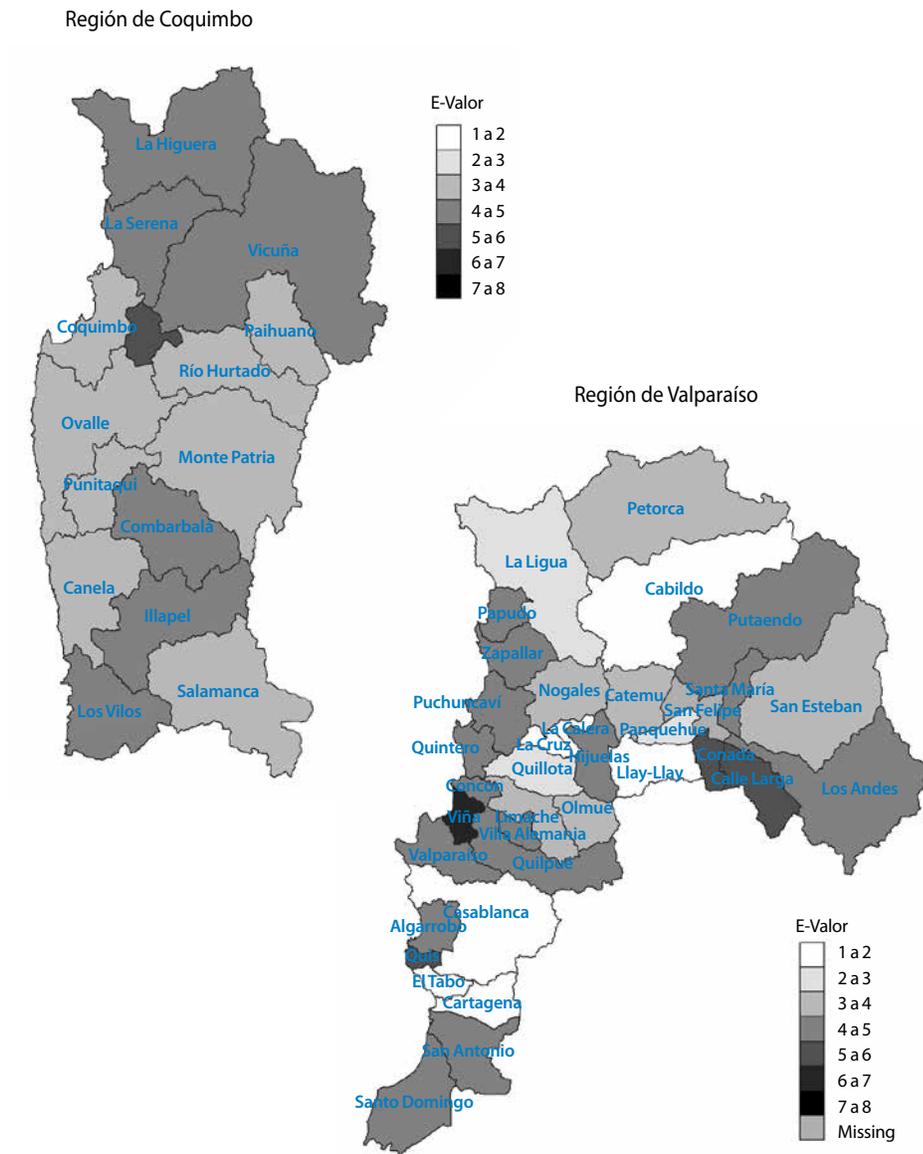


Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica del SITT-BCN. La Región Metropolitana según estimaciones de población del INE en 2016 corresponde al 40.67 por ciento de la población nacional.

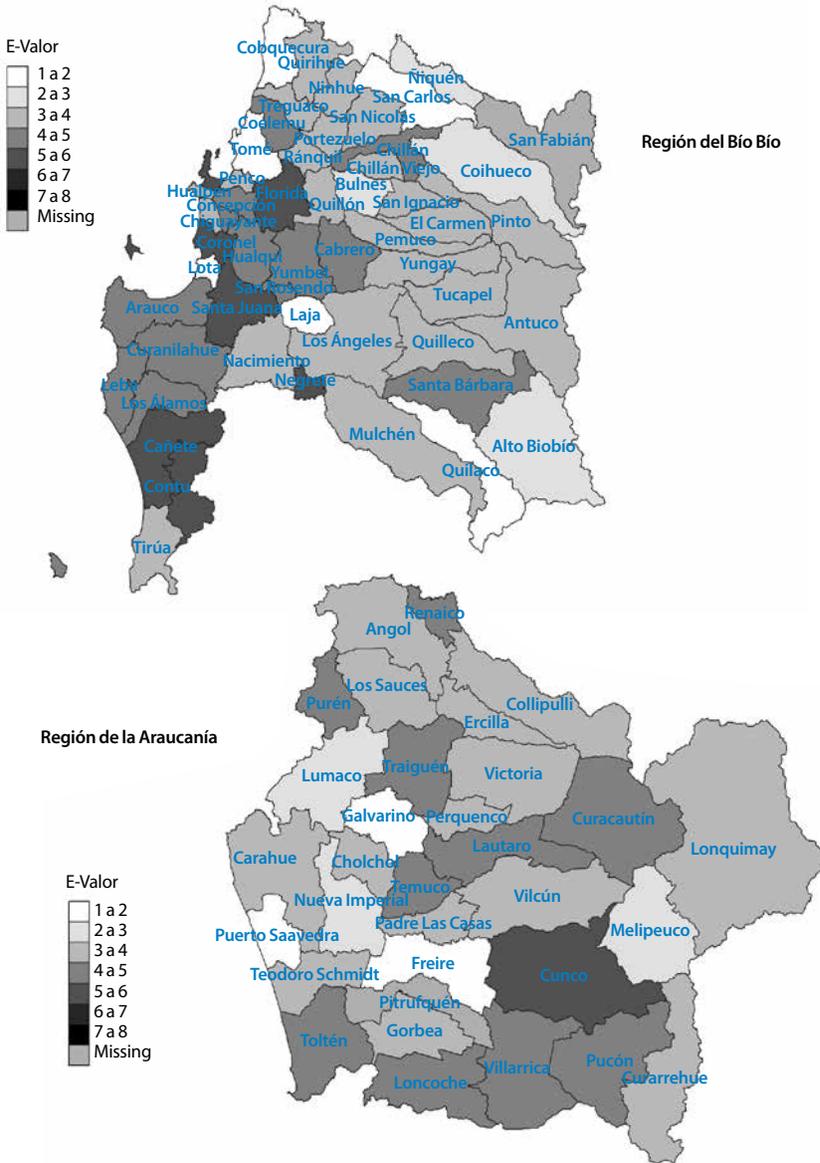
estadísticamente significativos, aunque se aprecia una leve tendencia de asociación y agrupación entre valores elevados del *índice e-valor* con capitales regionales y ciudades de mayor nivel de urbanización y densidad demográfica.

