

**¿Pueden producirse las innovaciones de la
Cuarta Revolución Tecnológica al interior
de los sistemas de administración pública?**

Guillermo Schweinheim

Guillermo Schweinheim

Doctor en Sociología. Profesor Titular de Administración Pública y Director de la Maestría en Auditoría Gubernamental de la Universidad Nacional de San Martín, Argentina (2003-2019). Ex Presidente de la Asociación Argentina de Estudios de Administración Pública (2006-2015). Ex Representante de la República Argentina en el Consejo Directivo del CLAD (1998-99/2002-2003). Representante de la República Argentina en la I y II Conferencia Iberoamericana de la Administración Pública y la Reforma del Estado (Lisboa, 1998 y La Habana, 1999). Vocal del Directorio del Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP), Argentina (1999). Autor de libros y artículos de la especialidad. Ha sido consultor para el Banco Mundial, el BID, el PNUD y la Unión Europea.

Las comunicaciones con el autor pueden dirigirse a:
E-mail: guillermos@apoc.org.ar

¿Pueden producirse las innovaciones de la Cuarta Revolución Tecnológica al interior de los sistemas de administración pública?

Los enfoques teóricos y las investigaciones aplicadas sobre la relación entre cambios e innovaciones tecnológicas y administración pública suelen caracterizarse por un tipo de programa de trabajo que explica los cambios en la administración pública a partir de las transformaciones e innovaciones tecnológicas que se producen en la “sociedad”. Sin embargo, la experiencia comparada, y también la latinoamericana, muestra como en múltiples ocasiones, los cambios e innovaciones tecnológicas producidas en el seno de los sistemas de administración pública han terminado impactando en procesos sociales, reenrolando en dichas innovaciones a actores económicos y sociales, incluido grandes actores empresariales, y produciendo cambios con uso intensivo de las TIC que transformaron asociaciones sociales a escala nacional, continental y global. El artículo explora los casos de los cambios en los sistemas de administración financiera, compras y contrataciones e ingresos públicos producidos en América Latina, haciendo uso de los estudios de ciencia y tecnología de la denominada Teoría del Actor Red. Aborda sus implicancias con relación a las transformaciones denominadas como cuarta revolución industrial, los distintos modos de tratamiento de los procesos de cambio, innovación, adaptación o modernización de las administraciones públicas y el modo en que la innovación en las administraciones estatales, especialmente de la cuarta revolución tecnológica, puede provocar transformaciones sociales más amplias.

Palabras clave: Innovación Administrativa; Desarrollo Tecnológico; Gestión Financiera; Sistemas Financieros; Compra Gubernamental; Contratos Públicos; Ingreso Público; Sector Público; América Latina

Can the Innovations of the Fourth Technological Revolution Occur within Public Administration Systems?

Theoretical approaches and applied research on the relationship between technological changes and innovations and public administration are

Recibido: 01-07-2019 y 14-06-2020 (segunda versión). Aceptado: 26-06-2020.

(*) Versión ampliada y mejorada de la ponencia presentada en el XXIV Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Buenos Aires, Argentina, 12 al 15 de noviembre de 2019.

usually characterized by a type of work program that explains the changes in public administration based on the technological transformations and innovations taking place in "society". However, comparative experience, and also that of Latin America, shows how in multiple occasions the technological changes and innovations produced within public administration systems have impacted on social processes, re-enrolling economic and social actors, including large business actors, in these innovations and producing changes with intensive use of ICT which transformed social associations at the national, continental and global levels. The article explores the cases of changes in financial administration, procurement and contracting and public revenue systems produced in Latin America, using the science and technology studies of the Network Actor Theory. It addresses its implications in relation to the transformations known as the fourth industrial revolution, the different ways of dealing with the processes of change, innovation, adaptation or modernization of public administrations, and the way in which innovation in State administrations, especially in the fourth technological revolution, can lead to broader social transformations.

Key words: Administrative Innovation; Technological Development; Financial Management; Financial Systems; Government Purchasing; Public Contracts; Public Income; Public Sector; Latin America

Introducción

Una nueva cuestión ha ingresado a la reflexión teórica y conceptual y a la investigación empírica en el campo disciplinar de la administración pública. Los vínculos entre la denominada "cuarta revolución industrial o tecnológica" y las transformaciones que se están produciendo y se producirán de modo concomitante en las administraciones públicas se están convirtiendo progresivamente en objeto de investigación y exploración empírica aplicada. Algunos de los más destacados expertos en administración pública vienen dedicando sus esfuerzos intelectuales más recientes a esta cuestión (Ramió Matas, 2018; Oszlak, 2019).

Ciertamente el interés de la academia experta por este problema de investigación no carece de razones. En pocos años, un conjunto de innovaciones está reestructurando las relaciones sociales. Una enumeración simple de las más significativas aparece como impactante. La creciente incorporación de la automatización y de robots a la realización de tareas, actividades y procesos; la utilización de algoritmos y la inteligencia artificial en procesos de toma de decisiones y la realización de cálculos de tendencias y correlaciones y la toma de decisiones sobre la base de la utilización de grandes

bases de datos que existen a partir del registro digitalizado de todo tipo de información conocido como "big data", se encuentran entre los más tratados. La posibilidad de que muchos de los procesos de cálculo se realicen en la nube a partir de la multiplicación de la capacidad de cálculo y de almacenaje de información en servidores interconectados complementa estas nuevas capacidades de uso de la tecnología. Pero, a ello, suele sumársele la tecnología de la internet de las cosas que permite el vínculo entre y el control a distancia de distintos dispositivos físicos automatizados que realizan distintas funciones asociados entre sí y la impresión 3D con distintos materiales que permite la fabricación de objetos y componentes de distintas funcionalidades, incluido el control de su fabricación a distancia. El uso de la nanotecnología para el diseño y puesta en funcionamiento de micro dispositivos, combinación de materiales e intervenciones físicas y biológicas se suma a esta lista de tecnologías revolucionarias. Nuevas hibridaciones entre algunas de estas tecnologías y los avances en medicina y biotecnología suelen ser también incluidos, así como también los cambios en la seguridad de la información y sus impactos en la garantía de la incorruptibilidad de los contratos privados y públicos que ofrece la tecnología del "block chain"¹.

