

La Economía y la Administración Pública en la digitalización. Realidades y retos

*Economy and Public Administration under digitization. realities
and challenges*

*A Economia e a Administração Pública na digitalização.
Realidades e desafios*

Báez Hernández, Alexander

   Alexander Báez Hernández
alexbaez1995@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador, Ecuador

Ciencias Económicas
Universidad Nacional del Litoral, Argentina
ISSN: 1666-8359
ISSN-e: 2362-552X
Periodicidad: Semestral
vol. 1, núm. 19, 2022
revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 22 Abril 2022
Aprobación: 20 Junio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531001/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0007>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: La contribución parte de una revisión bibliográfica, donde observa la presencia amplia de los temas abordados en las publicaciones científicas dentro de las bases “Open Access” y “Not Open Access” y la tendencia a un bucle de autores de países desarrollados en cuanto a redes, coautorías y citas. Analiza el proceso de digitalización, los programas y forma de cuantificarlos. La Economía Digital, su auge y potencialidades, la brecha digital generada entre países ricos y pobres por desigual aprovechamiento e inversión. Se recorre las tres fases del proceso de digitalización de la Administración Pública, los principales modelos, características y tecnologías disruptivas de las que se toman tres de ellas “Big Data”, “Blockchain” e Internet de las cosas para analizarlas en el contexto de la Economía y la Administración Pública. Se visualiza las potencialidades, aplicaciones y complejidades de estas tecnologías y el reto que significan para la parte pública, su implementación a lo interno y el control a lo interior y al sector no público debido a la existencia del triángulo de interés: los intereses privados, los intereses públicos y los derechos de los ciudadanos. Se analiza las criptomonedas con su revolucionaria conceptualización y proceder, sus aplicaciones en el sector privado. La complejidad para el sector público en la instrumentación de políticas públicas, las diferentes posiciones de varios países y se analizan teorías clásicas de la macroeconomía: Ley de Say, teoría cuantitativa del dinero, el equilibrio macroeconómico, la política keynesiana y el modelo de Mundell-Fleming, bajo determinadas operaciones con criptomonedas como punta del ovillo de una problemática más compleja de análisis y estudio para los economistas.

Palabras clave: Economía Digital, Big Data, Internet de las cosas, Blockchain, criptomonedas.

Abstract: *Bibliographic review revealed a wide presence of the topics addressed in scientific publications within the bases "Open Access and "Not Open Access" and the tendency to a loop of authors from developed countries in terms of co-author networks. and quotes. It analyses the digitalization process, the programs and how to quantify it. The Digital Economy, its rise and potential, the digital gap generated between rich and poor countries due to unequal use and investment. It goes through the three*

phases of the digitization process of the Public Administration, the main models, characteristics and disruptive technologies. In the context of the Economy and Public Administration three of them "Big Data", "Blockchain" and the Internet of Things was analysed. The potentialities, applications and complexities of these technologies, the challenge of their internal implementation and control, together with external development and control of the non-public sectors were visualised. The existence of the triangle of interest: private interests, public interests and the rights of citizens in the public sector case gave complexity these aspects. Revolutionary conceptualization of Cryptocurrencies, proceeding, and applications in the private sector were analysed. The complexity for the public sector in the implementation of public policies respect at cryptocurrency, different positions of various countries were exposed. Classic theories of macroeconomics: Say's Law, quantity theory of money, macroeconomic equilibrium, Keynesian politics and Mundell's model- Fleming were analysed under certain operations with cryptocurrencies like star of a more complex problem that require more deep analysis for economists.

Keywords: *Digital economy, Big Data, Internet of things, Blockchain, cryptocurrencies.*

Resumo: *A contribuição parte de uma revisão bibliográfica, onde se observa a ampla presença dos temas abordados nas publicações científicas dentro das bases "Acesso Aberto e "Não Aberto" e a tendência a um loop de autores de países desenvolvidos em termos de redes, co-autorias e citações. Analisa o processo de digitalização, os programas e como quantificá-los. A Economia Digital, sua ascensão e potencial, o fosso digital gerado entre países ricos e pobres devido ao uso e investimento desiguais. Percorre as três fases do processo de digitalização da Administração Pública, os principais modelos, características e tecnologias disruptivas das quais são retirados três deles "Big Data", "Blockchain" e Internet das Coisas para analisá-los no contexto da Economia e Administração Pública. Visualizam-se as potencialidades, aplicações e complexidades destas tecnologias e o desafio que representam para a parte pública, a sua implementação e controlo interno dentro e no sector não público devido à existência do triângulo de interesse: interesses privados, interesses públicos e os direitos dos cidadãos. As criptomoedas são analisadas com sua conceituação e procedimento revolucionários, suas aplicações no setor privado. A complexidade para o setor público na implementação de políticas públicas, as diferentes posições de vários países e teorias clássicas da macroeconomia são analisadas: Lei de Say, teoria quantitativa da moeda, equilíbrio macroeconômico, política keynesiana e o modelo de Mundell-Fleming, sob certas operações com criptomoedas como a ponta da bola de um problema mais complexo de análise e estudo para economistas.*

Palavras-chave: *Economia Digital, Big Data, Internet das Coisas, Blockchain, criptomoedas.*

INTRODUCCIÓN

La tendencia de la modernidad es al uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en todas las esferas de la vida. La crisis económica del 2008 vio su impacto;

Todo ello vino, en último término, impulsado por la revolución informacional inducida por las nuevas tecnologías de la información: La multiplicación por mil de la rapidez en la transmisión de la unidad de información, junto a la división por mil de su coste, fue sin duda el principal motor de la gigantesca innovación de productos y servicios financieros (Areas Moreira, 2009, p. 8)

La propia crisis puso en urgencia políticas públicas, en párrafos anteriores el propio autor al respecto describe lo siguiente: en ese contexto de improvisación y desconcierto generales, se han puesto en marcha, desde programas de intervención de los que no hay precedentes en ningún momento, hasta ciertas medidas que algunos gobiernos han adoptado como cortafuegos de urgencia que contravienen algunos principios desde hace mucho tiempo acuñados en los manuales de economía (Areas Moreira, 2009, p. 6).

Desde los inicios de internet, los científicos se han dedicado a la investigación relacionada con las comunidades en línea, el ciberespacio y las identidades cibernéticas. La investigación en estas áreas ha atraído muchas perspectivas diferentes, basada en múltiples intereses, denominadas: humanidades digitales, estudios de nuevos medios, estudios de cibercultura y otros. En los últimos años la internet se ha vuelto mucho más omnipresente, pasando de computadoras de escritorio a dispositivos que se pueden usar en el cuerpo y transportado a cualquier lugar, lo que permite al usuario estar constantemente conectado a internet. A este desarrollo vertiginoso de la era digital y el crecimiento de la conectividad, se une el evento de la pandemia del SARS-CoV-2 que intensificó el uso masivo de TIC para la Economía y la Administración Pública. Estos acontecimientos y realidades han generado nuevas formas de gobernar, de producir y capturar valor, dando forma a los sujetos a través de las tecnologías y prácticas digitales que circulan por todo el mundo (Quet & Dahdah, 2020, p. 364)

La digitalización después de la internet es el siguiente paso más significativo y crucial para un cambio positivo en la sociedad y la economía. El progreso tecnológico, la innovación y el compromiso, un mayor poder de los consumidores y una mayor competencia son algunos de los requisitos y facilitadores necesarios para un mayor desarrollo que ofrece la tecnología digital, con su gran variedad de herramientas para maximizar las habilidades humanas. La digitalización actual no se caracteriza solo por cambios en el comportamiento de la comunicación y el uso de los medios, trae consigo innovaciones que han penetrado en casi todos los ámbitos de nuestras vidas, provocando en ocasiones cambios disruptivos y reformas. Su impacto cambió el comportamiento de compra, rutina de trabajo diaria y la forma de hacer economía. (Beno & Saxunova, 2019, p. 2)

Si consideramos la siguiente idea: “El análisis del desarrollo de las distintas doctrinas económicas permite afirmar que la Economía ha sido y sigue siendo, con carácter general, una ciencia praxeológica. Es decir, una ciencia que genera un tipo de conocimientos que se orientan a la acción eficaz para gobernar las economías, evitando errores importantes, y para orientar sobre cómo pueden alcanzarse determinados objetivos”(Cuadrado Roura et al., 2010, p. 8). Es ineludible que la digitalización incide en la eficacia de la economía e incluso genera un nuevo tipo de economía, la Economía Digital. Al respecto Muños ofrece una visión global del tema y refiere lo siguiente:

Los países o regiones que en los últimos 30 años han llevado a cabo una apuesta relevante por la economía digital han cosechado unos resultados muy notables y en la mayoría de los casos impresionantes. Incluso mediando tropezones importantes como la crisis de las punto.com de finales de los noventa y principios del milenio, las apuestas digitales se han traducido en crecimiento económico, adaptación a los cambios, mano de obra y talento especializado en sectores de futuro. (Muñoz, 2017, p. 20)

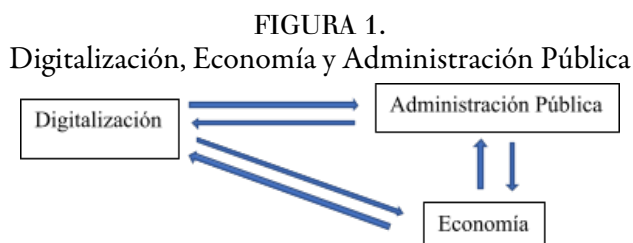
No solo la economía se ha visto invadida por la digitalización. La Administración Pública ha sido también impactada de forma intensa por esta realidad.

La tecnología de la información y comunicación supone para las Administraciones Públicas la posibilidad de alcanzar mayores cotas de eficacia y eficiencia y la mejora de los servicios públicos prestados a menor coste (incluido el personal) y, para los empleados públicos, la posibilidad de dedicar su tiempo a cuestiones que aportan mayor calidad al servicio público y ejecutar tareas o funciones en cualquier momento y lugar. (Muñoz, 2017, p. 388)

La característica del sector público diferente al sector privado, no en su dimensión o el volumen sino en su razón distinta, en la motivación de la actividad. Mientras en el sector privado dominan las consideraciones de rentabilidad, no es el caso del sector público. Si se remonta a su génesis en el fallo del mercado o en otras justificaciones para fundamentar la aparición de un mecanismo político para desarrollar acciones micro y macroeconómicas, será lógico apuntar que la actividad pública no se mantiene única, ni siquiera principalmente, para conseguir un beneficio neto máximo, sino para influir en la vida económica de una manera determinada (Asensio, 2012, p. 42). Lo descrito implica que la digitalización y la TIC toman sentidos diferentes entre la economía y la actividad pública.

La Administración Pública entonces presenta dos direcciones, la primera su propia digitalización en aras del legado social de servicio que le corresponde y su adecuación como instrumento de impulso a través de las políticas públicas para el desarrollo de la Economía Digital. Al respecto Ballesteros & Pérez (2017, p. 122) refiere: “No se trata de que desarrolle su actividad para que el conjunto de la sociedad se adapte a los nuevos cambios. Se trata de que la propia Administración introduzca ciertas reformas, adaptándose así ella misma para ser capaz de poder desarrollar una estrategia de desarrollo de la economía digital”. La segunda es su rol de control, de salvaguarda de los derechos de los ciudadanos, del bien social, del acceso inclusivo.

En los párrafos anteriores es visible la conectividad entre digitalización, Economía y Administración Pública. Ver figura 1.



La existencia del bucle mostrado en la figura 1, ilustra la necesidad de abordar la temática en un marco integrado para comprender las interacciones e influencias entre los actores del fenómeno. En consideración a lo descrito, el siguiente trabajo apunta a un análisis observacional, explicativo de la digitalización en la Economía y la Administración Pública, su relación y pautas. Se estudia la aplicación, en la economía digital y la Administración Pública de tecnologías disruptivas como: “Big Data”, Internet de las cosas, “Blockchain” y Criptomonedas. Se analiza los conflictos en su aplicación y control para la Administración Pública.

El escrito se estructura en cinco secciones: la digitalización en la Economía y la Administración Pública: revisión bibliográfica, la digitalización en la Economía, la transformación digital en la Administración Pública, tecnologías disruptivas: Economía y Administración Pública, operaciones financieras sin bancos: las criptomonedas. La contribución expone la complejidad y el impacto del proceso de digitalización y las tecnologías disruptivas en la economía y actividad pública en un marco integrado considerando la función de control y desarrollo por parte de la Administración Pública.