En las regiones de Coquimbo ($p = 0.232$; $p = 0.228$) y de la Araucanía ($p = 0.766$; $p = 0.753$) las pruebas estadísticas no son significativas bajo aleatorización ni con simulaciones Monte Carlo, por lo cual se puede asumir que el índice se distribuye espacialmente de forma aleatoria.

MAPA 2A. Mapas *choropleth* de las regiones de Coquimbo y de Valparaíso con *índice e-valor* 2016



MAPA 2B. Mapas *choropleth* de las regiones del Bío Bío y de la Araucanía con *índice e-valor* 2016



Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica del SIIT-BCN. Estas regiones según estimaciones de población del INE en 2016 corresponden a los siguientes porcentajes de la población nacional respectivamente: 4.30, 10.13, 11.70 y 5.48 por ciento.

Predictores de *e-valor* municipal

A continuación se presentan los tres modelos econométricos que se elaboraron. Se privilegia la interpretación y discusión del modelo III, ya que recoge las variables estadísticamente significativas con al menos 90 por ciento de confianza en los modelos I y II. Además, como los coeficientes *beta* están estandarizados es posible realizar una comparación para evaluar qué predictor tiene más impacto en el *e-valor* municipal.

Cuadro 4. Modelos OLS para *índice e-valor* municipal 2016

<i>Variables</i>	<i>Modelo I</i>	<i>Modelo II</i>	<i>Modelo III</i>
<i>Infraestructura</i>			
X ₁ . Conexiones de Internet por 100.000 habs. 2016	1.010* (0.461)	0.996+ (0.548)	1.043** (0.391)
<i>Voluntad política</i>			
X ₂ . Margen de victoria del alcalde elección 2012	1.197* (0.472)	1.331** (0.494)	1.257** (0.464)
X ₃ . Estrategia digital en Pladeco	-0.143 (0.189)	-0.163 (0.190)	—
<i>Back office</i>			
X ₄ . Log ingresos permanentes 2016	0.166** (0.054)	0.232 (0.341)	0.174*** (0.031)
X ₅ . Dependencia del FCM 2016	-152.058** (52.547)	-154.186* (60.789)	-170.147*** (37.177)
X ₆ . Profesionalización del personal municipal 2016	—	0.542 (1.029)	—
X ₇ . Gasto en capacitación del personal municipal 2016	—	-17.826 (22.098)	—
<i>Alcance</i>			
X ₈ . Pobreza comunal 2013	-0.749 (1.232)	-0.673 (1.216)	—
X ₉ . IDD 2016	334.986+ (194.117)	325.491 (197.847)	316.616* (159.451)
X ₁₀ . Log población comunal 2016	0.021 (0.151)	-0.032 (0.232)	—
Constante	-0.230 (1.703)	-0.755 (4.115)	-0.161 (0.959)
Casos	188	185	188
<i>M (Variance Inflation Factor)</i>	2.340	3.560	1.500
R ²	0.293	0.289	0.289

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Subtel, Servel, SINIM, Observatorio Social del MDS e INE. Se reportan los coeficientes *beta* estandarizados y entre paréntesis los errores estándar robustos. Símbolos de significancia: +Significativo $p \leq 0.1$; *Significativo $p \leq 0.05$; **Significativo $p \leq 0.01$; ***Significativo $p \leq 0.001$.

En el modelo III resultan estadísticamente significativas al 95 por ciento, con coeficiente *beta* positivo, las conexiones de Internet por cien mil habitantes (X_1), el margen de victoria del alcalde en la elección pasada (X_2), los ingresos permanentes del municipio (X_4) y el IDD (X_9). Esto quiere decir que estas variables aumentan la probabilidad de tener un *índice e-valor* alto. Por otra parte, resulta significativa, con un coeficiente *beta* negativo, la dependencia del FCM (X_5), es decir, a mayor dependencia, disminuyen las probabilidades de tener un *índice e-valor* elevado.