A partir de la identificación de estas impactantes innovaciones, las preguntas de investigación aparecen rápidamente. ¿Qué procesos (tanto sustantivos como auxiliares) y servicios de las administraciones públicas comenzarán a estar crecientemente automatizados o prestados por algún tipo de robot? ¿Qué tipo de decisiones en la asignación de recursos o en la solución de problemas comenzarán a ser resueltas por algún tipo de algoritmo que utilice información del pasado y del presente para la toma automatizada de decisiones y cuáles seguirán en manos de la alta dirección y gerencia de las administraciones públicas? ¿Qué efectos tendrá la automatización de cálculos, procesos, decisiones y prestaciones de servicios sobre el tipo de puesto de trabajo en las administraciones públicas? ¿Qué empleos públicos serán destruidos y qué nuevos empleos se crearán? ¿Cómo impactarán estos cambios en los procesos de selección de personal público? ¿Cómo se verán afectadas las prestaciones públicas de salud, educación y asistencia social a ancianos y cuáles serán las habilidades requeridas para personal de salud, educadores y asistentes personales? ¿Qué regulaciones deberán adoptarse para garantizar algunos valores universalmente compartidos sobre la libertad y los derechos humanos frente a las capacidades de

En múltiples ocasiones, los cambios e innovaciones tecnológicas producidas en el seno de la administración pública han terminado impactando en procesos sociales.

sistemas autónomos para tomar decisiones y prestar servicios? ¿Cómo se transformarán sistemas auxiliares de administración financiera, compras y contrataciones del Estado y servicios jurídicos a partir de las tecnologías de automatización, uso de algoritmos y *block chain*? Cada uno de estos nuevos interrogantes interpela claramente a los especialistas en administración pública.

El objetivo de este artículo es tratar de ofrecer una perspectiva epistemológica y teórica alternativa a la generalmente aceptada con relación a los vínculos entre el cambio tecnológico y la configuración estructural y de procesos en las administraciones públicas. Los enfoques teóricos y las investigaciones aplicadas sobre la relación entre cambios e innovaciones tecnológicas y administración pública suelen caracterizarse por un tipo de programa de trabajo donde se explican los cambios en la administración pública a partir de las transformaciones e innovaciones tecnológicas que se producen en la “sociedad”. Sin embargo, la experiencia comparada, y también la latinoamericana, muestra como en múltiples ocasiones, los cambios e innovaciones tecnológicas producidas en el seno de la administración pública han terminado impactando en procesos sociales, reenrolando en dichas innovaciones a actores económicos y sociales, incluido grandes actores empresariales, y produciendo cambios con uso intensivo de TIC que transformaron asociaciones sociales a escala nacional, continental y global.

Proponer un enfoque teórico, conceptual, epistemológico y metodológico alternativo al generalmente aceptado es el motivo principal de este artículo. Explicar los cambios en la “sociedad” a partir de los cambios tecnológicos en la “administración pública” y no explicar los cambios en la “administración pública” a partir de los cambios en la “sociedad”.

Reviendo los enfoques teóricos sobre cambio social y tecnología: hacia un enfoque pragmatista radical de la relación entre cuarta revolución tecnológica y administración pública

Para intentar brindar sistematizaciones empíricas y explicaciones a procesos de cambio de esta naturaleza, las ciencias sociales han tenido habitualmente dos enfoques. Un primer enfoque es aquel, que a riesgo de simplificación podría denominarse estructuralista. Para este enfoque, todo *cambio estructural* (Schweinheim, 1998) en las administraciones públicas (como este al que probablemente se

seguirá asistiendo vinculado a la cuarta revolución tecnológica) debe ser entendido como una respuesta de las administraciones públicas a procesos estructurales más amplios de cambio social, económico y tecnológico. *Un cambio estructural constituido por una introducción de nuevos procesos, sistemas y tecnologías determinado por la necesidad de hacer frente a las transformaciones cualitativas del entorno.* En este caso, las transformaciones del entorno social, la cuarta revolución tecnológica, está obligando a los gobiernos y a las administraciones públicas a introducir estas tecnologías, producir la reingeniería de sus procesos, transformar sus sistemas sustantivos y auxiliares, introducir la nuevas tecnologías en la composición de sus servicios, aplicar estos cambios en los sistemas de toma de decisiones y a cambiar radicalmente la naturaleza de la selección de empleo público y alta dirección estatal.

Para el enfoque estructuralista, que es en general el habitualmente aceptado, las transformaciones tecnológicas se dan fuera de las administraciones públicas, obligando a estas a procesos de *modernización y adaptación*. La modernización implica una adopción de la nueva tecnología con poca capacidad de opción y alternativas por parte de los gobiernos, normalmente de Estados con bajas capacidades y fuertemente influenciados por los proveedores privados de tecnología, la oferta de financiamiento para estos cambios por parte de la cooperación internacional y la banca multilateral o como efecto demostración de las transformaciones experimentadas en las administraciones públicas de los países más avanzados. En ciertas circunstancias, a mayores capacidades estatales, mayor tendencia a las *adaptaciones, a recombinaciones* entre la influencia de la tecnología producida en el entorno y las capacidades de producción interna en las administraciones públicas. Solo en escasas oportunidades (Deutsch, 1969; Schweinheim, 1998), el enfoque estructuralista considera que estos cambios estructurales pueden surgir de la *innovación* relativamente original dentro de los sistemas políticos y administrativos, dentro del seno del propio aparato administrativo estatal.

Este enfoque estructuralista que considera que particularmente el cambio en el entorno social tecnológico es la variable causal independiente de los cambios en las administraciones públicas, es además consistente con el denominado programa fuerte de sociología de la ciencia y la tecnología. Para esta escuela de sociología de la ciencia y la tecnología, conocida habitualmente como Escuela de Edimburgo, el conocimiento científico considerado “verdadero” y las “tecnologías”

No siempre la administración pública es receptora de la innovación tecnológica, sino el lugar en donde esta se produce.

que se aceptan y se imponen, son consecuencias de factores culturales, sociales y económicos, de un entorno social que explica por qué ciertas teorías y tecnologías son aceptadas (Bloor, 1976).