LA DIGITALIZACIÓN EN LA ECONOMÍA Y LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Una mirada a la evolución de la literatura se desarrolló desde la base de datos de “Not Open Access” Scopus. La selección se debió a la posibilidad de acceso a la misma y a su impacto dentro de la comunidad científica:

Scopus es una base de datos de gran relevancia internacional, tal como *Science Citation Index (SCI)*, no solamente recopila información bibliográfica, sino que analiza el comportamiento de las citas recibidas por las revistas y con base a esto permite generar una gran cantidad de indicadores bibliométricos y citacionales, como el hindex, el Scimago Journal Ranking (SJR) y el *Source Normalized Impact per Paper (SNIP)*, entre otros; que permiten evaluar el desempeño de las revistas, pero también de autores, grupos de investigación, instituciones, países e incluso regiones del mundo (Rodríguez-Morales, 2013, p. 1)

Usando la frase " digital economy and public administration" en el título, palabras claves y resúmenes en la base de datos Scopus se seleccionó del análisis bibliométrico la figura 2 y 3 que ilustran la relevancia de la temática

Al observar la figura 2 se denota un incremento de las publicaciones a partir del 2015 coincidente con el primer programa de desarrollo digital implementado por EE. UU y hasta la fecha se mantiene esa tendencia.

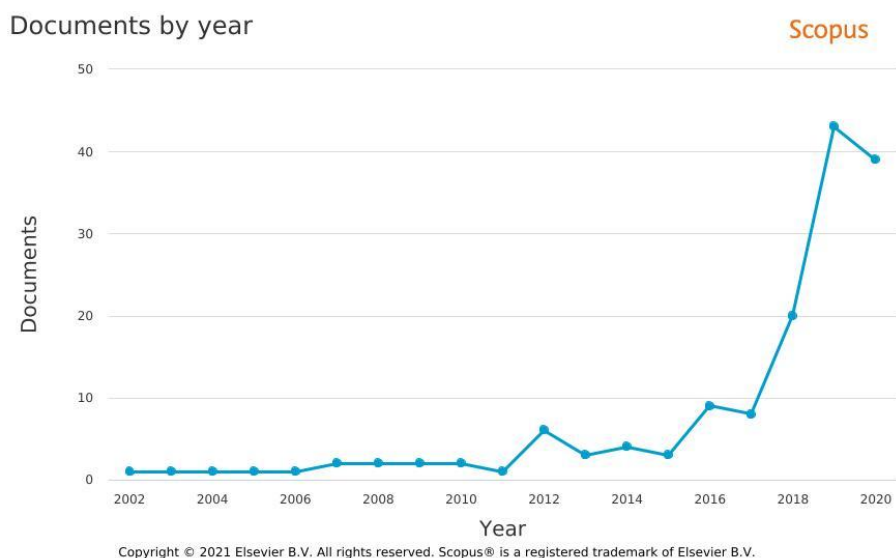


FIGURA 2.

Evolución numérica de la relación contribuciones científicas publicadas por año Fuente Scopus

Las naciones más desarrolladas han marcado la tendencia en el crecimiento del volumen de publicaciones respecto a la temática y a la vez son las que han implementado los programas de digitalización. En consideración se puede inferir desde la lógica una relación tomando como premisa que para la implementación y desarrollo de la digitalización es necesario su estudio científico. Contrario a esta relación se observa a la Federación Rusa que ocupa el primer lugar en publicaciones que supera en más del doble a su seguidor EE. UU, sin embargo, no presenta importantes programas de digitalización de la gestión económica y pública. Una posible hipótesis podría ser que el gobierno no ha querido hacer público sus programas por temas geopolíticos. Ver figura 3.

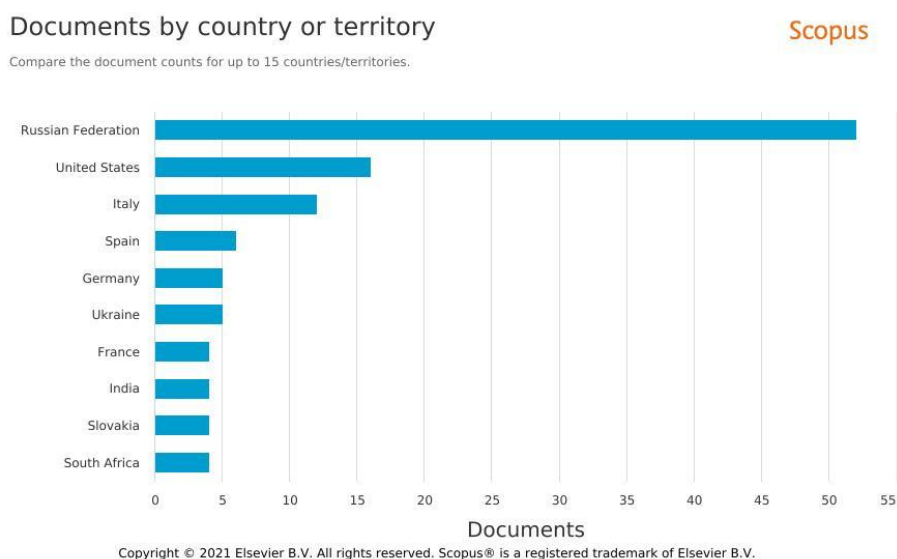


FIGURA 3.

Número de contribuciones científicas publicadas por naciones, relacionadas con la Economía de avanzada en la transformación de la administración pública, en el siglo XXI.

Un análisis bibliométrico sobre la transformación digital en la Administración Pública es desarrollado por Aguilera Gámez (2020). La autora valora los índices de producción científica en función de la cantidad de artículos científicos, índice de citas e índice de producción por autores en las bases de datos Scopus y “Web of Science”. Dos figuras son representativas del crecimiento y relevancia de la temática en los últimos años. Ver figuras 4 y 5.

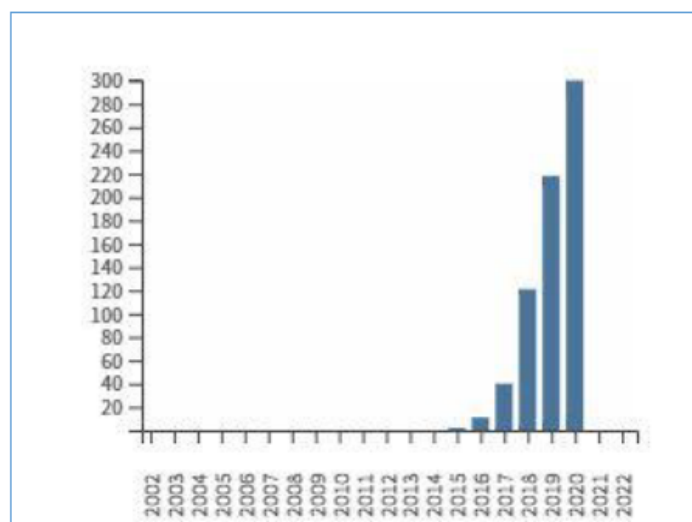


FIGURA 4.

Producción por citas en "Web of Science". Tomado del gráfico 5 (Aguilera Gámez 2020 p. 54)

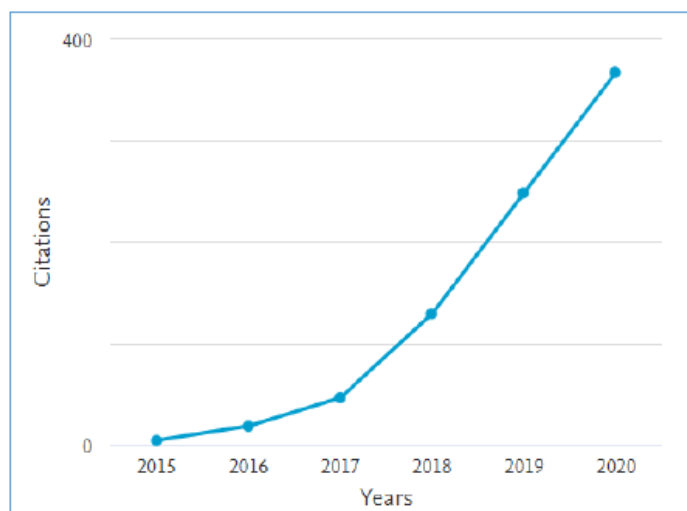


FIGURA 5.

Producción por citas en Scopus. Tomado del gráfico 5 (Aguilera Gámez, 2020, p. 55)

Una mirada a la producción científica en las bases de datos “Open Access”: Sistema de Información Científica Redalyc, “WorldWideScience.org”, “Google scholar”, “Microsoft Academic”, “Directory of Open Access Journals” (DOAJ), “ScienceDirect” Scientific Electronic Library Online (Scielo) y “Dimensions database”, denota la presencia de ambas temáticas: Economía Digital y transformación digital en la Administración Pública, con numerosas publicaciones. En Scielo la búsqueda por el primer término evidenció 178 publicaciones por solo citar un ejemplo. Es visible la amplitud en el abordaje de la Economía Digital en relación con otras temáticas y ámbitos, dándole carácter interdisciplinario y evidenciando su penetración en muchos aspectos de la sociedad. En el caso de la segunda temática es más restringida manteniendo por regla general dentro del propio campo de la Administración Pública y áreas afines. Aprovechando las bondades de “Dimensions database” con el criterio de búsqueda de “digital economy and public administration” en “title y abstrac” para “network” de autores.

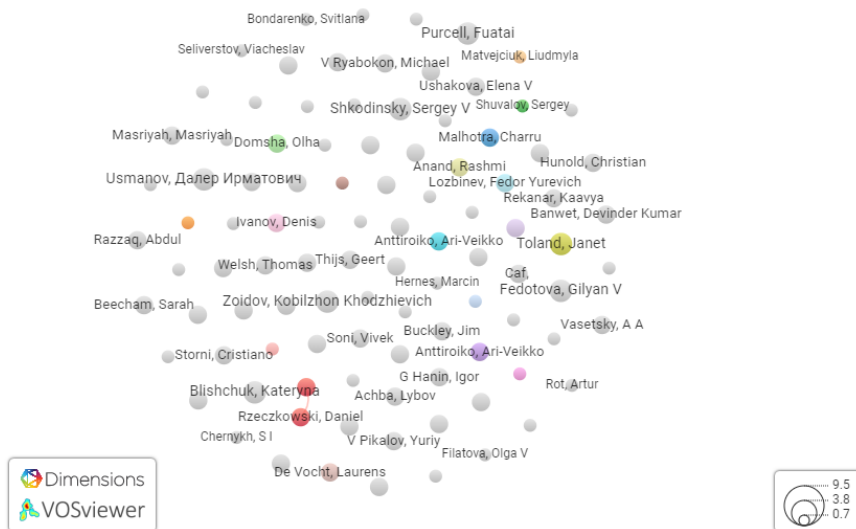


FIGURA 6.
Red de autores por citaciones

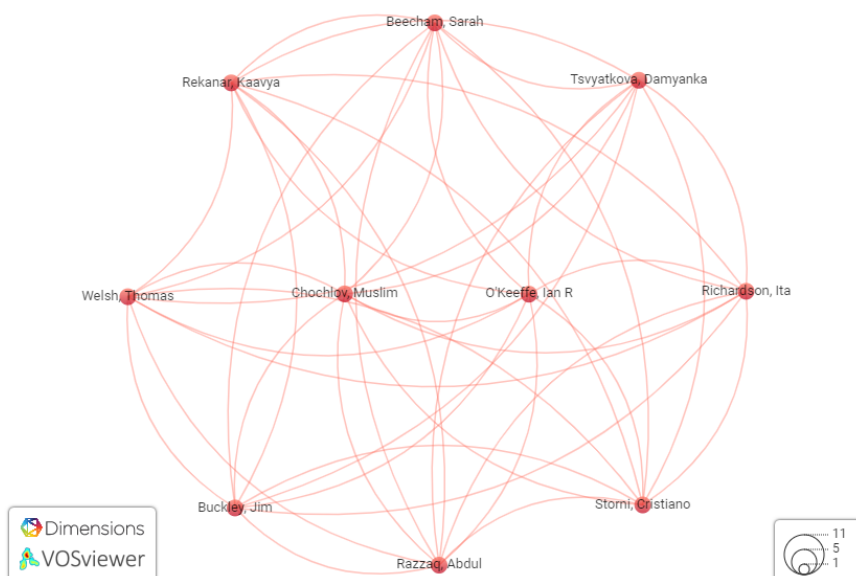


FIGURA 7.
Red de coautoría

Ambas figuras 6 y 7 ilustran la tendencia a un ciclo cerrado. Los autores de países desarrollados se citan y estudian entre ellos debido a: sus posibilidades de acceso a bases de datos “Not Open Access”, el potencial tecnológico y económico de las instituciones que representan con las facilidades para las publicaciones y recursos para las investigaciones, posicionando sus contribuciones en las revistas mejores ubicadas en los rankings, entre otros factores. Esta realidad aumenta la brecha entre la ciencia del primer mundo y el resto. Además, limita la divulgación y crecimiento de autores de países en desarrollo.