Discusión sobre los predictores de *e-valor* municipal

La importancia de las conexiones a Internet por habitantes (X_1) resulta consistente y se alinea con lo que señala la literatura (véase Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Gandía y Archidona, 2008; Lowatcharin y Menifield, 2015; van Dijk *et al.*, 2008).

El margen de victoria del alcalde (X_2), por otro lado, se comporta de forma inversa a lo que indica la literatura, pues se supone que en los municipios con autoridades que no poseen una clara mayoría electoral hay incentivos para mejorar el uso de las tecnologías (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2011; Tolbert *et al.*, 2008). Por otra parte, la existencia de una estrategia digital (X_3) no resulta ser una variable significativa en ningún modelo. Esta evidencia sugiere una diferencia sustancial entre voluntad política y capital político. Por una parte, la voluntad política, asociada a las estrategias de gobierno electrónico, se refleja en una elección competitiva que genera incentivos para mejorar el uso de las tecnologías y en la existencia de una intención explícita como una estrategia digital institucional. El capital político, por otra parte, relacionado con ganar con holgura la elección y, en consecuencia, asociado a una baja competitividad, aumenta las probabilidades de un *índice e-valor* alto, lo que da cuenta de iniciativas de gobierno electrónico municipal exitosas.

Por otra parte, el efecto positivo de los ingresos permanentes del municipio (X_4) resulta teóricamente consistente, pues se alinea con una alta gobernanza organizacional y un *back office* robusto, lo que afecta el desarrollo del gobierno electrónico, ya que una buena aplicación de las TIC en la administración pública requiere una alta flexibilidad organizacional y disponibilidad de recursos financieros (Esteves, 2005; Norris y Moon, 2005; Red GEALC, 2008; Rivera, 2006).

Por otro lado, si bien variables como la tasa de pobreza comunal (X_8) y la población comunal (X_{10}) no son significativas, la dependencia demográfica (X_9) sí se consolida como tal. Esto se alinea con buena parte de la literatura que indica que la edad, reflejada en este caso en la dependencia demográfica (Dimitrova y Chen, 2006; van Dijk *et al.*, 2008), es un factor significativo. Ahora bien, que el tamaño

de la población y la pobreza no sean relevantes no se alinea con buena parte de la literatura que reconoce el número de habitantes (Guillamón *et al.*, 2016; Moon, 2002; Pina *et al.*, 2010) y los ingresos (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014) como factores importantes para el gobierno electrónico.

Por último, la dependencia del FCM (X_5), como variable que impacta negativamente en el desarrollo del gobierno electrónico, también resulta teóricamente consistente y se alinea con la importancia de los ingresos permanentes. Una alta dependencia implica una gobernanza organizacional y un *back office* comparativamente más febles.

Respecto al nivel de ajuste econométrico, como los modelos corresponden a OLS robustas con distribución gaussiana, los cuales tienden a verificar una bondad de ajuste comparativamente más baja que las modelaciones logísticas o probabilísticas con distribución Bernoulli, es posible indicar que la capacidad predictiva de las regresiones resulta adecuada, ya que se acerca a 30 por ciento.

CONCLUSIONES

La primera hipótesis (H_1), relacionada con que la infraestructura aumenta las probabilidades de que una municipalidad tenga un *índice e-valor* alto, se acepta. Las conexiones de Internet son una variable significativa para el desarrollo del gobierno electrónico en los municipios. Esto se alinea con lo que señalan autores como Alcaide-Muñoz *et al.* (2014), Gandía y Archidona (2008), Lowatcharin y Menifield (2015), entre otros.

La segunda hipótesis (H_2), vinculada al apoyo político, se rechaza. El margen de victoria del alcalde en la elección de 2012 es una variable estadísticamente significativa que aumenta las probabilidades de que la municipalidad tenga un alto desarrollo en el gobierno electrónico. Esto es contradictorio con lo que señala la investigación respecto a que, en las municipalidades con autoridades sin clara mayoría electoral, existen incentivos para mejorar el uso de las TIC (Alcaide-Muñoz *et al.*, 2014; Rodríguez *et al.*, 2011; Tolbert *et al.*, 2008). Por otra parte, la existencia de una estrategia digital delimitada no emerge como variable estadísticamente significativa en ningún modelo. Este hallazgo es muy interesante ya que da cuenta de una diferencia entre el apoyo y el capital político y en cómo ambos afectan el gobierno electrónico municipal. La evidencia sugiere que mientras más capital político posee la autoridad, reflejado en un amplio margen de victoria, más probabilidades de desarrollar iniciativas de gobierno electrónico.

La tercera hipótesis (H_3), relacionada con el *back office*, se acepta parcialmente. Esto resulta consistente con la literatura sobre gobernanza organizacional

(véase Esteves, 2005; Norris y Moon, 2005; Red GEALC, 2008; Rivera, 2006). Resultan significativos los ingresos permanentes del municipio: a mayor nivel de ingresos, mayor *índice e-valor*. Por otra parte, el coeficiente negativo en la dependencia del FCM permite aceptar la hipótesis: una baja dependencia del FCM aumenta las probabilidades de que una municipalidad tenga un *índice e-valor* alto. Sin embargo, el nivel de profesionalización del personal y el gasto en capacitación no emergen como variables estadísticamente significativas.