Un segundo enfoque es aquel que también a riesgo de simplificación podría denominarse *pragmatista*. Para este abordaje, *las innovaciones tecnológicas pueden rastrearse en su origen en distintos ambientes o sociabilidades*, incluso las de la propia administración estatal. *Ciertas situaciones y coyunturas pueden ser aprovechadas competentemente por algunos de los expertos o redes de expertos en las nuevas tecnologías dentro de la administración pública o bien solicitadas en su desarrollo a proveedores de tecnología para la administración pública. Y pueden permitirles poner en práctica dispositivos, tecnologías o "sistemas" que se estabilizan o institucionalizan*. Estos dispositivos tecnológicos estabilizados afectan las conductas de otros actores, se ensamblan socialmente construyendo comportamientos individuales o de ciertos conjuntos sociales, condicionan y viabilizan conductas, justifican y modelan predisposiciones y hábitos y conductas de los más diversos e inesperados actores. En otros términos, los cambios tecnológicos pueden producirse dentro de la propia administración estatal produciendo cambios sociales más amplios (Schweinheim, 2018). En otros términos, es necesario adoptar una perspectiva de simetría radical², considerando que la innovación tecnológica puede suceder tanto dentro como fuera de las administraciones públicas. No siempre la administración pública es receptora de la innovación tecnológica, sino el lugar en donde esta se produce.

Adoptar este enfoque pragmatista radical obliga a rastrear los orígenes del cambio tecnológico, especialmente aquel que se produce dentro de las administraciones públicas, y apela a considerar que el cambio tecnológico dentro de la administración no es consecuencia exclusiva de cambios tecnológicos en su entorno. Consiste en adoptar la perspectiva de la denominada escuela del actor-red en el campo de los estudios de la ciencia y la tecnología (Latour, 1983; Callon, 1986; Callon, 1987; Law, 1998, Latour, 2008 [2005] y Law, 2007). Para esta escuela, es necesario "desarmar" las "cajas negras" que se estabilizan como consecuencia de la adopción de las tecnologías. Para esta escuela sociológica es necesario rastrear el origen de los inventos tecnológicos, devolver la voz a los actores y reconstruir cómo se produjeron las innovaciones e hibridaciones entre actantes humanos y actantes no humanos tecnológicos producidos por los humanos, en que sociabilidades se produjeron los procesos

de innovación y los posteriores procesos de enrolamiento y contra enrolamiento de actores y dispositivos técnicos. De este modo, es posible descubrir no solo el origen de las innovaciones tecnológicas, sino también el de los cambios más amplios en las asociaciones o ensamblados sociales³.

Por otra parte, este enfoque es particularmente adecuado a los fenómenos que se analizan en este artículo, porque considera que el ensamblaje y estabilización de nuevas asociaciones de conductas sociales son consecuencia de la progresiva constitución de relaciones de resignificación constante donde son tan importantes los comportamientos de los humanos como de los dispositivos tecnológicos que estos inventan y logran introducir en las asociaciones sociales. Este "actor-red" constituido por actantes humanos y no humanos reconfigura distintas situaciones sociales más amplias, pasando desde los laboratorios o ambientes de invención hasta reensamblar lo social, en un pasaje de lo micro a lo macro, de los modos más insospechados (Latour, 1983).

La importancia de adoptar esta perspectiva pragmatista radical es que se descubra que la administración pública no sólo es impactada por la cuarta revolución tecnológica. Probablemente se manifieste que una porción significativa de esta revolución se está produciendo en el propio seno de las administraciones públicas para luego reconfigurar lo social. Y, por cierto, existen importantes situaciones de este tipo en la historia de la relación entre administración pública e innovaciones tecnológicas, aún cuando solo se repare en algunos antecedentes significativos desde 1930 o 1945.

Algunos antecedentes significativos de la producción de tecnología en las administraciones públicas en los Estados centrales

Este artículo sostiene que frente a las preguntas que se están formulando sobre las relaciones entre administración estatal y esta revolución tecnológica se debe adoptar un enfoque pragmatista radical consistente con la sociología de la ciencia y la tecnología de la escuela del actor-red. Y que no se debe dar por supuesto que es la administración pública la que se verá impactada por los cambios tecnológicos producidos en su entorno exclusivamente. Que también se debe esperar que muchos de estos cambios tecnológicos se produzcan en el seno de las administraciones públicas o sean provocados por la propia actividad y demanda de las administraciones públicas.

Son cuantiosos los estudios que muestran cómo gran parte de las innovaciones tecnológicas sucedidas en los países de capitalismo avanzado se dieron en el seno de o como consecuencia de los Estados nacionales y sus organizaciones públicas.

Las ideas y los primeros dispositivos de la cibernética, el análisis de sistemas para la toma de decisiones, los modelos de simulación y la inteligencia artificial surgieron como demandas del sistema de defensa norteamericano durante e inmediatamente después de la segunda guerra mundial.

Pero esta posición debe ser justificada no solo por la convicción de la utilidad de esta perspectiva para afrontar los cambios del futuro, sino porque se sustentan en cierta base empírica⁴.

Son cuantiosos los estudios que muestran cómo gran parte de las innovaciones tecnológicas sucedidas en los países de capitalismo avanzado se dieron en el seno de o como consecuencia de los Estados nacionales y sus organizaciones públicas. Y muy particularmente del campo de la defensa, antes de su utilización en el campo civil, industrial o de las empresas o corporaciones capitalistas. Pero aquí importa señalar antecedentes vinculados con la cuarta revolución tecnológica.

En primer lugar, se debiera considerar que la revolución tecnológica actual se caracteriza especialmente por la disruptiva incorporación a los sistemas sociales, tanto en el ámbito industrial como en el de la administración pública, de una combinación de sistemas autónomos, algoritmos para la toma de decisiones, inteligencia artificial y robots, combinados con la posibilidad de que los procesos computacionales asociados utilicen grandes volúmenes de datos en sistemas de servidores y bases de datos vinculados en la Internet.