LA DIGITALIZACIÓN EN LA ECONOMÍA

Una de las primeras referencias de la valoración de la digitalización en la Economía la realizó el Departamento de Comercio de EE. UU en 1998 a través de su informe “The Emerging Digital Economy”. En él se valoraron en 8 capítulos las siguientes temáticas: La revolución digital, el desarrollo de la Internet, el comercio electrónico entre empresas, la entrega digital de bienes y servicios, las ventas al por menor de bienes tangibles, los consumidores en la era digital, los trabajadores en la era digital y los desafíos a futuro. En este último capítulo exponen la siguiente idea: el ritmo del desarrollo tecnológico y el entorno sin fronteras creado por internet impulsa un nuevo paradigma para las responsabilidades del gobierno y el sector privado. Crear las condiciones óptimas para que florezca la nueva Economía digital requiere un enfoque nuevo, mucho menos restrictivo, para el establecimiento de reglas (Margherio et al., 1998, p. 50).

Dos años después en el 2010 la Comisión Unión establece La Agenda Digital para Europa considerada una de las siete iniciativas emblemáticas de la Estrategia Europea 2020, cuyo objetivo es definir el papel facilitador clave que tendrá que desempeñar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el éxito de sus ambiciones para el 2020. El propio documento establece en su introducción lo siguiente: El objetivo general de la Agenda Digital es generar beneficios económicos y sociales sostenibles a partir de un mercado único digital basado en aplicaciones interoperables e Internet rápida y ultrarrápida (EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 3). La figura 8 del propio documento que constituye un extracto de su contenido es la siguiente.

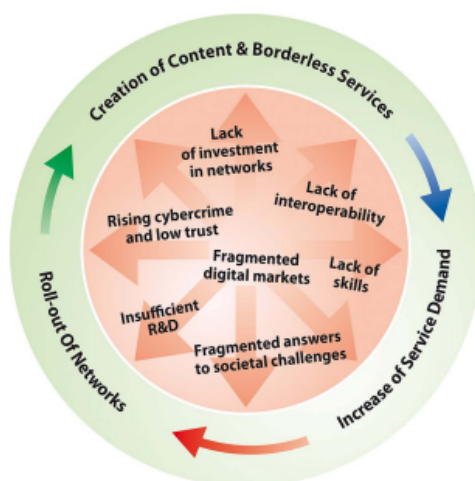


FIGURA 8.

Ciclo virtuoso de la Economía Digital. Tomado de (EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 4)

Al centro de la figura se establecen las problemáticas: mercados digitales fragmentados falta de interoperabilidad, creciente ciberdelincuencia y riesgo de baja confianza en las redes, falta de inversión en redes, insuficientes esfuerzos de investigación e innovación, falta de alfabetización y habilidades digitales, oportunidades perdidas para abordar los desafíos sociales y a partir de ellas se establecen en la periferia del círculo las líneas de trabajo: despegue de la red, aumento de la demanda del servicio, creación de contenido y servicios sin fronteras. Este análisis derivó en áreas de trabajo tales como: un mercado único digital dinámico, generar interoperabilidad, estándares, confiabilidad y seguridad en las redes, Acceso a internet rápida y ultra rápida entre otras.

Un punto de inflexión sucedió en el 2015, cuando el secretario de comercio de EE. UU, Prizker en el debate en Techonomy en Half Moon Bay, San Francisco, 2015 reflexiona: la revolución tecnológica ha sido dramática. Sólo 45 millones de personas tenían acceso a Internet en 1995. El año pasado, aproximadamente 3 mil millones de personas tenían acceso a Internet. La Economía Digital tiene un impacto asombroso

en los empleos y el crecimiento de los Estados Unidos. Considere este hecho: en 2014 exportamos aproximadamente \$ 400 mil millones en servicios que se pueden entregar digitalmente, lo que representó más de la mitad de las exportaciones de servicios de EE. UU. y aproximadamente una sexta parte de todas las exportaciones de bienes y servicios de EE. UU. (A. B. Davidson, 2015, p. 1). Esta realidad observada promovió al Departamento de Comercio de EE. UU al establecimiento de una agenda de Economía Digital direccionada por cuatro ejes: promover una internet libre y abierta en todo el mundo debido al mejoramiento que genera en el funcionamiento de las empresas y trabajadores al posibilitar el flujo de datos y servicios sin obstáculos a través de las fronteras; incentivar la confianza en línea, porque la seguridad y la privacidad son esenciales para que florezca el comercio electrónico; garantizar el acceso a trabajadores, familias y empresas a redes más potentes, debido a que las redes de banda ancha rápida son fundamentales para el éxito económico del siglo XXI; estimular la innovación, a través de reglas inteligentes de propiedad intelectual y mediante el avance de la próxima generación de nuevas y emocionantes tecnologías.

El concepto de Economía Digital para el 1999 estaba visualizado como el resultado del avance de la digitalización: la interfaz entre el mundo digital y el mundo analógico será perfecta a medida que las computadoras se miniaturicen, se vuelvan confiables, robustas y se integren en todos los dispositivos físicos. A medida que los espacios se vuelvan inteligentes y la información se digitalice, surgirá un nuevo sistema sociopolítico y económico, 4789 (Carley, 1999, p. 2). Un análisis de la postura de varios autores sobre el concepto lo ofrece Del Aguila Obra et al. (2001, p. 8 y 9) quienes toman referencias de Kling y Lamb (1999) entre otros; “la Economía Digital es un sector de la Economía que incluye los bienes y servicios en los que su desarrollo, producción, venta o aprovisionamiento dependen de forma crítica de las tecnologías digitales”. Un análisis de esta realidad, como un cambio de paradigma la expone Korner & Zimmermann (2000, p. 1) al defender la siguiente idea: consideramos una Economía basada en la digitalización de información y la respectiva infraestructura de información y comunicación como Economía Digital. Este nuevo tipo de Economía implica, no solo desafíos y potencialidades tecnológicas, sino también cambios estructurales y en los procesos. La forma en que se crean los valores económicos cambiará fundamentalmente en la Economía Digital y, por lo tanto, transformará la estructura general de las economías y sociedades. La siguiente figura 9 es un ejemplo de lo anterior.

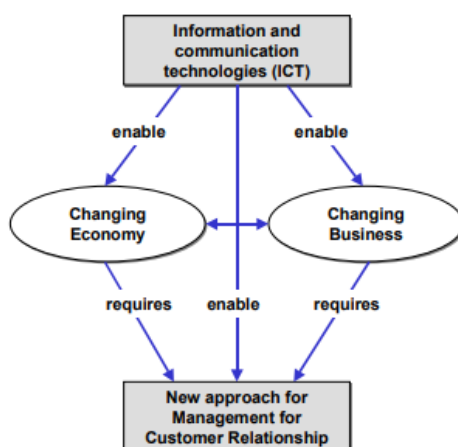


FIGURA 9.

Cambio en el manejo de los clientes. Tomado del gráfico 1(Korner & Zimmermann, 2000, p. 2).

La evolución y desarrollo de las TIC y su invasión a las diferentes formas de hacer economía han valorado el concepto de Economía Digital desde una mirada más abarcadora y flexible en su alcance. Enmarcados en la idea anterior Bukht & Heeks (2017, p. 13) proponen el siguiente concepto de Economía Digital: es aquella parte de la producción económica derivada exclusiva o principalmente de las tecnologías digitales con un modelo de negocio basado en bienes o servicios digitales. La definición no enmarca un límite, tiene una visión

flexible para permitir el ingreso de lo nuevo, de la innovación que se genera en el negocio digital a lo largo del tiempo. La figura 10 ilustra el alcance del concepto.

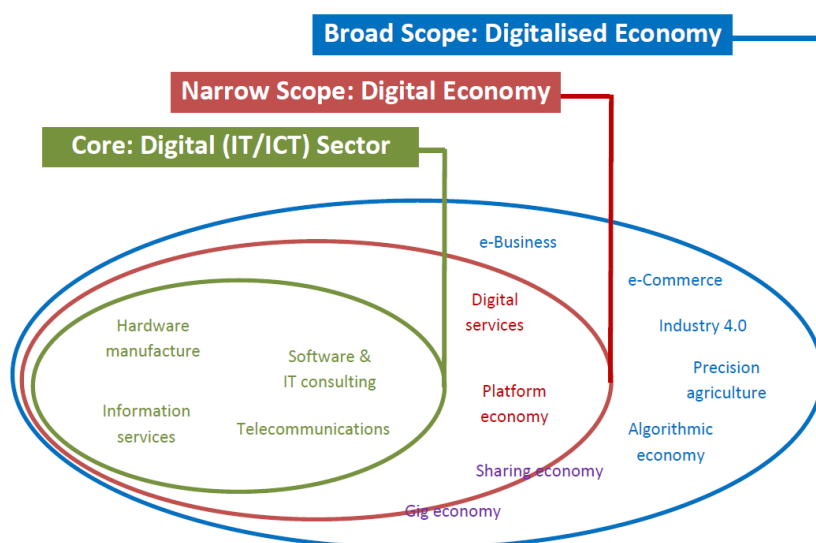


FIGURA 10.

Alcance de la Economía Digital, tomado de Figura 3 (Bukht & Heeks, 2017, p. 13)

Posicionado en el concepto anterior y teniendo como premisa el hecho del crecimiento vertiginoso de las transacciones que se realizan por medio de tecnologías digitales y el incremento del grado de fusión de la Economía Digital al funcionamiento de la Economía en su conjunto, el informe 2019 sobre la Economía Digital de la Organización de Naciones Unidas (ONU) enmarca tres componentes generales:

1. *Los aspectos básicos o aspectos fundamentales de la Economía digital, a saber, las innovaciones fundamentales (semiconductores y procesadores), las tecnologías básicas (computadoras y dispositivos de telecomunicaciones) y las infraestructuras habilitadoras (Internet y redes de telecomunicaciones).*
2. *Los sectores digitales y de la Tecnología de la Información (TI), que producen los principales productos o prestan los principales servicios que dependen de las tecnologías digitales básicas, como las plataformas digitales, las aplicaciones móviles y los servicios de pago.*
3. *Un conjunto más amplio de sectores en fase de digitalización, como los sectores que emplean un número creciente de productos y servicios digitales (por ejemplo, para el comercio electrónico).* (Informe Sobre La Economía Digital 2019. Creación y Captura Del Valor: Repercusión Para Los Países En Desarrollo., 2019, p. 5)

Este cambio de paradigma en la forma de hacer economía con la irrupción y potencialización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) potenció políticas públicas en favor de la implementación y desarrollo de programas de digitalización en los países desarrollados, ejemplo de esta realidad se expresa en la Unión Europea a través de la Tabla 1.

TABLA 1.
Estrategias y programas de digitalización de la Unión Europea UE

Naciones	Nombre de los programas o estrategias¹
Australia	Industrie 4.0 Oesterreich
Bélgica	Made different - Factories of the future
Republica Checa	Prumysl 4.0
Alemania	Industrie 4.0
Dinamarca	Manufacturing Academy of Denmark (MADE)
España	Industria Conectada 4.0
Francia	Alliance pour l'Industrie du Futur
Hungría	IPAR4.0 National Technology Initiative
Italia	Industria 4.0
Lituania	Pramonė 4.0
Luxemburgo	Digital for Industry Luxembourg
Nueva Zelanda	Smart Industry
Polonia	Initiative and Platform Industry 4.0
Portugal	Industria 4.0
Suecia	Smart Industry
Reino Unido	Digital Strategy 2017

Zablodska et al. (2020, p. 110)

Una mirada a estos programas expone diferencias notables, tienen diferentes objetivos a pesar de tener una misma dirección: digitalización e informatización de la gestión económica, financiera y de gobernabilidad eficiente de la nación. Su desarrollo y alcance depende de la inversión. Existen programas que acuden a infraestructura compleja y cara con sistemas de transmisión de datos satelitales y otros más modestos en infraestructura que se basan en fibra óptica.