Por otro lado, el análisis descriptivo y la georreferenciación permiten identificar ciertos patrones interesantes sobre el nivel de cumplimiento en las fases de madurez digital y el desarrollo específico de los *e-servicios* en los municipios analizados. La fase que presenta menos desarrollo, como se advierte en los resultados descriptivos, es la vinculada con la democracia electrónica, situación que resulta consistente con lo indicado por la bibliografía respecto a que generalmente las interacciones entre la ciudadanía y los gobiernos se suelen mantener en un plano meramente informativo (Sandoval-Almazán y Gil-García, 2012; Panagiotopoulos *et al.*, 2014). Por otra parte, los índices de autocorrelación espacial permiten identificar un pequeño clúster de municipios, compuesto por comunas de altos ingresos, con un elevado *índice e-valor* en la zona nororiente de la Región Metropolitana. En las regiones de Valparaíso y del Bío Bío se identifican patrones similares en torno a capitales regionales y zonas de alta urbanización, pero sólo con un nivel de confianza de 90 por ciento. En las regiones de Coquimbo y de la Araucanía el índice se distribuye espacialmente de forma aleatoria.

Ahora bien, los resultados obtenidos no se pueden extrapolar a todas las municipalidades chilenas porque la muestra utilizada no es probabilística. Esto constituye un límite de esta investigación, pues si bien se trabaja con un número importante de comunas, en las cuales vive poco más de 71 por ciento de la población total del país, en investigaciones posteriores sería adecuado evaluar todos los municipios chilenos. Un segundo límite es el uso de la dependencia demográfica como variable que refleja la estructura etaria de la población, ya que tiende a agrupar a jóvenes y adultos mayores. En este sentido, para una medición más exacta en futuras investigaciones debería utilizarse sólo la población inactiva joven. Por último, es necesario evaluar con mayor precisión el efecto del capital político y su relación con fenómenos como la incumbencia de los alcaldes y la intermediación política (*brokerage*) a nivel local.

En resumen, esta investigación se ha centrado en los factores que determinan el desarrollo del gobierno electrónico en las municipalidades chilenas de las cinco regiones con mayor población del país. Los hallazgos tienen una relevan-

cia teórica y metodológica y consecuencias de política pública. La relevancia teórica está vinculada a la evidencia que respalda la existencia de una realidad heterogénea a nivel subnacional que contrasta con el desarrollo digital gubernamental a nivel central. Tras esta evidencia subyacen aportes metodológicos que pueden ser replicados en futuras investigaciones a nivel local. Por otra parte, en términos de implicancia de política pública, la evidencia empírica muestra áreas que deberían mejorarse y ofrece indicios sobre factores que podrían influir positivamente en el fortalecimiento de las iniciativas y estrategias de gobierno electrónico municipal. 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaide-Muñoz, Laura, Antonio M. López-Hernández y Carmen Caba-Pérez (2014), “Public Managers’ Perceptions of e-Government Efficiency: A Case Study of Andalusian Municipalities”, en Manuel P. Rodríguez-Bolívar (ed.), *Measuring e-Government Efficiency: The Opinions of Public Administrators and Other Stakeholders*, Nueva York: Springer, pp. 135-156.
- Altman, David y Juan Pablo Luna (2009), “E-Government América Latina: ¿De la evidencia macronacional a la evidencia micromunicipal en Chile?”, en Gustavo Cardoso, Bélen Amadeo, Pedro Pereira Neto y Rita Espanha (eds.), *Democracia e Participação em Rede: Europa e América do Sul*, Lisboa: CIES/ISCTE, pp. 94-113.
- Arriagada, Arturo y Patricio Navia (2013), “Medios y audiencias, ciudadanos y democracia”, en Arturo Arriagada y Patricio Navia (eds.), *Intermedios: Medios de comunicación y democracia en Chile*, Santiago de Chile: Ediciones Universidad Diego Portales, pp. 11-34.
- Barber, Benjamin R. (2006), “¿Hasta qué punto son democráticas las nuevas tecnologías de telecomunicación?”, *Revista de Internet, Derecho y Política*, 3, pp. 17-27.
- Barría, Diego, Bastián González-Bustamante y Eduardo Araya (2017), “Democracia electrónica y participación digital. Avances y desafíos”, en J. Ramón Gil-García, J. Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados*, Ciudad de México: Infotec, pp. 351-380.
- Barría, Diego, Bastián González-Bustamante y Carla Cisternas (2019), “La literatura sobre gobierno abierto en español: Análisis sobre las dinámicas de producción y citación”, *Nósis: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28(56), pp. 22-42.
- Bayona, Sussy y Vicente Morales (2017), “E-Government Development Models for Municipalities”, *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 17(S1), pp. S47-S59.
- Bivand, Roger S., Edzer Pebesma y Virgilio Gómez (2013), *Applied Spatial Data Analysis with R*, Nueva York: Springer.