Por ello es necesario destacar que las ideas y los primeros dispositivos de la cibernética, el análisis de sistemas para la toma de decisiones, los modelos de simulación y la inteligencia artificial surgieron como demandas del sistema de defensa norteamericano durante e inmediatamente después de la segunda guerra mundial⁵. Y que las ideas de Norbert Wiener (1950) sobre la cibernética y la inteligencia artificial fueron consecuencia de esta demanda estatal financiada por fondos estatales para el desarrollo teórico y tecnológico (Galison, 1994). También es oportuno recordar que Internet tiene su origen en ARPA Net, la red interconectada de computadoras de la Agencia de Proyecto de Investigación Avanzada de Defensa de la administración norteamericana. Y que la *World Wide Web* fue concebida y puesta en funcionamiento por el organismo de investigación intergubernamental CERN (Centro Europeo para la Investigación Nuclear) entre 1989 y 1991. Aún hoy es posible afirmar que los principales ambientes de desarrollo de las tecnologías como la inteligencia artificial y la robótica combinadas con *big data* e Internet siguen sucediendo en ambientes vinculados con la defensa y la tecnología espacial tanto en Estados Unidos como en Europa (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2018), sin perjuicio de su posterior utilización por las empresas privadas de tecnología.

De manera similar, es necesario destacar que los primeros estándares relativos a lo que debiera ser entendido por analítica de *big data* fueron realizados por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología dependiente del Departamento de Comercio de Estados Unidos en el año 2013 (European Commission, 2016: 13). De hecho, la estandarización que aún suele utilizarse (volumen, variedad, velocidad, y variabilidad de bases de datos interconectadas con arquitecturas escalables para su eficiente almacenamiento, manipulación y análisis) ha surgido en agencias intergubernamentales. Y ciertamente, la exploración de estos usos de la tecnología vinculando la inteligencia artificial, los algoritmos y la disponibilidad de datos masivos, la tecnología de la *big data* y su uso en la toma de decisiones, parece incluso encontrar entre sus principales financiadores a los sectores públicos de los Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Australia y Japón (Barbosa, Silva y Flausino (2017). Ya existen en Europa decenas de casos de desarrollo de análisis de *big data* para la toma de decisiones y una iniciativa para la interoperabilidad legal, semántica, organizacional y técnica (European Commission, 2016).

En consecuencia, no es de extrañar los múltiples casos de sistemas de administración y de prestación de servicios con utilización de análisis de *big data* en la gestión de múltiples servicios desarrollados y prestados por las administraciones de grandes ciudades como Chicago, Filadelfia y San Francisco (BID. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe, 2017: 180-181), o su utilización por las administraciones de distintos países europeos en servicios de gestión del transporte, salud, educación, empleo, estadísticas públicas, seguridad ciudadana o impuestos y aduanas (European Commission, 2016). De este modo, la automatización, robotización, y prestación de servicios sobre la base de sistemas autónomos con utilización de analítica de *big data* en los campos de la administración de recursos financieros, la salud, la educación o la gestión urbana se convierten en productores de la cuarta revolución tecnológica en el propio seno de las administraciones públicas.

Antecedentes de innovaciones en las administraciones públicas latinoamericanas: del gobierno electrónico a la cuarta revolución tecnológica

Como puede apreciarse en lo sistematizado hasta este momento en este artículo, pareciera que existen pocas dudas de que *es en el mismo entramado de las administraciones públicas de los países avanzados*

Un caso notorio de innovación en América Latina desde principios de los años 90 han sido los sistemas integrados de administración financiera (SIDIF).

donde se está produciendo gran parte de esta cuarta revolución tecnológica o industrial. La cuestión ahora es dilucidar si existen en América Latina antecedentes de capacidades en las administraciones públicas para ser activos productores de la revolución tecnológica que se está produciendo. Se tratarán aquí someramente algunos de estos antecedentes.

Un caso notorio de innovación en América Latina desde principios de los años 90 han sido los sistemas integrados de administración financiera (SIDIF). A partir de fines de los años 80 un conjunto de expertos latinoamericanos experimentaron en Venezuela, Bolivia, Brasil y la Argentina el desarrollo de SIDIF (Schweinheim, 2018).

Los SIDIF latinoamericanos están constituidos por un conjunto de macro y micro procesos y procedimientos, en gran medida informatizados e integrados en forma cuasi automática. Estos procedimientos permiten formular, reformular y ejecutar el presupuesto de todas las entidades de las administraciones públicas y generar automáticamente la información de la ejecución presupuestaria y los estados contables de todo el sector público. Los sistemas permiten además registrar automáticamente los ingresos por todas las fuentes de financiamiento (impuestos, tasas y aranceles por servicios, impuestos y tasas de asignación específica, donaciones nacionales e internacionales, créditos internos e internacionales, rentas financieras de entes del sector público). Y habilitan los pagos a empleados estatales, proveedores, beneficiarios individuales, empresas, organizaciones sin fines de lucro u otras jurisdicciones federales o municipales, a través de "cuenta única del tesoro". Los SIDIF registran la totalidad de la deuda de la administración, interna y externa y permite el cálculo en el presupuesto anual de la totalidad de los vencimientos de pagos de capital e interés, permitiendo habilitar su pago y/o determinar la eventual necesidad de nuevas operaciones de crédito. Para ello, lograron que la UNCTAD reformulara el sistema SIGADE (UNCTAD, 2011) para la gestión de la deuda soberana, originalmente concebido para la registración de la deuda de los países con el Club de París. Los SIDIF permiten integrar a la contabilidad los balances de los bancos, empresas y otros entes públicos nacionales. Los sistemas *ad hoc* para la gestión de préstamos con financiamiento internacional, de las Unidades de Ejecución de Préstamos con Financiamiento Externo, los sistemas UEPEX desarrollado en Argentina, han sido posteriormente adoptados como modelos por el BID y el Banco Mundial.

La mayor parte de los países latinoamericanos han adoptado nuevas legislaciones de compras, se han rediseñado las competencias de las oficinas nacionales de compras públicas y se han introducido sistemáticamente las compras públicas electrónicas.

Los sistemas de información financiera latinoamericanos operan sistemas informáticos algunos actualmente en un entorno web (e-SIDIF). Generan una base de datos única y evitan la necesidad de conciliar datos entre los “subsistemas” de presupuesto, contabilidad, tesorería y crédito público. Garantizan la administración de permisos y la trazabilidad de todos los registros. Los SIDIF son habitualmente regulados centralmente por algún órgano de áreas de hacienda y operados de modo descentralizado por múltiples jurisdicciones institucionales presupuestarias (Makón, 2000).