El 27 de septiembre del 2017 se establece el reglamento del Portal Digital Único de la Unión Europea bajo la siguiente consideración “será una potente herramienta adicional a disposición de los particulares y las empresas que ejerzan su derecho a la libre circulación y a la libertad de establecimiento en otro Estado miembro. El acceso en línea a la información y los procedimientos estará fácilmente disponible para todos en condiciones de igualdad” (Consejo Europeo, 2017). Esta plataforma única para el intercambio de información reunió las iniciativas nacionales de los países participantes con un único curso de digitalización, complementó los proyectos nacionales de digitalización, inició la implementación conjunta de proyectos de inversión entre otras medidas de colaboración y unión.

En el escenario de la pandemia del Covid 19, la Unión Europea (EU) se plantea una estrategia para convertirse en una Economía inteligente, sostenible e integradora que genere altos niveles de empleo, productividad y cohesión social. En este marco establece siete iniciativas emblemáticas y orienta que se traduzcan en metas y trayectorias nacionales para catalizar el progreso. La tercera iniciativa expresa “Una agenda digital para Europa para acelerar el despliegue de Internet de alta velocidad y aprovechar los beneficios de un mercado único digital para hogares y empresas.” (EUROPEAN COMMISSION, 2020, p. 4). Esta priorización, continuidad en el desarrollo y aprovechamiento de las TIC ha generado una brecha digital entre los países desarrollados con Europa al frente y las otras naciones. Una forma de observar el fenómeno de forma cuantitativa es a través del “Networked Readiness Index” publicado anualmente por el Foro Económico

Mundial en colaboración con "Institut Européen d'Administration des Affaires" (INSEAD), como parte integrante de su Informe anual sobre tecnología de la información mundial.

Networked Readiness Index (NRI), es una importante evaluación internacional de la capacidad de los países para explotar las oportunidades que ofrecen las TIC, y el primer marco global para mapear los factores que contribuyen a esta capacidad. El NRI ha sido diseñado como una herramienta de nivel macro para los formuladores de políticas y los líderes mundiales. El Índice señala tendencias, oportunidades y déficits, y hace una contribución única a la comprensión de cómo las naciones se están desempeñando en relación con otras con respecto a su participación en el mundo interconectado (Kirkman et al., 2002, p. 12). Los autores anteriores definen las limitaciones en su lectura argumentando lo siguiente: instamos a la debida cautela en la interpretación de las clasificaciones, no se debe sobre interpretar las posiciones relativas de las naciones dentro de unos pocos puntos entre sí en las clasificaciones, ya que el índice no distingue con precisión entre la preparación en red de países clasificados de manera similar.

El valor principal del índice está en aportar un factor numérico con cierto grado de objetividad de un fenómeno difícil de medir. Al respecto la figura 11 muestra la complejidad de construcción del índice.

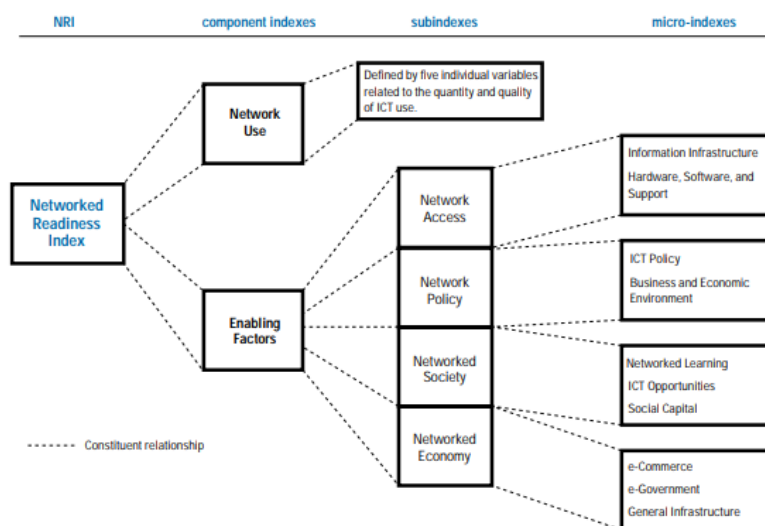


FIGURA 11.

Estructura del Networked Readiness Index (NRI) tomado de la figura 1 (Kirkman et al., 2002, p. 13)

En el 2002 el índice valoró 75 naciones, para el 2021 se consideró 130 economías. En el propio portal se expone lo siguiente: Como indica la lista de los 10 países con mejor desempeño las economías avanzadas de Europa, partes de Asia y el Pacífico y América del Norte se encuentran entre las sociedades más preparadas para la red del mundo. Más concretamente, 17 de los 25 principales países se encuentran en Europa (principalmente en el norte y el oeste de Europa), cuatro economías se encuentran en el este y sureste de Asia, dos en Oceanía (Australia y Nueva Zelanda) y dos en América del Norte (Canadá y el Estados Unidos) (*Countries – Network Readiness Index, 2021*)

La brecha digital observada en el índice es objeto de preocupación y análisis. En el 2019, La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo aborda la problemática y expone: por ejemplo, en los países menos adelantados (PMA), solo una de cada cinco personas utiliza Internet, frente a las cuatro personas de cada cinco que lo hacen en los países desarrollados. Ese es solo un aspecto de la brecha digital. En otros ámbitos, como la capacidad para cosechar beneficios derivados de los datos digitales y las tecnologías de frontera, la brecha es considerablemente mayor. Por ejemplo, África y América Latina representan en conjunto menos del 5 % de los centros de datos localizados del mundo. La economía digital está liderada de manera sistemática por un país desarrollado y otro en desarrollo: Estados Unidos y China. Esos dos países representan, por ejemplo, el 75 % de todas las patentes relacionadas con las tecnologías de cadenas de bloques,

el 50 % del gasto mundial en Internet de las cosas y más del 75 % del mercado mundial de la computación en la nube dirigida al público. Además, lo que es quizá más extraordinario, representan el 90 % de la capitalización de mercado de las 70 plataformas digitales más grandes del mundo (*Informe Sobre La Economía Digital 2019. Creación y Captura Del Valor: Repercusión Para Los Países En Desarrollo.*, 2019, p. xvi). En el propio prólogo del documento se advierte: la ampliación de la brecha digital amenaza con dejar aún más rezagados a los países en desarrollo.

La digitalización en la Economía y la Administración Pública ha cambiado los paradigmas de su forma de gestión. La tecnología al servicio de la economía modificó la forma de hacer los negocios, los conceptos e introdujo la Economía Digital como una rama específica con un crecimiento y peso cada vez mayor dentro de la economía global. La vanguardia en la I+D en la tecnología por parte del sector privado ha generado verdaderos retos para la Administración Pública. Su propia transformación con el uso de la tecnología es compleja y entramada donde se encuentran un triángulo de interés: los intereses privados, los intereses públicos y los derechos de los ciudadanos. Las soluciones están limitadas por factores como: la propia tecnología, como el caso de las criptomonedas descentralizadas y el Blockchain, la brecha de inversión en tecnología entre el sector privado y público que le permite a los privados estar un paso adelante, la falta de soluciones innovadoras dentro del sector público, la lenta implementación de la digitalización y de las nuevas tecnologías entre otras. La interacción entre la Administración Pública y la Economía Digital desde la perspectiva del control es un verdadero reto por lo novedoso, cambiante y la velocidad del desarrollo de las tecnologías que se aplican. Súmese, además, la brecha tecnológica entre lo privado y lo público, y la diferencia de ritmo de digitalización, ambos hechos a favor de los privados. Las políticas públicas tienen en las tecnologías un aliado en su construcción, calidad, conocimiento de las preferencias y menor costo. Del otro lado implica un aumento de la complejidad y la necesidad de romper esquemas conceptuales y de actuación, los que la burocracia no siempre está dispuesta a conceder. El aprovechamiento de las potencialidades de la digitalización y las tecnologías, tanto en la economía como en la Administración Pública, es desigual; concentrándose en los países ricos su avance e inversión, lo que les da ventaja competitiva exponencial y un crecimiento en la Economía Digital, realidad que acelera la brecha digital y económica, con una tendencia a mantenerse así en los próximos años.

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El aprovechamiento de las TIC ha cambiado la Administración Pública en la organización del trabajo del gobierno, el funcionamiento de los órganos gubernamentales, la transparencia, la rendición de cuentas, la calidad y eficiencia del sector público. Este hecho ha generado el concepto de transformación digital en la Administración Pública. Al respecto Hernández et al. (2020, p. 592) referenciando varios autores concluye: la transformación digital se inserta como un proceso a través del cual las organizaciones públicas cambian su estructura y funcionamiento para adaptarse a las tecnologías y al entorno digital. Esta transformación va más allá de verse como una simple implementación de tecnología, supone una reinención y un cambio cultural que afecta a los procesos, los procedimientos, hábitos y comportamientos de organizaciones y personas.

El proceso de transformación digital se ha caracterizado en tres etapas:

- Digitalización de procesos, dentro de los cuales la introducción de tecnologías digitales tradicionales para mejorar la eficiencia del gobierno, gestión de datos.
- Gobierno electrónico, que implica la introducción de tecnologías digitales, especialmente basadas en el uso de Internet, para mejorar la Administración Pública.
- Gobierno digital, en el que la última generación de tecnologías digitales (como Internet de las Cosas, inteligencia artificial, análisis predictivo) permite tener en cuenta las preferencias de los usuarios en

la configuración de la composición de los servicios prestados y los procedimientos relacionados con su recepción. (Suray et al., 2020, p. 115)

Este camino de tres etapas pasa del enfoque en la eficiencia y la productividad, donde considera al ciudadano un usuario pasivo, al enfoque en la eficiencia y la productividad en la prestación de servicios personalizados con ciudadanos activos que participan del proceso. Se centra en la apertura, la transparencia, el compromiso y la confianza en el gobierno, donde el papel de los usuarios es crucial.

El comienzo de la digitalización miró hacia la eficiencia interior de la gestión pública una visión de los objetivos y metas que por regla se trazaban en aquel momento es la siguiente: Incrementar la productividad y eficiencia del funcionamiento interno de la administración y se acotaban aspectos como: la actuación administrativa automatizada ha de ser la vía preferente en la tramitación de expedientes administrativos. Hacer del canal digital el medio preferido por ciudadanos y empresas, lograr mayor eficiencia en la prestación de los servicios de las TIC en el seno de la propia administración, almacenar la información en forma digital para habilitar la apertura de los datos a la economía y facilitar el intercambio de información entre otras (Molina, 2015, pp. 187, 188)

El desarrollo de la internet de banda ancha, la capacidad de procesamiento y almacenamiento de los microprocesadores, la disminución del tamaño de los dispositivos electrónicos y el incremento de los usuarios posibilitaron el paso a la segunda etapa, el gobierno electrónico. No existe un consenso del término debido a su evolución y alcance. una valoración de diferentes conceptos de autores y organismos lo aporta Rivera Urrutia (2006, p. 265) después de navegar por las diferentes posturas sintetiza lo siguiente: el gobierno electrónico conjuga las TIC, reingenierías de estructuras y cambios de culturas organizacionales para facilitar a los ciudadanos el acceso en línea a la información y a los servicios, explicitando las diversas dimensiones del esfuerzo por construir el e-gobierno y elaboró para su comprensión la figura 12.