- Bonsón, Enrique, Sonia Royo y Melinda Ratkai (2013), "Analysis of European municipalities' Facebook Channels Activity and Citizens' Engagement", ponencia presentada en el XVII Congreso de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Pamplona, septiembre.
- Boyer, Kenneth K., Roger Hallowell y Aleda B. Roth (2002), "E-Services: Operating Strategy: A Case Study and a Method for Analyzing Operational Benefits", *Journal of Operations Management*, 20(2), pp. 175-188.
- Bravo, Javiera (2014), "Fondo Común Municipal y su desincentivo a la recaudación en Chile", *Temas de la Agenda Pública*, 9(68), pp. 1-19.
- Castells, Manuel (2001), "Globalización, sociedad y política en la era de la información", *Revista Bitácora*, 4(1), pp. 42-53.
- Celemín, Juan Pablo (2009), "Autocorrelación espacial e indicadores locales asociados a la asociación espacial: Importancia, estructura y aplicación", *Revista Universitaria de Geografía*, 18, pp. 11-31.
- Chaudhuri, Anindya, Kenneth S. Flamm y John Horrigan (2005), "An Analysis of the Determinants of Internet Access", *Telecommunications Policy*, 29(9-10), pp. 731-755.
- Chávez-Ángeles, Manuel y Patricia S. Sánchez-Medina (2013), "Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como recurso común: Coordinación, competencia y brecha digital en ocho municipios de Oaxaca", *Gestión y Política Pública*, XXII, número especial, pp. 137-170.
- Concha, Gastón y Alejandra Naser (2012), "Panorama de gobierno electrónico en la región: Resultados e impactos", en Gastón Concha y Alejandra Naser (eds.), *El desafío hacia el gobierno abierto en la hora de la igualdad*, Santiago de Chile: CEPAL, pp. 11-25.
- Corvalan, Alejandro, Paulo Cox y Rodrigo Osorio (2018), "Indirect Political Budget Cycles: Evidence from Chilean Municipalities", *Journal of Development Economics*, 133, pp. 1-14.
- Criado, J. Ignacio (2004), "Entre sueños utópicos y visiones pesimistas: Un análisis de la administración electrónica local en España", *Gestión y Política Pública*, XIII(2), pp. 469-524.
- Criado, J. Ignacio (2017), "Redes sociales y administraciones públicas: Hacia una gestión estratégica en el sector público", en J. Ramón Gil-García, J. Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados*, Ciudad de México: Infotec, pp. 227-260.
- Criado, J. Ignacio y J. Ramón Gil-García (2013), "Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina", *Gestión y Política Pública*, XXII, número especial, pp. 3-48.
- Criado, J. Ignacio, J. Ramón Gil-García y Rodrigo Sandoval (2013), "Government Innovation through Social Media", *Government Information Quarterly*, 30(4), pp. 319-326.

- Criado, J. Ignacio y Francisco Rojas-Martín (2015), “Estrategias y realidades en la difusión de las redes sociales en las administraciones públicas: Análisis desde una perspectiva institucionalista”, *Revista Innovar*, 25(57), pp. 45-62.
- Criado, J. Ignacio y J. Ramón Gil-García (2017), “Las tecnologías de información y comunicación en las administraciones contemporáneas”, en J. Ramón Gil-García, J. Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados*, Ciudad de México: Infotec, pp. 1-36.
- Dawes, Sharon S. (2010), “Stewardship and Usefulness: Policy Principles for Information-based Transparency”, *Government Information Quarterly*, 27(4), pp. 377-383.
- Diéguez, Gonzalo, José Gasparín y Jimena Sánchez (2014), “Gobierno electrónico y capacidades estatales en América Latina y el Caribe: Estudio exploratorio en centros urbanos y agencias tributarias nacionales”, documento de trabajo 132, CIPPEC.
- Dimitrova, Daniela V. y Yu-Che Chen (2006), “Profiling the Adopters of e-Government Information and Services: The Influence of Psychological Characteristics, Civic Mindedness, and Information Channels”, *Social Science Computer Review*, 24(2), pp. 172-188.
- Draper, Norman R. y Harry Smith (1998), *Applied Regression Analysis*, Nueva York: Wiley.
- Esteves, José (2005), “Análisis del desarrollo del gobierno electrónico municipal en España”, documento de trabajo 05-32, IE.
- Fath-Allah, Abdoullah, Laila Cheikhi, Ali Idri y Rafa Al-Qutaish (2017), “A Best Practice Based e-Government Portals’ Maturity Model: A Case Study”, ponencia presentada en IEEE International Conference on Computer and Information Technology, Helsinki, 21-23 de agosto.
- Fountain, Jane E. (2001), *Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change*, Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Gandía, Juan L. y María C. Archidona (2008), “Determinants of Web Site Information by Spanish City Councils”, *Online Information Review*, 32(1), pp. 35-57.
- Gant, Jon P. y Diana B. Gant (2002), “Web Portal Functionality and State Government e-Service”, ponencia presentada en el XXXV Hawaii International Conference on System Sciences, Big Island, 10 de enero.
- Gatautis, Rimantas, Audrone Medziausiene, Asta Tarute y Egle Vaiciukynaitė (2015), “Towards ICT Impact Framework: Private and Public Sectors Perspective”, *Journal of Economics, Business and Management*, 3(4), pp. 465-469.
- Gil-García, J. Ramón (2012), *Enacting Electronic Government Success: An Integrative Study of Government-wide Websites, Organizational Capabilities, and Institutions*, Nueva York: Springer.
- Gil-García, J. Ramón y Armando Aldama-Nalda (2013), “Making a City Smarter through Information Integration: Angel Network and the Role of Political Leadership”, ponencia