Los SIDIF, actualmente promovidos a nivel global por el Banco Mundial (Dorotinsky y Matsuda, 2002) y a nivel latinoamericano por el BID (Uña, 2012), fueron desarrollados por la hibridación entre modelos conceptuales presupuestarios y de contabilidad gubernamental, modelos de cuenta única de tesorería desarrollados por expertos en ciencias económicas y finanzas públicas (Gutiérrez, 1991) y expertos en informática latinoamericanos (Frenkel, 1997). No fueron desarrollados ni existen en ningún país del capitalismo avanzado y se han difundido como solución para la gestión de las finanzas públicas por toda América Latina, Europa del Este y Asia.

La información financiera producida por los SIDIF latinoamericanos ha sido calificada como modelo de presupuesto abierto y transparente (Dener y Min, 2013). Los SIDIF se han enlazado con las exigencias de los principios de la doctrina del gobierno abierto. Por otra parte, *las bases de datos de finanzas gubernamentales permiten una analítica inteligente de datos para la toma de decisiones*. Cuentan con algún sistema integrado de cuentas, ensamblado con algún tipo de SIDIF informático, Argentina, Brasil, Cuba, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, República Dominicana, Honduras, Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá, y Paraguay (Pimenta y Pessoa, 2015). Y ha habido esfuerzos parciales para su desarrollo en Chile, México y Uruguay.

En el campo de las compras públicas y en los primeros quince años de nuevo milenio, la mayor parte de los países latinoamericanos (SELA, 2015) han acompañado la tendencia global a la introducción de sistemas electrónicos de compras gubernamentales. Se han adoptado nuevas legislaciones de compras, se han rediseñado las competencias de las oficinas nacionales de compras públicas y se han introducido sistemáticamente las compras públicas electrónicas (Rozenwurcel y Bezchinsky, 2011). En este último aspecto, para 2015 dieciocho países latinoamericanos cuentan con algún grado

de implementación de las compras públicas electrónicas: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Al mismo tiempo, se está verificando una difusión creciente de la modalidad de celebración de convenios marco para las adquisiciones, ya sea a cargo del órgano rector de las compras gubernamentales o bien de jurisdicciones particulares. Muchos de estos procesos de modernización de la Red Iberoamericana de Compras Gubernamentales (RICG), que agrupa a los responsables de los órganos rectores de compras y contrataciones latinoamericanos, tuvieron apoyo de la OEA, el BID y las agencias de cooperación de Canadá y España.

Si bien no se trató de una innovación latinoamericana, ya que se siguieron las tendencias de la Unión Europea (OECD, 2011) y los países nórdicos, gran parte de la experiencia latinoamericana se originó en el modelo de compras gubernamentales chileno. Luego de un conjunto de estudios previos e implementaciones parciales, la reforma comienza radicalmente a partir de la Ley 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios del año 2003. Además de tipificar el conjunto de procedimientos alternativos de selección del contratista, la ley estableció que la Dirección de Compras y Contratación Pública del gobierno podría en el futuro celebrar para toda la administración nacional, regional y municipal chilena convenios marco y que debía desarrollar una plataforma electrónica de compras gubernamental para la gestión de la totalidad de las transacciones (Bravo, 2015).

A partir del año 2005, comenzó el funcionamiento de la plataforma electrónica de compras ChileCompra (<http://www.chilecompra.cl> que evolucionó a <http://www.mercadopublico.cl>). A través de la misma las distintas entidades del sector público pueden realizar todos los procedimientos de compras en todas sus etapas: consulta del mercado, elaboración y publicación de las bases de licitación, los potenciales interesados pueden formular preguntas y la administración realizar aclaraciones, los oferentes pueden realizar sus ofertas, se realizan y registran los procedimientos de adjudicación, se suscriben contratos, se emiten las órdenes de compra, se registran las recepciones y se vincula con la gestión de los pagos.

Los procedimientos de compra pueden ser realizados por cada una de las entidades. Sin embargo, el principal procedimiento es el llamado a licitación por parte de la Dirección de Compras y Contratación Pública para la celebración de convenios marco. Una vez celebrados

los convenios marco (por distintas categorías de productos, servicios, tecnologías y servicios de salud, incluyen multiplicidad de ítems y, además, a múltiples proveedores de tales bienes y servicios distribuidos por todo el país), con sus respectivos productos, proveedores y precios son publicados mediante catálogos en una tienda electrónica de compras (ChileCompraExpress). En la misma las jurisdicciones y sus respectivas unidades de compras realizan la solicitud de provisión, pueden solicitar descuentos o recibir ofertas, establecer los plazos de entrega o negociar el costo de fletes y emitir las órdenes de compra respectivas. Los proveedores pueden realizar ofertas de rebajas de precio durante lapsos limitados de tiempo y además, si ofrecen mejores precios de rebajas permanentes con respecto al precio originariamente adjudicado, el proveedor debe reflejarlo en el catálogo.

Los organismos realizan sus compras a través de la plataforma y a partir del establecimiento previo de sus planes de compra anual, que son publicados para que los potenciales proveedores estén informados sobre las posibles transacciones a realizar. Los organismos abren procedimientos de compra particulares para bienes y servicios no recurrentes cuando estos no se encuentran disponibles en ChileCompraExpress.

En la plataforma, existe la funcionalidad del Registro Electrónico de Proveedores (ChileProveedores), donde estos pueden registrarse electrónicamente a los efectos de algún llamado a licitación específico o con carácter permanente o por lapsos determinados de tiempo.

En acuerdo con asociaciones empresariales, la Dirección de Compras y Contrataciones cuenta con 24 Centros Regionales distribuidos por todo el país. Además, realiza una continua actividad de capacitación de los responsables y operadores de las unidades de compra de todas las jurisdicciones y forma y capacita a actuales y potenciales proveedores en el uso de la plataforma.

La legislación y el sistema contemplan la promoción activa de compras ambientalmente sustentables y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas. En el caso de las microempresas, estimula la participación de emprendedores de la economía social.