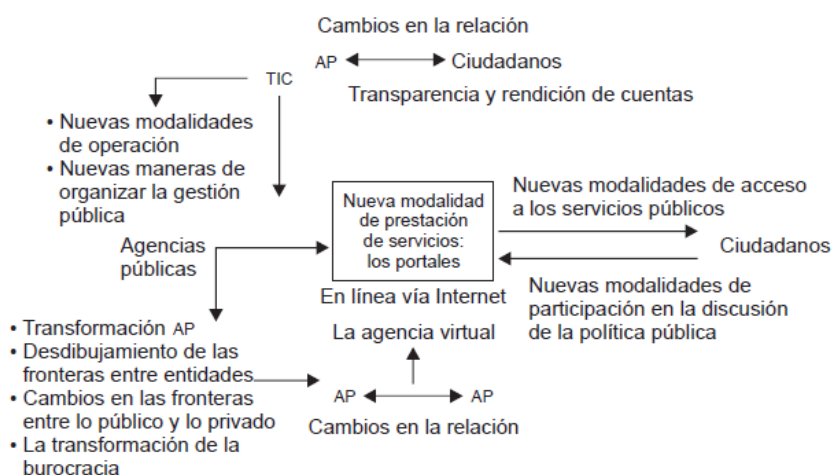


FIGURA 12.

Conceptualización del gobierno electrónico. Tomado de la figura 1 (Rivera Urrutia, 2006, p. 265)

Esta nueva propuesta impactó los cimientos de la tradicionalidad en el manejo de la Administración Pública en referencia a este hecho la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) refiere lo siguiente:

El gobierno electrónico (GE) ha generado un cambio de paradigma en el que se producen una modificación en las estructuras tradicionales de la Administración Pública. En este sentido la institucionalidad y marco legal de la implementación del GE en vías de promover su desarrollo, incluida la utilización de las TIC, involucrando a los actores como protagonistas de los procesos y no como simples usuarios (Naser & Concha, 2011, p. 12)

Una obra seminal que estableció dimensiones y etapas del desarrollo del gobierno electrónico fue la de Layne & Lee (2001). En este sentido, la contribución establece cuatro etapas del modelo de crecimiento para el gobierno electrónico: catalogación, transacción, integración vertical e integración horizontal, explicadas en términos de complejidad involucrada y diferentes niveles de integración (ver figura 13).

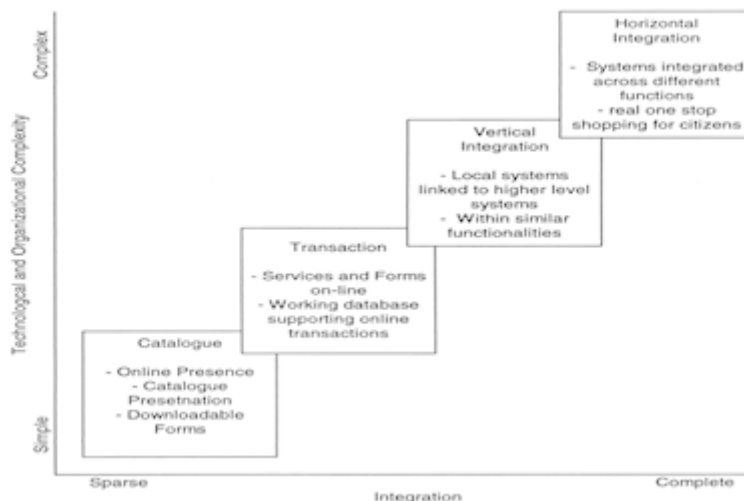


FIGURA 13.
Dimensiones y etapas del desarrollo del gobierno electrónico. Tomado de figura 1 (Layne & Lee, 2001, p. 124)

En América Latina el impacto generó agendas nacionales de gobierno electrónico para promover su aplicación por regla general con un denominador común: mejorar las interacciones en Internet de las administraciones públicas con los ciudadanos y las empresas usando páginas web para prestar servicios electrónicos, plataformas de contratación pública electrónica, etc. Cuatro elementos caracterizaron este proceso:

1. Portales para la prestación de servicios públicos electrónicos especializados en la información y los servicios públicos electrónicos con el objetivo de ampliar la capacidad electrónica de las administraciones públicas para interactuar con sus ciudadanos y empresas.
2. Iniciativas de interoperabilidad. Está direccionada a interconectar dos o más sistemas de agencias, administraciones públicas, niveles de gobierno, etc. para interactuar e intercambiar datos de acuerdo con un método común.
3. Redes sociales en las administraciones públicas. Se basa en el uso de Facebook, Twitter, YouTube, así como otras redes y tecnologías sociales para afrontar las expectativas de la sociedad y brindar información.
4. Gobierno abierto y transparencia administrativa. De una manera semejante, la e-transparencia y el gobierno abierto (open government) implican un paso adelante en la manera en que la apertura y la rendición de cuentas opera en el sector público utilizando medios digitales (Criado & Gil-García, 2013, pp. 17–19)

La década siguiente al desarrollo del gobierno electrónico se expresó con un progreso vertiginoso de la TIC. Nuevos retos y posibilidades impulsaron el cambio y el florecimiento de nuevas ideas en la Administración Pública abriendo las puertas a un nuevo concepto revolucionario y en movimiento, gobierno digital.

Es difícil imaginar una función gubernamental o un proceso de gobernanza que no implique un uso extensivo de la información y la tecnología. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el gobierno y la explosión de la información digital en toda la sociedad ofrece la posibilidad de

un gobierno más eficiente, transparente y eficaz. Al mismo tiempo, estas tendencias desafían las nociones tradicionales de administración, gestión, organización, responsabilidad y compromiso. Sobre este supuesto Gil-García et al. (2018, p. 634) valora el concepto de gobierno digital (GD), es un concepto que ha ampliado su alcance desde un enfoque inicial sobre el uso de las TIC para la administración gubernamental hasta la noción más reciente de que la información y la tecnología influyen en la administración, la gestión y la gobernanza. El gobierno digital (DG) como fenómeno implica nuevos estilos de liderazgo, nuevos procesos de toma de decisiones, diferentes formas de organizar y prestar servicios, y nuevos conceptos de ciudadanía. Nuestra visión de GD se alinea con la definición de gobernanza electrónica de la UNESCO (2011) que plantea lo siguiente: el uso del sector público de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el objetivo de mejorar la información y la prestación de servicios, alentar la participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones y hacer que el gobierno sea más responsable, transparente y eficaz. En esa misma línea Fountain, (2016, p. 1) La investigación sobre gobierno digital generalmente se enfoca en la adopción y efectos en el gobierno de las tecnologías de la información y las comunicaciones disruptivas. Más específicamente, el gobierno digital se refiere al amplio tema de la gobernanza en la era de la información que incluye, entre otros, la prestación de servicios, la gestión y Administración Pública, la formulación de políticas, el comportamiento y los procesos analíticos y regulatorios, y, no menos importante, las muchas formas de compromiso cívico habilitado por las TIC.

Los conceptos se concentran en cuatro elementos: el desarrollo de las TIC como factor de cambio, la adopción de nuevas y novedosas forma de gestión más eficientes, el aumento de la participación ciudadana y la autotransformación. Un aporte a la comprensión conceptual del gobierno electrónico vs gobierno digital como parte de un mismo objetivo lo aporta (Arias & Maçada, 2018, p. 7) y reflexiona sobre la idea de Janowski (2015). En realidad, desde que el concepto de e-Gobierno fue presentado por la Revisión Nacional de Desempeño de EE. UU., su comprensión y práctica han evolucionado a Gobierno Digital para reflejar cómo los gobiernos están tratando de encontrar soluciones digitales innovadoras a las presiones sociales, económicas, políticas y de otro tipo, y cómo se transforman en el proceso hacia más complejidad y mayor contextualización y especialización.

Varios han sido los modelos, en la última década, que estudian el Gobierno digital. Un recorrido por los más relevantes lo analiza Barcevičius et al. (2019). Los autores valoran el modelo sugerido por Janowski (2015). El modelo parte del siguiente precepto: El primer factor importante para definir la evolución del gobierno digital es la presencia de transformación en el gobierno para acompañar el proceso de digitalización (Janowski, 2015, p. 224) y propone las siguientes etapas: Digitalización (Tecnología en el Gobierno), Transformación (Gobierno Electrónico), Compromiso (Gobernanza Electrónica) y Contextualización (Gobernanza Electrónica Impulsada por Políticas). Ese mismo año Deloitte presentó un modelo de madurez digital, examinando hasta qué punto las tecnologías digitales han transformado los procesos de las organizaciones gubernamentales, la participación del talento y los modelos de servicio al ciudadano. El modelo se estructura en cinco dimensiones: estrategia, liderazgo, desarrollo de la fuerza laboral, enfoque en el usuario y cultura. Un año después (2016) La OCDE propuso el camino de tres elementos hacia la transformación digital: digitalización, el gobierno electrónico y el gobierno digital, tomado como base en el análisis de este escrito. En el 2018, Gartner propuso un marco común genérico para evaluar la transformación digital del gobierno en función de varias dimensiones (impulsores, modelo de servicio, sistema digital, usuarios, tecnología, liderazgo y métricas) claves para determinar cinco niveles de madurez del gobierno digital: gobierno electrónico, gobierno abierto, gobierno centrado en datos, gobierno completamente transformado y gobierno inteligente. como la etapa más alta de madurez (Barcevičius et al., 2019, p. 17).

Un organismo que ha marcado las pautas del proceso es la OCDE. En el 2014 reconoce una nueva etapa de madurez en el uso de tecnologías digitales por parte de los gobiernos y un cambio de gobierno electrónico a gobierno digital con miras a la apertura, innovación y modernización de los sectores públicos. En este contexto establece doce recomendaciones entre las que destaca la tres, siete, once y doce; las que se exponen a

continuación en ese orden: Crear una cultura basada en datos en el sector público desarrollando marcos que permitan y fomenten el acceso, uso y reutilización de la creciente cantidad de evidencia, estadísticas y datos relacionados con operaciones, procesos y resultados. Establecer marcos organizacionales y de gobernanza efectivos para coordinar la implementación de la estrategia digital dentro y entre los niveles de gobierno. Adquirir tecnologías digitales basadas en la evaluación de los activos existentes, incluidas las habilidades digitales, los perfiles de trabajo, las tecnologías, los contratos, los acuerdos interinstitucionales para aumentar la eficiencia, apoyar la innovación y mantener mejor los objetivos establecidos en la agenda general de modernización del sector público. Asegurar que los marcos legales y regulatorios generales y específicos del sector permitan aprovechar las oportunidades digitales (OECD, 2014, pp. 7–8)

Para el 2020 bajo en nuevo escenario la OCDE expone: La pandemia del COVID-19 ha subrayado la importancia de las tecnologías digitales y los datos en la construcción de resiliencia económica y social a través de enfoques de gobierno estratégicos, ágiles e innovadores. Las tecnologías digitales y los datos han jugado un papel vital en la gestión de la crisis y en el apoyo a las sociedades y economías en países con sólidos cimientos de gobierno digital, quienes no han aprovechado estas posibilidades de manera estratégica o efectiva han evidenciado brechas y desigualdades y desafíos exacerbados. Esta crisis debería alentar a los gobiernos a compartir lecciones clave sobre los habilitadores digitales claves y deficiencias digitales crítica. (OCDE, 2020, p. 5)

Considerando el escenario descrito y basado en las recomendaciones del Consejo de la OCDE 2014 explicada en párrafos anteriores sobre estrategias del gobierno digital, se estableció seis dimensiones que constituyen la política del gobierno digital de la organización para ayudar a los gobiernos a identificar los determinantes claves para diseño e implementación efectivo de enfoques estratégicos en la transición hacia la madurez digital del sector público. Ver figura 14.

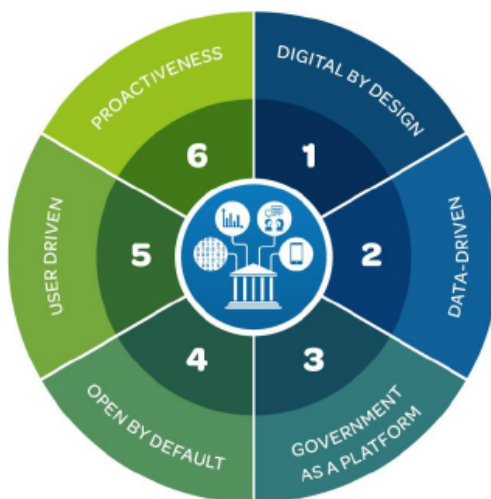


FIGURA 14.

Dimensiones del Marco de Políticas del Gobierno Digital de la OCDE Tomado de la figura 11

Un término que se consolida unido al gobierno digital es gobierno inteligente, definido como la dependencia de sistemas de información consolidados y redes de comunicación para desarrollar políticas innovadoras, modelos comerciales y tecnología para abordar los desafíos financieros, ambientales y de servicios que enfrentan las organizaciones del sector público (Gil-García et al., 2014, p. 12). Se caracterizan por una mayor colaboración interorganizacional, el intercambio de información y la integración como un aspecto central para la solución de problemas sociales complejos.