- cia presentada en el XLVI Hawaii International Conference on System Sciences, Wailea, 7-10 de enero.
- Gil-García, J. Ramón y Ana Catarrivas (2017), “Enfoques teóricos y propuestas metodológicas para el estudio del gobierno digital”, en J. Ramón Gil-García, J. Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados*, Ciudad de México: Infotec, pp. 37-72.
- Gómez, Pavel (2007), “El gobierno electrónico en el municipio venezolano”, *Enlace, Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 4(2), pp. 67-80.
- Gong, Wen, Zhan G. Li y Rodney L. Stump (2007), “Global Internet Use and Access: Cultural Considerations”, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 19(1), pp. 57-74.
- González-Bustamante, Bastián (2014), “Activismo digital, redes sociales e intermediación”, en Salvador Millaleo y Pablo Cárcamo (eds.), *Mediaciones del sistema político frente al activismo digital*, Santiago de Chile: Fundación Democracia y Desarrollo, pp. 77-101.
- González-Bustamante, Bastián (2015), “Evaluando Twitter como indicador de opinión pública: Una mirada al arribo de Bachelet a la presidencial chilena 2013”, *Revista SAAP*, 9(1), pp. 119-141.
- González-Bustamante, Bastián (2018), “Internet, uso de redes sociales y participación en el Cono Sur”, en Pablo Cottet (ed.), *Opinión pública contemporánea: Otras posibilidades de comprensión e investigación*, Santiago de Chile: Social-Ediciones, pp. 113-138.
- González-Bustamante, Bastián y Gabriel Henríquez (2013), “Chile: La campaña digital 2009-2010”, en Ismael Crespo y Javier del Rey (eds.), *Comunicación política y campañas electorales en América Latina*, Buenos Aires: Editorial Biblos, pp. 285-295.
- González-Bustamante, Bastián y Diego Barría (2018), “Expansión de la esfera pública en Chile: Redes sociales, campañas electorales y participación digital”, en Nicolás del Valle (ed.), *Transformaciones de la esfera pública en el Chile neoliberal: Luchas sociales, espacio público y pluralismo informativo*, Santiago de Chile: RIL Editores, pp. 99-116.
- Goodchild, Michael (2008), “Spatial Autocorrelation”, en Karen Kemp (ed.), *Encyclopedia of Geographic Information Science*, Thousand Oaks: Sage, pp. 397-398.
- Grimmelikhuijsen, Stephan G. y Eric W. Welch (2012), “Developing and Testing a Theoretical Framework for Computer-Mediated Transparency of Local Governments”, *Public Administration Review*, 72(4), pp. 562-571.
- Guillamón, María-Dolores, Ana María Ríos, Benedetta Gesuele y Concetta Metallo (2016), “Factors Influencing Social Media Use in Local Governments: The Case of Italy and Spain”, *Government Information Quarterly*, 33(3), pp. 460-471.
- Helsper, Ellen J. y Sergio Godoy-Etcheverry (2011), “La alargada sombra de la exclusión digital: Una comparación entre Reino Unido y Chile”, en Bart van Ark (ed.), *Un mundo conectado: Las TIC transforman sociedades, culturas y economías*, Barcelona: Ariel, pp. 135-160.

- Hermida, Alfred, Fred Fletcher, Darryl Korell y Dona Logan (2012), “Share, Like, Recommend. Decoding the Social Media News Consumers”, *Journalism Studies*, 13(5-6), pp. 815-824.
- ITU (International Telecommunication Union) (2009), *E-Government Implementation Toolkit: A Framework for e-Government Readiness and Action Priorities*, Ginebra: ITU.
- Jackman, Simon (2004), “Bayesian Analysis for Political Research”, *Annual Review of Political Science*, 7(1), pp. 483-505.
- Lara, Marco Antonio, Vicente Pina y Lourdes Torres (2013), “El gobierno electrónico y la rendición de cuentas en la administración regional y estatal”, *Gestión y Política Pública*, XXII, número especial, pp. 105-135.
- Lowatcharin, Grichawat y Charles E. Menifield (2015), “Determinants of Internet-enabled Transparency at the Local Level: A Study of Midwestern County Web Sites”, *State and Local Government Review*, 47(2), pp. 102-115.
- Ludes, Peter (2008), *Convergence and Fragmentation: Media Technology and the Information Society*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Luna, Dolores E. (2017), “Sitios web y portales de gobierno”, en J. Ramón Gil-García, J. Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de información y comunicación en la administración pública: Conceptos, enfoques, aplicaciones y resultados*, Ciudad de México: Infotec, pp. 161-186.
- Macintosh, Ann (2004), “Characterizing e-Participation in Policy-Making”, ponencia presentada en el XXXVII Hawaii International Conference on System Sciences, Big Island, 5-8 de enero.
- Manoharan, Aroon (2013), “A Three Dimensional Assessment of U.S. County e-Government”, *State and Local Government Review*, 45(3), pp. 153-162.
- Márquez, Javier y Francisco J. Aparicio (2010), “Un modelo Monte Carlo para la Cámara de Diputados en México”, *Política y Gobierno*, XVII(2), pp. 351-379.
- MDS (Ministerio de Desarrollo Social) (2015), *Estimación de la pobreza por ingresos a nivel comunal 2013: Nueva metodología (estimación SAE e imputación de medias por conglomerados)*, Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- MDS (Ministerio de Desarrollo Social) (2016), *Estimaciones de la pobreza por ingresos y multidimensional en comunas con representatividad*, Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Mergel, Ines (2013), “Social Media Adoption and Resulting Tactics in the U.S. Federal Government”, *Government Information Quarterly*, 30(2), pp. 123-130.
- Mergel, Ines y Stuart I. Bretschneider (2013), “A Three-Stage Adoption Process for Social Media Use in Government”, *Public Administration Review*, 73(3), pp. 390-400.
- Moon, M. Jae (2002), “The Evolution of e-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality?”, *Public Administration Review*, 62(4), pp. 424-433.