Los resultados del sistema de compras públicos chileno resultan de alta significación. Actualmente, 121.000 proveedores transan con el Estado chileno en sus distintos niveles. Se calcula que se realizan unos 6.000 negocios diarios con las reparticiones públicas. Han participado desde la vigencia del sistema unos 400.000 proveedores y actualmente hay 46.000 proveedores inscriptos en el registro con

La utilización de plataformas electrónicas y la interrelación de las bases de datos con el sistema de administración financiera, con el sistema de seguridad social y con el registro de las personas han generado una interrelación virtuosa para múltiples funcionalidades estatales.

carácter permanente. En general, hay un nivel de concurrencia que implica unas seis (6) ofertas promedio por licitación. Del sistema participan unos 900 organismos públicos con 5.000 unidades de compra.

En el año 2010 se calculaba que tanto por procedimientos para bienes y servicios no recurrentes como para las compras por ChileCompraExpress se emitían casi 1.900.000 órdenes de compra anuales. Actualmente, el 69% de las transacciones se realizan con micro, pequeñas y medianas empresas, el 36% al frente de mujeres y el 39% de las compras reúnen estándares de sustentabilidad ambiental. La tienda electrónica de compra a través de 33 convenios marco con multiplicidad de ítems y proveedores suscriptores, incluye 95.000 productos y servicios distintos. El mercado de compras públicas gubernamentales chileno explica el 3,5% del Producto Bruto Interno.

La administración tributaria también experimentó en América Latina una profunda transformación con la utilización de tecnologías de información y comunicación. En el caso argentino, el uso de los códigos únicos de identificación tributaria, y la utilización de la clave fiscal para la relación entre el contribuyente y la administración tributaria revolucionó con capacidades propias las facilidades para el contribuyente y el control por parte de la administración (Pando, 2009). Esta radical transformación de las tecnologías de la información en la administración tributaria argentina ha permitido desarrollar equipos de inteligencia fiscal frente a la evasión o el lavado de activos. Y viene siendo utilizada con los nuevos criterios de *compliance* para los procesos de selección de aspirantes a empleos o contratos de locación de servicios con la Administración Federal de Ingresos Públicos. Funcionalidades similares se han desarrollado en muchos países de América Latina.

En Argentina y otros países de América Latina, la utilización de plataformas electrónicas y la interrelación de las bases de datos con el sistema de administración financiera, con el sistema de seguridad social y con el registro de las personas ha generado una interrelación virtuosa para múltiples funcionalidades estatales. En tal sentido, la identificación de personas, vinculadas con su condición civil, su situación fiscal y de seguridad social y en el futuro con la gestión de servicios de salud a partir de la historia clínica única está en condiciones de ser rápidamente implementada. La implantación en Argentina de la funcionalidad "Mis Trámites" ha permitido vincular este conjunto de bases de datos y facilitar servicios al ciudadano y su vínculo con la administración. En el caso argentino, la tendencia a la interoperabilidad de los sistemas ha sido de hecho muy temprana (Pando y Poggi, 2009).

Los cambios en los sistemas de registro de personas y documento único de identidad y pasaporte con código de barras han revolucionado también la gestión de los ingresos y egresos de las personas, con un alto grado de automatización con la simple utilización del documento único de identidad. Todo ello ha permitido avanzar en *la automatización de la registración migratoria* (Pando y Maldonado, 2018).

Todas estas transformaciones han sido en muchos países como Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, y México, resultados de las propias capacidades de utilización intensiva de tecnologías de información y comunicación de los propios equipos de desarrolladores gubernamentales. Las experiencias argentina y brasileña en materia de sistemas de información de administración financiera y la argentina en materia de administración tributaria, registro de las personas y migraciones muestra siempre equipos internos de desarrolladores informáticos diseñando los nuevos procesos de gestión, administración de recursos, prestación de servicios, y control con expertos en presupuesto, contabilidad gubernamental, tesoro público, administración tributaria, registro civil y migraciones.

Conclusiones: Hacia una agenda de investigación e intervención

Recientemente la cooperación multilateral viene planteando la necesidad de que la administración pública latinoamericana se prepare para la incorporación de las tecnologías vinculadas a la cuarta revolución tecnológica o industrial.

La gestión de las ciudades aparece como un campo propicio para la utilización de la inteligencia artificial y la analítica del *big data* para la toma de decisiones en el marco de la creciente promoción de las “ciudades inteligentes” (Bouskela, Casseb, Bassi, De Luca y Facchina, 2016). Por ello no es extraño la creciente identificación de experiencias con capacidades para la utilización de *big data* en los procesos de toma de decisiones y prestación de servicios en grandes ciudades (Rodríguez, Palomino y Mondaca, 2017). Es indudable que la gestión de grandes conglomerados urbanos sea el escenario donde la experimentación, la modernización y la innovación en las administraciones públicas vinculada a la cuarta revolución industrial y tecnológica se manifiesten con mayor intensidad en el futuro.

No cabe duda de la importancia que la influencia de la cooperación multilateral o la oferta de las empresas de tecnología tendrán en el futuro ofreciendo soluciones para la gestión pública con usos

Existe un potencial significativo para la autonomía en la construcción de una sociedad latinoamericana reensamblada con las nuevas tecnologías de cuarta generación.

de la nueva tecnología. Sin embargo, ello no puede obviar una agenda de investigación e intervención centrada en el papel de las administraciones de los Estados nacionales y subnacionales en la producción propia de innovación en dispositivos de gestión pública caracterizados por las tecnologías de la cuarta revolución industrial.

Se puede apreciar así el potencial de desarrollo de dos movimientos.

En primer lugar, una agenda de investigación: se requieren investigaciones sistemáticas de la utilización de las nuevas tecnologías en la administración pública, en la gestión de políticas públicas, en la asignación de recursos y en la oferta de servicios a la ciudadanía, sin partir de preconceptos, para identificar los procesos de enrolamiento y contra enrolamiento. No solo se necesita investigar cómo la tecnología de cuarta generación impacta o es incorporada por las administraciones públicas latinoamericanas: es necesario identificar los procesos de innovación de soluciones de automatización, inteligencia artificial, robótica, y analítica de *big data* para la toma de decisiones de políticas y prestaciones de servicios públicos que se originen en los propios expertos y equipos multidisciplinarios con participación de desarrolladores informáticos en las administraciones públicas latinoamericanas.

Por ello se ha intentado establecer que la región cuenta en sus administraciones con equipos que han demostrado su capacidad para el desarrollo del gobierno electrónico y la creciente generación de datos fiscales, personales, migratorios, de seguridad social y de gestión financiera. Y, por lo tanto, que existe un potencial significativo para la autonomía en la construcción de una sociedad latinoamericana reensamblada con las nuevas tecnologías de cuarta generación.