El adjetivo inteligente, que cataloga al gobierno, no es un estado final estático; es la expresión de un desarrollo en el tiempo impactado por las tecnologías que ofrece una condición habilitadora para conducir a los resultados deseables ante la complejidad social. El término cualifica al gobierno que genera estrategias basada en tecnologías emergentes e innovación del sector público en un ambiente interconecto y donde se potencian mutuamente.

Para el 2016 La OCDE presentó su obra: Tecnología científica y Perspectivas de Innovación un capítulo titulado, Tendencias tecnológicas futuras donde expone 40 tecnologías claves. Ver figura 15.

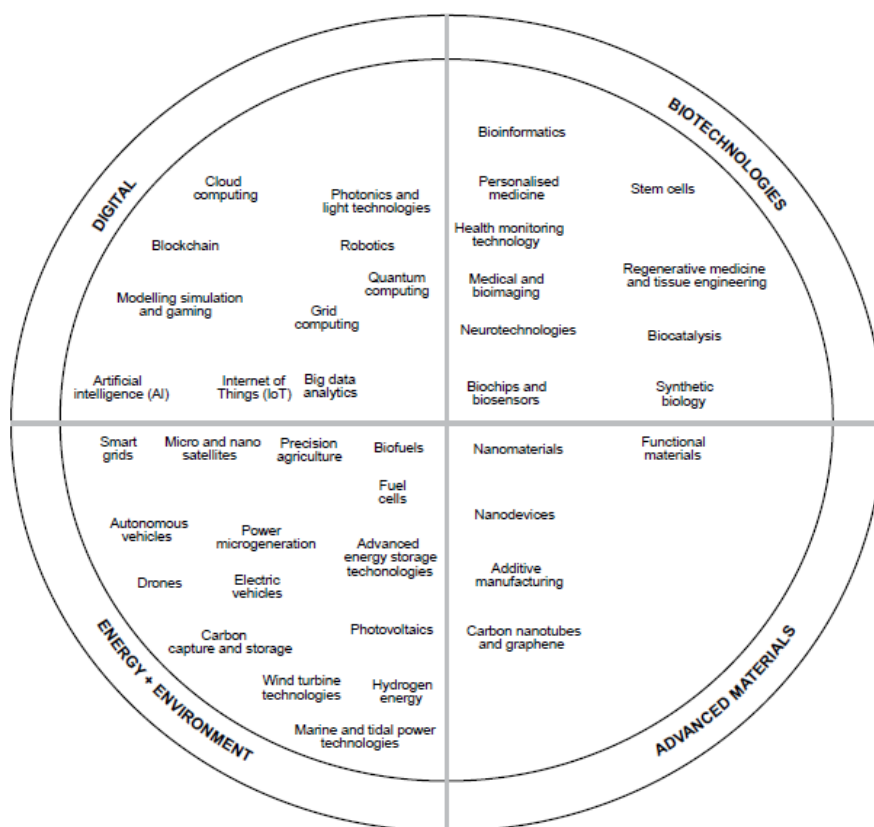


FIGURA 15.
Cuarenta tecnologías claves. Tomado de la figura 2.1 (OECD, 2016, p. 79)

Para la digitalización se acotaron diez tecnologías de las cuales tres, más las criptomonedas se tratan en relación a la Economía y la Administración Pública en la próxima sección.

TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS. ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Es demasiado extenso valorar las tecnologías que son tendencia, una selección de ellas en función de la proximidad al conocimiento de ingeniería del autor se abordan en esta sección desde la respuesta a preguntas como: ¿En qué consisten? ¿Cómo se aplica en la Economía Digital y en la Administración Pública y que políticas públicas de desarrollo y control se aplican?

Un estado de arte sobre la “Big Data”(BD) lo aporta Camargo. El autor aborda diferentes conceptos de varios autores. Un concepto que se destaca por lo explicativo es el de Forrester que la define como las técnicas y tecnologías que hacen que sea económico hacer frente a los datos a una escala extrema. “Big Data” trata de tres cosas:

1. Las técnicas y la tecnología, lo que significa que la empresa tenga personal, el cual tenga gran representación y análisis de datos para tener un valor agregado con información que no ha sido manejada.
2. Escala extrema de datos que supera a la tecnología actual debido a su volumen, velocidad y variedad.
3. El valor económico, haciendo que las soluciones sean asequibles y ayuden a la inversión de los negocios (Camargo-Vega et al., 2015, p. 65)

Es amplio el abordaje de la BD, en el sector empresarial, por sus múltiples usos. De forma general se concentran en el análisis a través de algoritmos matemáticos de grandes volúmenes de datos cuyo resultado visualiza un hecho, comportamiento o indicador no observable en una lectura a priori. Esto se convierte en una ventaja competitiva para acotar a una esfera precisa se toma el análisis (Sonia et al., 2021, pp. 132–134) sobre su aplicación en el sector financiero en cuatro direcciones:

- Manejo adecuado de la omnicanalidad: Como consecuencia de los canales de información que han ido surgiendo por vía digital, las organizaciones tomaron dichos canales a su favor, transmitiendo a través de ellos información a los consumidores respecto de sus productos.
- Sustento en la toma de decisiones basado en la variada disponibilidad de herramientas para tramitar e indagar la información de los clientes, anclada en el mejoramiento continuo de los procesos y los productos.
- Reducción de costos a partir del seguimiento permanente de sus usuarios en Internet, contando no solo con una rectora competencia digital en el ámbito del I+D, sino también con una cantidad y variedad de medios para el desarrollo en innovación, vitales en el proceso de transformación digital.
- Seguimiento de la competencia a partir de valoraciones de marketing en el contexto económico universal

Permitir el acceso a información del gobierno da lugar a que la sociedad en su mayoría, y no una pequeña parte, sea partícipe de las decisiones y análisis de las políticas sociales. Se multiplican las posibilidades de interacción entre la Administración Pública y la sociedad como agente transformador. La realidad es que la mayor parte de la información que navega por la red es producida por la sociedad y resulta ser que el productor vuelva a acceder a ella como consultor (Fernández & Ferrer, 2016). Para Administración Pública generar tecnología y capacidades de almacenamiento que posibiliten la creación y manejo de grandes volúmenes de datos significa:

Disponer de información ordenada de los procesos de administración, control y seguimiento para evaluar su efectividad. Disponer de información más precisa sobre las preferencias sociales para la construcción de políticas públicas. Trasparentar su gestión con el acceso público a esas bases de datos. Construir “accountability” y gobernanza desde un paradigma más interactivo e informado que impulse la democracia representativa.

El control y desarrollo de políticas públicas al sector privado y a la propia administración en pública de la captación de datos, su uso y divulgación dentro del marco de la BD se enfrenta a desafíos complejos, dos de ellos que marcan discusiones en la comunidad científica son: El desafío de la ética, la transparencia y la privacidad, y el desafío del consenso y la comunicabilidad. Al respecto una reflexión relevante:

Las cuestiones de transparencia, comunicabilidad y ética plantean dificultades cuya complejidad es comparable a las propias de las cuestiones más duras detrás de la tecnología algorítmica. La adopción provechosa de big data en el sector público requiere una comunidad madura, que permita que cada sector entienda honestamente la complejidad del otro. El sector público no puede adoptar pasivamente cualquier tecnología de moda, ni el sector tecnológico puede pretender ignorar la complejidad del entramado social. Si estas complejidades son explicitadas, negociadas y debidamente canalizadas, el potencial de big data en la cosa pública es enorme (Escudero, 2020, p. 69)

Blockchain o cadena de bloques, es una forma de crear un libro mayor distribuido, seguro, robusto y transparente. Esta nueva tecnología revolucionaria también es una tecnología inusual en el sentido de que, si bien es manifiestamente una tecnología de computacional, como un protocolo de software basado en criptografía, una cadena de bloques es una nueva tecnología para bases de datos públicas es decir, de información digital, en realidad se entiende mejor como una tecnología institucional o social para coordinar personas y recursos a partir de información (S. Davidson et al., 2016, p. 1).

El poder de esta tecnología en la economía reside en su extensa aplicabilidad. Además de monedas, la cadena puede transmitir cualquier otro activo, desde acciones y bonos hasta votos o registros de propiedad. Una vez añadido el nuevo bloque en la cadena, ningún usuario puede eliminarlo. La inviolabilidad de este sistema está garantizada por el hecho de que la información no se encuentra centralizada en un único custodio o intermediario, sino distribuida entre todos los usuarios del sistema. No puede haber una red de registros falsa porque todos los usuarios tienen su propia versión original para contrastar (Tort, 2018, pp. 15–16). En esta dirección las empresas pueden crear red propia privada o de grupos de empresas con transparencia en la información y las operaciones, seguridad y mutuo control de los participantes. Desde lo público la aplicación sería sobre la misma lógica.

En el sector público la tecnología posibilita registrar la información de manera segura y confiable, convirtiendo a la red en una especie de notariado digital de datos y transacciones. Se prescinden de intermediarios, se aumenta la trazabilidad de cada etapa del proceso de manera confiable y se reducen costos tanto en tiempo como en recursos. Otra aplicación es el uso del “blockchain” para la certificación de información ciudadana, los mismos ciudadanos ayudan a que los distintos sistemas operen entre sí sin la necesidad de que estén integrados, otorgando en tiempo real los permisos necesarios para que su información personal pueda ser accedida por distintas entidades. (Serale et al., 2019, pp. 35–36). El propio autor establece cuatro categorías para el uso de esta tecnología en la esfera pública: desintermediación de la información, tokenización de activos, automatización de procesos e interoperabilidad en el borde. Una contribución más amplia y pormenorizada de múltiples aplicaciones la ofrece Campos Mínguez (2019).

Al valorar las políticas públicas es determinante formular una estrategia de inversión de recursos en infraestructura para mayor poder de cómputo, puesto que es necesaria la incorporación de nodos y unidades validadoras de las transacciones que desarrollan cálculos complejos. Adicionalmente, el considerable consumo de energía que exige la adecuada aplicación de esta tecnología, derivado del funcionamiento de miles de servidores que validan las transacciones bajo algoritmo de prueba de trabajo, debe ser considerado como un costo importante para decidir en qué casos es racional acudir al blockchain. (Cetina, 2020, p. 12). El tema más controversial, al igual que el uso de “Big Data”, es el ético y de derecho del ciudadano sobre el manejo de información personal, su construcción y divulgación.

La “blockchain” no posibilita que la información personal sea separada y adecuadamente gestionada por el responsable del tratamiento, ni se contemplen los estrictos plazos de conservación y se garantice el ejercicio de los derechos de rectificación y supresión (Muñoz Carmona, 2018, p. 31). La característica de su inmutabilidad conspira en contra de los derechos ciudadanos. Las redes de “Not Open Access” donde un conjunto de selectos miembros tiene la posibilidad de verificar y sumar transacciones en la cadena de registros va contrario al espíritu de la idea original de su creador y permite a los intermediarios, como los bancos y los Gobiernos, perpetuar el control.

Las políticas públicas entusiastas en su favor tienden a eliminar las instituciones intermediarias y la toma de decisiones centralizada, con un predominio del poder compartido a través de la red. Las decisiones son desarrolladas, compartidas y validadas a través de los participantes en las redes sin participación de las instituciones especializadas cuya función es el estudio, análisis y discrecionalidad en la decisión. Estos procedimientos implican autorregulación con una disminución de la función del estado. Es espinoso concebir este nuevo paradigma de una sociedad que se autocontrola, sin el estado y con el poder compartido en la red a través del “blockchain”.

Desde hace más de una década ha venido desarrollando una nueva generación de interconectividad llamada internet de las cosas. Una predicción al respecto (Evans, 2011, p. 2) refiere: la internet de las cosas (IdC), algunas veces denominado "Internet de los objetos", lo cambiará todo, incluso a nosotros mismos. Si bien puede parecer una declaración arriesgada, hay que tener en cuenta el impacto que Internet ha tenido sobre la educación, la comunicación, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad. Claramente Internet es una de las creaciones más importantes y poderosas de toda la historia de la humanidad. Ahora debemos tener en cuenta que IdC representa la próxima evolución de Internet, que será un enorme salto en su capacidad para reunir, analizar y distribuir datos que podemos convertir en información, conocimiento y en última instancia, sabiduría. En este contexto, IdC se vuelve inmensamente importante. Ya están en marcha proyectos de IdC que prometen cerrar la brecha entre ricos y pobres, mejorar la distribución de los recursos del mundo para quienes más los necesitan y ayudarnos a comprender el planeta para que podamos ser más proactivos y menos reactivos (Evans, 2011, p. 2).