- Nie, Norman H. (2001), "Sociability, Interpersonal Relations, and the Internet: Reconciling Conflicting Findings", *American Behavioral Scientist*, 45(3), pp. 420-435.
- Norris, Donald F. y M. Jae Moon (2005), "Advancing e-Government at the Grassroots: Tortoise or Hare?", *Public Administration Review*, 65(1), pp. 64-75.
- Panagiotopoulos, Panagiotis, Alinaghi Ziaee y Steven Sams (2014), "Citizen-government Collaboration on Social Media: The Case of Twitter in the 2011 riots in England", *Government Information Quarterly*, 31(3), pp. 349-357.
- Pérez, Daniel y Matthias Dressler (2007), "Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento", *Intangible Capital*, 3(15), pp. 31-59.
- Pina, Vicente, Lourdes Torres y Sonia Royo (2010), "Is e-Government Leading to More Accountable and Transparent Local Governments? An Overall View", *Financial Accountability & Management in Governments, Public Services and Charities*, 26(1), pp. 3-20.
- Pollitt, Christopher (2011), "Mainstreaming Technological Change in the Study of Public Management", *Public Policy and Administration*, 26(4), pp. 377-397.
- Prieto-Martín, Pedro (2012), "'E pur si muove!' La participación electrónica más allá de los galimatías académicos", documento de trabajo 25, GIGAPP Estudios.
- Ramírez-Alujas, Álvaro (2012), "Gobierno abierto es la respuesta: ¿Cuál era la pregunta?", *Más Poder Local*, 12, pp. 14-22.
- Red GEALC (Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe) (2008), "De la teoría a la práctica: Cómo implementar con éxito el gobierno electrónico. La experiencia regional y las barreras de la e-innovación", Colección de documentos de trabajo sobre e-Gobierno, 3, pp. 1-65.
- Rheingold, Howard (2000), *Tools for Thought: The History and Future of Mind-expanding Technology*, Cambridge: MIT Press.
- Rivera, Eugenio (2006), "Concepto y problemas de la construcción del gobierno electrónico: Una revisión de literatura", *Gestión y Política Pública*, XV(2), pp. 259-305.
- Rodríguez, Luis, Isabel García e Isabel Gallego (2011), "Determining Factors of e-Government Development: A Worldwide National Approach", *International Public Management Journal*, 14(2), pp. 218-248.
- Rodríguez-Bolívar, Manuel P., Laura Alcaide y Antonio M. López (2012), "Studying e-Government: Research Methodologies, Data Compilation Techniques and Future Outlook", *Academia: Revista Latinoamericana de Administración*, 51, pp. 79-95.
- Salazar, Cristian, Paula Ubeda y Pamela Fernández (2010), "E-Government local: Análisis de las conexiones a Internet y de los presupuestos municipales en el desarrollo de e-servicios", *GCG: Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 4(1), pp. 90-101.

- Salleh, Kalsom, Syed Noh y Syed Ahmad (2006), "Knowledge Management in Electronic Government: An Exploratory Study of Local Authorities in Malaysia", *Social and Management Research Journal*, 3(1), pp. 133-149.
- Sánchez, Simón (2004), "El estudio econométrico de la concentración espacial de la industria: Ejemplo de aplicación en Madrid, Toledo y Guadalajara", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 24, pp. 207-227.
- Sandoval-Almazán, Rodrigo (2015), "Gobierno abierto y transparencia: Construyendo un marco conceptual", *Convergencia: Revista de Ciencias Sociales*, 22(68), pp. 203-227.
- Sandoval-Almazán, Rodrigo y J. Ramón Gil-García (2008), "Construyendo un índice de funcionalidad para el gobierno electrónico: Una primera evaluación de los portales estatales en México", *Espacios Públicos*, 11(21), pp. 8-18.
- Sandoval-Almazán, Rodrigo y J. Ramon Gil-García (2012), "Are Government Internet Portals Evolving towards More Interaction, Participation, and Collaboration? Revisiting the Rhetoric of e-Government among Municipalities", *Government Information Quarterly*, 29(1), pp. S72-S81.
- Saebø, Øystein, Jeremy Rose y Leif Skiftenes (2008), "The Shape of e-Participation: Characterizing an Emerging Research Area", *Government Information Quarterly*, 25(3), pp. 400-428.
- Serrano, Arturo y Evelio Martínez (2003), *Brecha digital: Mitos y realidades*, Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- Shapiro, Andrew L. (1999), *The Control Revolution: How the Internet is Putting Individuals in Charge and Changing the World We Know*, Nueva York: Public Affairs.
- Sičáková-Beblavá, Emília, Martin Kollárik y Matúš Sloboda (2016), "Exploring the Determinants of Transparency of Slovak Municipalities", *NISPAcee Journal of Public Administration and Policy*, 9(2), pp. 121-145.
- Somma, Nicolás, Claudia Labarca, Myrna Gálvez y Sergio Godoy (2016), "¿Qué ocurre con la confianza cuando los gobiernos locales se vuelven virtuales? Explorando los determinantes de la confianza en los sitios web municipales en Chile", *Comunicación y Sociedad*, 25, pp. 157-182.
- Tolbert, Caroline J., Karen Mossberger y Ramona McNeal (2008), "Institutions, Policy Innovation, and e-Government in the American States", *Public Administration Review*, 68(3), pp. 549-563.
- Valenzuela, Rafael (2014), "Gobierno abierto en una perspectiva multinivel: Reflexiones entre la razón teórica y la innovación práctica", *Revista de Gestión Pública*, III(1), pp. 163-197.
- Van Dijk, Jan A.G.M., Oscar Peters y Wolfgang Ebbers (2008), "Explaining the Acceptance and Use of Government Internet Services: A Multivariate Analysis of 2006 Survey Data in the Netherlands", *Government Information Quarterly*, 25(3), pp. 379-399.