En segundo lugar, queda implícita una agenda de intervención. La conclusión de este análisis es que muchos países de América Latina tienen una capacidad potencial en el seno de sus propias administraciones públicas para provocar y participar activamente en la construcción de la sociedad reensamblada en torno a la producción y utilización de sistemas autónomos inteligentes. Y que por lo tanto los Estados nacionales y las administraciones subnacionales deben contar con una agenda de inversión en la constitución de equipos expertos con razonable estabilidad en el tiempo para poner en marcha programas de transformación en las administraciones públicas, considerando que estas transformaciones tecnológicas autónomas provocarán cambios sociales que logren apropiarse de los beneficios

de la cuarta revolución tecnológica. Pero que también sean, por su autonomía, capaces de enfrentar los dilemas que sobre el empleo o sobre las libertades se plantean, como en ocasiones del pasado, a partir del cambio tecnológico.

Por otra parte, hay que tener en cuenta los complejos estatales de investigación científica y tecnológica que existen de modo ampliamente desarrollados en algunos países latinoamericanos. Universidades públicas e institutos de investigación científica y aún grupos de investigación y desarrollo de empresas públicas son realmente de vanguardia en países como Argentina o Brasil. En dichos ámbitos públicos de producción y experimentación científica y tecnológica, las capacidades de producción de tecnología informática, sistemas autónomos, robótica, telemática, internet de las cosas, impresión 3D, analítica de *big data*, *block chain*, nanotecnología, biotecnología y nuevos materiales se encuentran o pueden encontrarse en el máximo nivel de excelencia a escala global. Y no deben ser desaprovechadas por la propia administración pública que los financia y les otorga densidad institucional y organizacional.

Si las administraciones públicas latinoamericanas son actores activos de estas transformaciones, entonces la ciudadanía de Latinoamérica contará con centros de gobierno y Estados con suficiente autonomía y capacidad para afrontar con dignidad el futuro. Estas políticas públicas activas y conscientes de la propia capacidad para producir el cambio tecnológico y social pueden, si se adoptan las iniciativas necesarias, enmarcarse en el concepto de desarrollo que caracterizó el ideario latinoamericano, con autonomía de una modernización exógena y no controlada.

Notas

(1) Para una reciente revisión de estas dimensiones de la llamada Cuarta Revolución, ver Oszlak (2020).

(2) Para el concepto de "simetría radical" ver, Domènech y Tirado (1998: 13-43).

(3) La escuela del actor-red utiliza un aparato conceptual orientado, en sus orígenes, a tratar de comprender como los comportamientos sociales pueden ser reensamblados por los dispositivos técnicos producidos por los tecnólogos y científicos. Para esta corriente, en toda situación social no solo existen actores humanos, sino también actantes no humanos o cuasi humanos, porque han sido construidos por científicos y tecnólogos. Este principio de simetría radical, que atribuye tanta fuerza actante a los humanos como a los no humanos, es particularmente interesante para ser utilizado en interpretaciones que hagan frente a los dilemas actualmente

planteados de cómo los sistemas autónomos o los robots o los algoritmos reenrolan no solo el comportamiento de los propios tecnólogos, sino también de los administradores públicos y de todos los actores, redes y colectivos sociales. Esta fascinante consecuencia de la perspectiva teórica de la sociología pragmatista es el enfoque que ha guiado la redacción de este artículo.

(4) Son escasos los intentos de aplicar la sociología pragmatista de la ciencia y de la técnica francesa al estudio de la administración y las políticas públicas. Ver, para un intento, Grau, Íñiguez-Rueda y Subirats (2010). Ver, además, Schweinheim (2015).

(5) Para una lista más o menos completa de las técnicas que se habían implantado o experimentado, en gran medida con enfoque de sistemas, en la administración norteamericana desde 1945 hacia mediados de los años 70, ver Daneke y Steiss (1988 [1978]).

Bibliografía

- Barbosa, Wesley; Silva, Antonio Manoel, Batista da; y Flausino, Vinicius Silva (2017), "Analysis of Studies on Applications and Challenges in Implementation of Big Data in the Public Administration", en *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, Vol. 5 N° 5, May, pp. 751-759, http://www.ijritcc.org/download/browse/Volume_5_Issues/May_17_Volume_5_Issue_5/1496295494_01-06-2017.pdf.
- BID. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (2017), *Revista Integración y Comercio*, N° 42 Año 21 (Robotlución. El futuro del trabajo en la integración de América Latina), agosto, pp. 1-341.
- Bloor, David (1976), *Knowledge and Social Imagery*, London, Routledge and Kegan Paul.
- Bouskela, Mauricio; Casseb, Márcia; Bassi, Silvia; De Luca, Cristina; y Facchina, Marcelo (2016), *La ruta hacia las Smart Cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*, Washington, BID.
- Bravo, Patricio (2015), Sistema de compras y contratación pública en Chile: evolución y proyecciones período 2003-2010, <http://es.slideshare.net/PatricioBravoA/sistema-de-compras-y-contratacin-pblica-en-chile-evolucion-y-proyecciones-perodo-20032010>.
- Callon, Michel (1986), "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Briec Bay", en *Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge?*, John Law (ed.), London, Routledge and Kegan Paul.