Más acertado en su proyección tecnológica que en su visión del impacto social. Años después se amplía su dimensión a "Internet of everything" basada en cuatro pilares: personas, datos, procesos y cosas; con la inclusión además de los procesos comerciales e industriales para enriquecer la vida de las personas (ver figura 16).

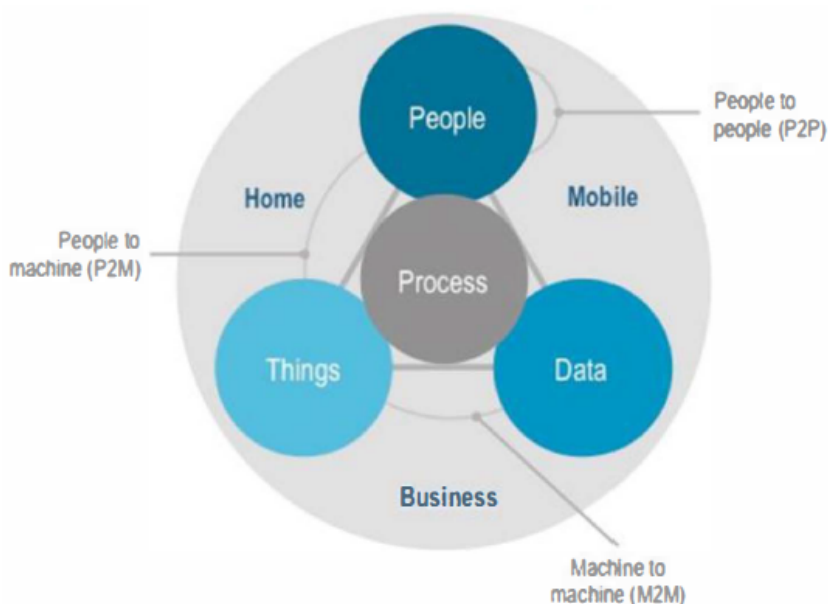


FIGURA 16.
Internet de todo. Tomado de la figura 2 (Miraz et al., 2015, p. 220)

El desarrollo de la tecnología móvil ha progresado desde una plataforma predominantemente de persona a persona (3G) hacia una conectividad de persona a información a escala global (4G) hasta la 5G. Esta última tecnología puede aprovechar y ampliar la investigación y el desarrollo (I+D) y las inversiones de capital realizadas en tecnologías móviles anteriores para hacer avanzar la tecnología móvil a una plataforma que ofrezca la ubicuidad, la baja latencia y la adaptabilidad que tanto se necesitan para usos futuros. 5G hará posibles nuevas clases de aplicaciones avanzadas, fomentará la innovación empresarial y estimulará el crecimiento económico. (Campbell et al., 2017, p. 5) Este progreso permite llevar a vías de hecho las teorías de la internet de todo. Con estas posibilidades la Economía Digital recibe una nueva perspectiva la Internet de las cosas industrial (IIOT). El concepto de IIOT también se refiere a la conexión de maquinaria con plataformas que procesan grandes cantidades de datos. Sin embargo, el concepto de "industrial" puede extenderse a aplicaciones que no están necesariamente relacionadas con almacenes o fábricas, como aplicaciones en la agricultura (agricultura inteligente), salud (salud inteligente), ganadería (ganadería inteligente), comercio,

publicidad, etc. Básicamente, la IIOT es una sub aplicación de la “Internet of the thing” (IOT) orientada a aplicaciones relacionadas con el consumidor. Así, el IIOT puede aplicarse en el sector de la producción, la cadena de suministro, la gestión de edificios, la atención sanitaria, el comercio minorista, etc. Un estimado para el año 2035 las diferentes aplicaciones del IIOT representarán un mercado de más de 5 trillones de dólares: 3.364 billones de dólares en la industria manufacturera, 659 billones de dólares en la industria del transporte, 742 billones de dólares en la industria de la construcción, 273 billones de dólares en el sector de los servicios públicos y 249 millones de dólares en el sector minero (Malla et al., 2021, p. 17).

Una contribución que expone una visión del potencial de la tecnología en su sección aplicaciones y casos de estudios con una visión más al individuo es la siguiente:

El potencial de las aplicaciones IoT promete transformar muchos aspectos de nuestras vidas. Nuevos dispositivos IoT como electrodomésticos inteligentes, componentes de domótica y dispositivos de gestión de energía nos llevan hacia un concepto de "casa inteligente", ofreciendo más seguridad y eficiencia energética. Otros dispositivos IoT personales como los dispositivos de seguimiento de salud y de actividad física, así como los dispositivos médicos habilitados para conexión en red están transformando la forma en que se prestan los servicios de salud. Esta tecnología promete ser beneficiosa para las personas con discapacidades y los ancianos, permitiendo mejores niveles de independencia y calidad de vida a un costo razonable. (Salazar Soler & Silvestre Bergés, 2019, p. 17)

Es indudable que las ventajas de esta tecnología son aplicables al sector público bajo los mismos preceptos de conectividad y gestión. En este contexto una valoración en seis dimensiones que reflejan el camino de las políticas públicas lo muestra la Tabla 2.

TABLA 2.
Marco de políticas públicas

Dimensiones	Gestión (Interno)	Entrega de servicios(externo)
Eficiencia	Eficiencia gerencial en términos de obtener mayores rendimientos, cargas de trabajo, actividades, procesos y el logro de metas.	Se concentra en la eficiencia de producción y entrega de servicios.
Efectividad	Se concentra en la calidad de gestión interna.	Se concentra en la calidad de servicios entregados.
Mejoras intrínsecas	Se concentra en el entorno o las circunstancias cambiantes para las partes interesadas gubernamentales.	Se concentra en el cambio entorno o circunstancias para sin intereses partidistas.
Transparencia	Se concentra en el acceso de información o procesos dentro del Gobierno	Se concentra en el acceso externo a la información y procesos relacionados con la provisión y entrega de servicios.
Participación	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la participación directa de las partes interesadas internas en la toma de decisiones o en la operación del gobierno.	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la implicación directa de partes interesadas externas en la decisión hacer u operar el gobierno.
Colaboración	Se concentra en la mejora de la colaboración dentro del gobierno local en términos de compartir la responsabilidad o la autoridad de los procesos y acciones gubernamentales.	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la implicación directa de partes interesadas externas en la decisión hacer u operar el gobierno Se concentra en la colaboración entre gubernamentales y no partidos gubernamentales en términos de compartir la responsabilidad o la autoridad para procesos gubernamentales y comportamiento.

Tomado de tabla 1 (Velsberg, 2018, p. 63)

Uno de los puntos más álgido y complejo es el respeto a los derechos ciudadanos esencialmente a la protección de datos: Con este derecho fundamental se garantiza a la persona el control sobre sus datos, sean de carácter íntimo o no, y sobre su uso y destino, para evitar el tráfico ilícito de los mismos o lesivo para la dignidad y los derechos de los afectados; de esta forma, el derecho a la protección de datos se configura como una facultad del ciudadano para oponerse a que determinados datos sean usados para fines distintos

a aquel que justificó su obtención (Romero García, 2017, p. 36) 36. En términos de derecho es claro, lo difícil es diseñar y gestionar la red de redes que sea capaz de cumplirlo y sortear dificultades como: la ventaja tecnológica del sector privado, quien realiza las mayores inversiones en I+D, la complejidad intrínseca de las propias tecnologías, los intereses individuales por encima de lo público, la dependencia del sector público de las tecnologías desarrolladas en el sector privado, la ineficiencia del propio sector público en sus mecanismo de control entre otros factores por la captura, de los proveedores privados, de las instituciones de control, el desarrollo del cibercrimen y los hackers entre otras.

OPERACIONES FINANCIERAS SIN BANCOS. LAS CRIPTOMONEDAS

“La sucesión de acontecimientos en los mercados globales desde el verano 2007, sobre todo, a partir de septiembre de 2008, resulta asombrosa incluso para los más avisados. La enorme pérdida de riqueza financiera, con caídas superiores al 40% en el 2008 en la mayoría de las bolsas de los países desarrollados...” (Areas Moreira, 2009, p. 1). Esta realidad marcó el desplome de la omnisciencia de los mercados financieros y del mito de las decisiones exclusivamente técnicas generada de la independencia de los bancos centrales en oposición a intereses políticos y electorales. Las crisis imponen el caos y disparan el comportamiento de rebaño. Nadie controla el proceso de una crisis. Las crisis financieras se desencadenan de forma súbita y tanto su evolución como desenlace no responden a un plan previsto y controlado. Las autoridades se ven obligadas a actuar bajo presión de los mercados, en ocasiones sin información suficiente y en un cortísimo plazo (Torrero Mañas, 2008, p. 7). Los académicos cuestionaron el desempeño de los sistemas financieros y los mercados, y avocaron por su revisión. La crisis financiera en la que estamos inmersos ha impulsado la reflexión sobre la adecuación institucional en los sistemas financieros, planteándose propuestas en orden a corregir los defectos que las han provocado. (Torrero Mañas, 2010, p. 7). La tecnología y el descontrol en su aplicación en el sector financiero, en nombre de la innovación, permitió el surgimiento y desarrollo de los derivados, quienes multiplicaron por tres el valor de los activos y fueron parte del problema. En este contexto, el propio desarrollo tecnológico abrió un nuevo paradigma: las criptomonedas.

Bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto se publicó en el 2008 un artículo seminal que revolucionó las finanzas, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” en su introducción refiere: “El comercio en Internet ha llegado a depender casi exclusivamente de las instituciones financieras que actúan como terceros de confianza para procesar los pagos electrónicos. Si bien el sistema funciona lo suficientemente bien para la mayoría de las transacciones, aún sufre las debilidades inherentes del modelo basado en la confianza” (Nakamoto, 2008, p. 1). Bajo este precepto surgieron las criptomonedas con el bitcoin al frente. El propio artículo describe el procedimiento basado en la tecnología “blockchain” explicada anteriormente.

Un concepto que las define es el siguiente:

Esta es un medio digital de intercambio que usa criptografía asimétrica para asegurar las transacciones, las cuales son considerablemente rápidas para el movimiento del flujo de dinero, sin importar países o fronteras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos. Cumple con todas las características del “blockchain”, y por tanto, en su mayoría casi todas las criptomonedas se rigen mediante modelo descentralizado (Pintado López, 2021, p. 122).

Este medio de intercambio posee amplias aplicaciones en la Economía Digital en las operaciones financieras. Al respecto una sección denominada: Operaciones regulares de Criptoфинanzas ilustra lo siguiente

- Compra y venta de criptomonedas (incluye casa de cambio)
- Adquisición de bienes, servicios y activos usando criptomonedas
- Financiamiento de emprendimientos tecnológicos mediante criptomonedas en ICOs
- Derivados sobre criptomonedas (ETFs y similares sobre criptomonedas)

- Ejecución de contratos inteligentes (Smart Contracts) en Blockchain con instrucciones precisas de transacciones en cuentas de criptomonedas y otros activos financieros
- Crédito y operaciones de garantía con criptomonedas
- Tarjetas de crédito y débito de criptomonedas con conversión automática a dinero tradicional
- Fideicomisos y garantías con respaldo en criptomonedas (Schwarz Díaz, 2018, p. 3)

De un lado las criptomonedas ofrecen una descentralización que se va fuera del control de los gobiernos e instituciones, seguridad, rapidez, privacidad (anonimato) y la operación se realiza persona a persona, del otro lado presenta desventajas como: creciente interés a nivel mundial por parte de organismos y gobiernos para regular el mercado de criptodivisas y frenar la captación de dinero por medio de “Initial Coin Offerings” (ICO), facilitan el lavado de dinero por su característica de no dejar rastro. Su propia naturaleza las favorece para actividades fraudulentas, hackeo, financiación del terrorismo y compra de bienes y servicios en el mercado negro (la llamada deep web) (Domínguez & Melón, 2020, p. 34). Otros elementos que son señalados es el alto consumo eléctrico, la necesidad de mantenimiento y enfriado en el proceso de minado (creación de la criptomoneda), su volatilidad en el mercado financiero, el no respaldo por ninguna institución y el poco dominio de la población.