- Vicente, María Rosalía y Amparo Novo (2014), “An Empirical Analysis of e-Participation. The Role of Social Networks and E-Government Over Citizens’ Online Engagement”, *Government Information Quarterly*, 31(3), pp. 379-387.
- Walgrave, Stefaan, Lance Bennett, Jeroen van Laer y Christian Breunig (2011), “Multiple Engagements and Networks Bridging in Contentious Politics: Digital media use of Protest Participants”, *Mobilization: An International Quarterly*, 16(3), pp. 325-349.
- Waller, Lance A. y Carol A. Gotway (2004), *Applied Spatial Statistics for Public Health Data*, Hoboken: Wiley.
- Weisberg, Sanford (2013), *Applied Linear Regression*, Nueva York: Wiley.
- White, Halbert (1980), “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity”, *Econometrica*, 48(4), pp. 817-838.
- White, Halbert (1982), “Maximum Likelihood Estimation of Misspecified Models”, *Econometrica*, 50(1), pp. 1-25.
- Wohlens, Tony E. (2009), “The Digital World of Local Government: A Comparative Analysis of the United States and Germany”, *Journal of Information Technology & Politics*, 6(2), pp. 111-126.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2013), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Mason: South-Western.
- Zack, Michael H. (1999), “Managing Codified Knowledge”, *MIT Sloan Management Review*, 40(4), pp. 45-58.
- Ziomba, Ewa, Tomasz Papaj, Rafał Żelazny y Maria Jadamus-Hacura (2016), “Factors Influencing the Success of e-Government”, *Journal of Computer Information Systems*, 56(2), pp. 156-167.
- Zimmermann, Philipp y Matthias Finger (2005), “Information and Communication Technology (ICT) and Local Power Relationships: An Impact Assessment”, *The Electronic Journal of e-Government*, 3(4), pp. 231-240.

Bastián González-Bustamante. Es doctorante del Department of Politics and International Relations en St Hilda’s College de University of Oxford, Reino Unido. Además, es profesor instructor del Departamento de Gestión y Políticas Públicas de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile. Es magíster en Ciencia Política, administrador público y licenciado en Ciencias Políticas y Gubernamentales con mención en Gestión Pública por la Universidad de Chile. Ha sido docente en la Universidad de Chile y consultor del Sistema de las Naciones Unidas. En 2013 fue distinguido con un premio otorgado por la Sociedad Argentina de Análisis Político por la mejor investigación en el área comunicación política. En 2015 recibió un premio de la

Asociación Latinoamericana de Ciencia Política por una investigación sobre participación electoral con modelos econométricos. Sus intereses de investigación se relacionan con la composición y rotación de gabinetes, élites políticas, sistemas de servicio civil, participación política, medios digitales, gobierno electrónico y metodología de la investigación, con foco en métodos cuantitativos y mixtos.

Ariane Carvajal. Es ayudante *ad honorem* del Departamento de Gestión y Políticas Públicas de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile. Es administradora pública y licenciada en Ciencias de la Administración Pública por la Universidad de Santiago de Chile y actualmente cursa estudios de Ingeniería Civil Informática en la Universidad Técnica Federico Santa María. Entre 2015 y 2016 participó, gracias al apoyo de la Unidad de Relaciones Internacionales de la Facultad de Administración y Economía, en el programa de intercambio de Wiesbaden Business School en Hochschule RheinMain, Alemania. Sus áreas de interés se relacionan con las tecnologías de información aplicadas a la gestión pública.

Andrea González. Es ayudante *ad honorem* del Departamento de Gestión y Políticas Públicas de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile y profesional del programa Servicio País en Valparaíso. Es administradora pública y licenciada en Ciencias de la Administración Pública por la Universidad de Santiago de Chile. Entre 2015 y 2016 participó, gracias al apoyo de la Unidad de Relaciones Internacionales de la Facultad de Administración y Economía, en el programa de intercambio de Wiesbaden Business School en Hochschule RheinMain, Alemania. Sus áreas de interés se centran en los gobiernos locales y el gobierno electrónico.