- _____ (1987), "Society in the Making: the Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis", en *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the History and Sociology of Technology*, Wiebe Bijker, Thomas Hughes y Trevor Pinch (eds.), Cambridge, The MIT Press.
- Daneke, Gregory y Steiss, Alan (1988 [1978]), "Análisis de la planificación y de las políticas para los administradores públicos", en *Gestión de entes y empresas públicas II*, E. Trist, G. Daneke, A. Steiss, D. Carhart, H. Ozbekhan, A. Sage y D. Rajala (eds.), Bilbao, Desclée de Brouwer.
- Dener, Cem, y Saw Young, Min (2013), *Financial Management Information Systems and Open Budget. Do Governments Report Where the Money Goes?*, Washington, World Bank.
- Deutsch, Karl (1969), *Los nervios del gobierno*, Buenos Aires, Paidós.
- Domènech, Miquel y Tirado, Francisco J. (comps.) (1998), *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, Gedisa.
- Dorotinsky, William y Matsuda, Yasuhiko (2002), "Reforma de la gestión financiera en América Latina: una perspectiva institucional", en *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, N° 23, junio, pp. 143-166.
- European Commission (2016), *Big Data Analytics for Policy Making*, Brussels, European Commission, https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2016-07/dg_digit_study_big_data_analytics_for_policy_making.pdf.
- Frenkel, Paulina (1997), "Estrategia informática del Sistema Integrado de Información Financiera", en *Revista de ASAP*, N° 29, abril, pp. 101-114.
- Galison, Peter (1994), "The Ontology of the Enemy: Norbert Wiener and the Cybernetic Vision", en *Critical Inquiry*, Vol. 21 N° 1, Autumn, pp. 228-266, <http://links.jstor.org/sici?sici=0093-1896%28199423%2921%3A1%3C228%3ATOOTEN%3E2.0.CO%3B2-W>.
- Grau, M.; Íñiguez-Rueda, L.; y Subirats, J. (2010), "La perspectiva sociotécnica en el análisis de políticas públicas", en *Psicología Política*, N° 41, noviembre, pp. 61-80.
- Gutiérrez, Ricardo (1991), "Bases conceptuales de un Sistema Integrado de Información Financiera del Sector Público", en *Asociación Interamericana e Ibérica de Presupuesto Público*, N° 25, pp. 39-59.
- Instituto Español de Estudios Estratégicos (2018), *La inteligencia artificial aplicada a la defensa*, Madrid, Ministerio de Defensa; IEEE (Colección Seguridad y Defensa; N° 79).

- Law, John (1998), "Del poder y sus tácticas. Un enfoque desde la sociología de la ciencia", en *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*, Miquel Domènech y Francisco J. Tirado (comps.), Barcelona, Gedisa.
- _____ (2007), "Actor Network Theory and Material Semiotics", Lancaster, Lancaster University. Centre for Science Studies and Department of Sociology, <http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotics.pdf>, 25-04-2007.
- Latour, Bruno (1983), "Give Me a Laboratory and I Will Raise the World", en *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, Karin Knorr-Cetina y Michael Mulkay (eds.), London, Sage.
- _____ (2008 [2005]), *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*, Buenos Aires, Manantial.
- Makón, Marcos (2000), "Sistemas integrados de administración financiera pública en América Latina", Santiago, ILPES, CEPAL (Serie Gestión Pública; N° 3).
- OECD (2011), "Centralised Purchasing Systems in the European Union", Paris, OECD Publishing (SIGMA Papers; N° 47).
- Oszlak, Oscar (2019), "La gestión pública en la era exponencial: desafíos para los países emergentes", documento presentado en la XV Conferencia Anual INPAE 2019: Respuestas Latinoamericanas a los Desafíos de la Administración Pública, Concepción, Chile, 23 de abril.
- _____ (2020), *El Estado en la era exponencial*, Buenos Aires, Instituto Nacional de la Administración Pública; CLAD.
- Pando, Diego (2009), "La estrategia de gobierno electrónico en la Administración Nacional de Ingresos Públicos", en *Estado y Administración Pública. Críticas, enfoques y prácticas en la Argentina actual*, Guillermo Schweinheim (comp.), Buenos Aires, Asociación Argentina de Estudios de Administración Pública.
- Pando, Diego y Maldonado, Cintia (2018), "Cambio organizacional, tecnologías de información y fortalecimiento de la gestión pública. El caso de la Dirección Nacional de Migraciones (2008-2015)", en *Estado, gestión y políticas públicas: Argentina bajo la lupa*, VV. AA., Madrid, Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas (GIGAPP Estudios/Working Papers), pp. 590-605.

- Pando, Diego y Poggi, Eduardo (2009), "El desafío de la interoperabilidad para una gestión pública multinivel en Argentina", documento presentado en el V Congreso Argentino de Administración Pública, organizado por AAG y AAEAP, San Juan, Argentina, 27 al 29 de mayo.
- Pimenta, Carlos y Pessoa, Mario (2015), *Gestión financiera pública en América Latina: la clave de la eficiencia y la transparencia*, Washington, BID.
- Ramió Matas, Carles (2018), "El impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en el empleo público", en *Estado, gestión y políticas públicas: Argentina bajo la lupa*, VV. AA., Madrid, Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas (GIGAPP Estudios/ Working Papers), pp. 401-421.
- Rodríguez, Patricio; Palomino, Norma; y Mondaca, Javier (2017), "El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe", Washington, BID (Documento para Discusión; N° IDB-DP-51).
- Rozenwurcel, Guillermo y Bezchinsky, Gabriel (2011), *La economía política de las reformas de los sistemas de compras públicas en América Latina y el Caribe*, San Martín, Universidad de San Martín.
- Schweinheim, Guillermo (1998), "Innovación en administración, gestión y políticas públicas: ¿es idéntico a modernización?", en *Revista de Investigaciones del INAP*, N° 0, Segundo Semestre, pp. 29-48.
- _____ (2015), "El ensamblaje de sistemas administrativos: reflexiones teórico metodológicas sobre la aplicación de la obra de Bruno Latour a una investigación sobre el sistema de administración financiera argentino", documento presentado en el I Congreso Latinoamericano de Teoría Social, Universidad Nacional de San Martín. Instituto de Altos Estudios Sociales, Buenos Aires, Argentina, 19 al 22 de agosto, <http://diferencias.com.ar/congreso/ICLTS2015/wp/index.php/mesasponencias>.
- _____ (2018), "El sistema de administración financiera en la Argentina: orígenes, desarrollo y escenarios futuros", en *Estado Abierto*, Vol. 2 N° 1, pp. 115-166.
- SELA (2015), *Las compras públicas como herramienta de desarrollo en América Latina y el Caribe*, Quito, SELA.
- UNCTAD (2011), *Sistema de gestión y análisis de la deuda: la solución para las oficinas de gestión de la deuda*, Ginebra, UNCTAD.

Uña, Gerardo (2012), *Estrategias de desarrollo e implantación de sistemas integrados de administración financiera. Experiencias y lecciones para*

América Latina, New York, BID.
Wiener, Norbert (1950), *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Garden City, Anchor Books.