Estas realidades constituyen un reto complejo en la Administración Pública. La pregunta sería ¿hacia dónde girar? Existen dos campos principales de acción. Políticas con respecto al minado (creación de las criptomonedas) y reconocimiento de las operaciones por los agentes financieros. El principal problema sobre políticas de regulación es que los fines pueden estar bien definidos pero la debilidad de las herramientas para el control posibilita que los usuarios tengan la posibilidad de decidir si participan o no de la regulación. A la par existe un problema técnico a considerar planteado por Vitalik Buterin, creador de Ethereum (Buterin, 2013). En correspondencia con el escrito seminal, pero de una forma más sencilla (Barroilhet Díez & Barroilhet Díez, 2019, p. 52) expone el problema técnico: las criptomonedas no podían tener al mismo tiempo: i) escalabilidad, es decir, la posibilidad de ajustar la oferta monetaria rápidamente para mantener precios estables y para funcionar como medio de cambio; ii) descentralización, y iii) seguridad. De acuerdo con Buterin, habría que renunciar siempre a una de estas características en el diseño de una criptomoneda para obtener las otras dos.

Desde la visión económica, ¿qué tratamiento debía dársele la producción de criptomoneda? Si se parte del criterio que es un bien mercantil, entonces se produce bajo condiciones del mercado y para los mineros solo está el interés de rentabilidad. Si el criterio es la función de estabilidad del dinero para el estado entonces estará sometido a rigurosas políticas públicas de producción y control. Al respecto Musgrave citando Walter Bagehot señalaba hace un siglo. “el dinero no se controla así mismo” y reflexiona: “El sistema bancario, sin ningún tipo de control, no producirá exactamente aquella oferta monetaria que resultará compatible con la estabilidad, sino que como respuesta de las demandas de crédito del mercado acentuará las tendencias a las fluctuaciones existentes. Por consiguiente, la oferta monetaria debe ser controlada por la autoridad monetaria central y ajustarse a las necesidades de la economía en términos de estabilidad a corto plazo como de crecimiento a largo plazo”. 14-15 (Musgrave et al., 1999, pp. 13–14). Entonces este hecho genera un fallo en la producción de dinero que debe ser corregido por el estado tomado en consideración lo siguiente: el estado actúa cuando no lo hace el mercado, pero también actúa cuando el mercado lo hace, pero en una dirección impropia o imperfecta. (Asensio, 2012, p. 34). De producir el estado las criptomonedas en competencia con los mineros independientes y considerando que se sacrificaría la descentralización para priorizar la escalabilidad, entonces es analizable bajo las consideraciones los fundamentos teóricos de la economía del sector público (Stiglitz, 1995).

Si se observa Alemania o Irlanda ambas naciones han desarrollado políticas públicas en favor del desarrollo de las criptomonedas, tanto es su minado como en su autorización. Han visto en ellas una fuente de desarrollo. Para el caso de Irlanda apoyado en el clima frío y la alta disponibilidad de excedente electricidad y Alemania en su visión de futuro, donde predominará operaciones criptomonedas y prefieren tener capacidad de negociación

y liderazgo en Europa. Del otro extremo tenemos a China y Rusia con una política restrictiva basada en el aumento del precio de la electricidad, lo que complica a los mineros con el costo y la prohibición el uso de criptomonedas en su sistema financiero; el causal es el temor al descontrol sobre el poder financiero del individuo. En Latinoamérica está el caso del Salvador que autorizó las criptomonedas como monedas de curso legal. Los gobiernos ven con recelo el auge de estas operaciones como tendencia en los últimos años y han creado a la par criptomonedas centralizadas tal es el caso del yuan digital de China, el rublo digital de Rusia, el yen digital de Japón y está aprobado para este año 2022, por Departamento del Tesoro de EEUU, la salida de una criptomoneda centralizada como opción competitiva. La efectividad de esta política depende de la confianza del ciudadano y las empresas. En el orden individual, para el ciudadano, el fenómeno de las monedas (fait) de inestabilidad e inflación, los controles sobre su circulación y la omnipotencia sobre el dinero de sus cuentas en los bancos, unido a la falta de credibilidad y la inseguridad de los mismo tras las crisis económicas, han provocado que los ciudadanos prefieran minar, operar e invertir en criptomonedas. No es casual que dos de las mayores comunidades de mineros este precisamente en dos países con mayores registros de inflación, Venezuela y Argentina.

Las criptomonedas no solo son disruptivas en los temas tratados anteriormente, también impactan en los modelos teóricos tradicionalmente tratados en la literatura económica. La Ley de Say: también conocida como Ley de los Mercados, sostiene que cualquier aumento de la producción encuentra necesariamente una salida en el mercado ya que las variaciones de la demanda agregada responden a los cambios en la oferta agregada (Bucheri et al., 2017, p. 32). Si los propietarios de las criptomonedas deciden realizar compras con dinero minado ocurre un aumento de la demanda agregada, lo que implica un punto de desequilibrio que retorna al equilibrio (oferta = demanda) con un aumento de precio y a largo plazo un crecimiento de la producción y el empleo, sin olvidar las limitaciones de esta teoría. Si se valora desde la visión de la teoría cuantitativa del dinero, ($M * V = P * T$) donde M es cantidad de dinero, V es velocidad de su circulación, P es nivel general de precios y T nivel de producción, la misma acción genera mayor cantidad de dinero en circulación (M) y considerando T y V constante, el equilibrio se alcanza con un aumento del precio. Si se valora posibles operaciones con criptomonedas en el equilibrio macroeconómico, definido por la ecuación Oferta agregada (PBI + M) = Demanda agregada (C+I+G+X), este se ve comprometido por su efecto en las importaciones, exportaciones y el consumo debido a la característica de las criptomonedas de ser descentralizadas lo que facilita las compras en el exterior. De forma similar también tienen capacidad de comprar al interior del país y pueden ser empleadas en la adquisición de recursos para la exportación. Ante períodos de recesión y desempleo tomando como base la política Keynesiana a corto plazo y el efecto multiplicador, es posible por el estado incrementar el gasto público en base a las criptomonedas centralizadas en su poder, con una diferencia notable, la afectación al presupuesto se valora desde el costo del minado. Si se observa el modelo Mundell-Fleming las criptomonedas pueden generar una mayor oferta monetaria lo que genera una expansión monetaria desplazando la curva LM con el efecto una disminución de la tasa de interés y el movimiento de divisas al exterior, con posibilidad de generar déficit en la divisa y por consiguiente el aumento de su precio, devaluando la moneda local. Estas perturbaciones en los modelos son solo la punta del hilo del ovillo, el tema es complejo y de análisis para los economistas lo que se va fuera del alcance del trabajo.

CONCLUSIONES

Las temáticas abordadas tienen una amplia representatividad en las contribuciones científicas en las bases de datos "Open Access" y "Not Open Access". La mayor producción científica y de vanguardia se concentra, en relación con la inversión I+D en los países desarrollados. Se observa una tendencia a la referencia circular en las redes de coautoría y de citas en torno a autores de países desarrollados, lo que visualiza una brecha y expone lo difícil para investigadores latinoamericanos y noveles posicionarse, y ser reconocidos dentro de la comunidad científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera Gámez, I. (2020). *Transformación digital en la administración pública. Un estudio bibliométrico* [Tesis de grado para optar por el título: Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística, Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/sistemas_informacion_documentacion/737
- Areas Moreira, J. C. (2009). *La crisis de 2008 y la naturaleza de la política económica*. (No. 4). Instituto Universitario de Análisis Económico social. Universidad de Alcalá. España. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/6545/crisis_arias_IAESDT_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, M. I., & Maçada, A. C. G. (2018). *Digital government for e-government service quality: A literature review*. 7–17.
- Asensio, M. Á. (2012). *Finanzas Públicas. Notas de Orientación* (Primera Edición). Osmar D. Buyatti.
- Ballesteros, F., & Pérez, M. (2017). El papel del Estado ante la digitalización de la economía. Estrategia digital y políticas públicas. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 898, 113–130.
- Barcevičius, E., Cibaitė, G., Codagnone, C., Gineikytė, V., Klimavičiūtė, L., Liva, G., Matulevič, L., Misuraca, G., & Vanini, I. (2019). Exploring Digital Government transformation in the EU. *Luxembourg: Joint Research Centre*. <https://doi.org/10.2760/17207>.
- Barroilhet Díez, A., & Barroilhet Díez, A. (2019). Criptomonedas, economía y derecho. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 8(1), 29–67. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2019.51584>
- Beno, M., & Saxunova, D. (2019). The Digitization of Society – Case of Specific Chosen State Alliance of Four Central European States. In *Software Engineering and Algorithms in Intelligent Systems* (pub.1104015347; pp. 1–11). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91186-1_1
- Bucheri, F. E., Peticari, N. R., Mancha, T. N., & Pereyra. (2017). *Macroeconomía. Un enfoque Latinoamericano* (Primera Edición). Ediciones ECOE.
- Bukht, R., & Heeks, R. (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. *Development Informatics Working Paper*, 68.
- Buterin, V. (2013). A next generation smart contract & decentralized application platform (2013) whitepaper. *Ethereum Foundation*. <https://pdfroom.com/books/the-ethereum-white-paper-vitalik-buterin/ra517Qk7gJO>
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63–77.
- Campbell, K., Diffley, J., Flanagan, B., Morelli, B., O’Neil, B., & Sideco, F. (2017). *The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy*.
- Campos Mínguez, F. (2019). *Blockchain: Aplicaciones a la Administración Pública* [Proyecto/Trabajo fin de carrera/ grado, Universitat Politècnica de València]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/127789>
- Carley, K. M. (1999). Organizational change and the digital economy: A computational organization science perspective. *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, Research*, 325–351.
- Cetina, C. (2020). *Blockchain e integridad: Aplicaciones de política pública* [WorkingPaper]. Banco de Desarrollo de América Latina CAF. <https://cafsciotea.azurewebsites.net/handle/123456789/1651>
- Consejo Europeo. (2017). *Un mercado único digital para Europa. Consilium*. Consejo de La Unión Europea. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/digital-single-market/>
- Countries – Network Readiness Index*. (2021). <https://Networkreadinessindex.Org>. <https://networkreadinessindex.org/countries/>
- Criado, J. I., & Gil-García, J. R. (2013). Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina. *Gestión y política pública*, 22(SPE), 03–48.
- Cuadrado Roura, J. R., Mancha, T., Villena, J. E., & Casares, J. (2010). *Política Económica. Elaboración, objetivos e instrumentos* (Cuarta Edición). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. L. <https://www.doctorasoniagomez.com/Cuadrado-Roura,%20JR%20-%20Libro%20Pol.%20Economica,%204a.%20ed.%202010.pdf>

- Davidson, A. B. (2015, November 9). *The Commerce Department's Digital Economy Agenda*. Department of Commerce. <https://2014-2017.commerce.gov/news/blog/2015/11/commerce-departments-digital-economy-agenda.html>
- Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2016). *Economics of Blockchain*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2744751>
- Del Aguila Obra, A. R., Meléndez, A. P., Tarrés, C. S., & Vergés, J. M. V. (2001). La economía digital y su impacto en la empresa: Bases teóricas y situación en España. *Boletín Económico de ICE*, 2705.
- Domínguez, I. L., & Melón, J. A. M. (2020). Análisis financiero de las nuevas monedas digitales (criptomonedas). *Revista Internacional Jurídica y Empresarial*, 3, 19–43.
- Escudero, W. S. (2020). Big data: Desafíos para la política pública. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 76. <https://www.redalyc.org/journal/3575/357565951003/html/>
- EUROPEAN COMMISSION. (2010). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. A Digital Agenda for Europe*. Europa Union. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>
- EUROPEAN COMMISSION. (2020). *A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Comisión Europea. <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%2020007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
- Evans, D. (2011). The internet of things: How the next evolution of the internet is changing everything. *CISCO White Paper*, 1(2011), 1–11.
- Fernández, Y. A., & Ferrer, D. C. (2016). Big Data: Una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3–8.
- Fountain, J. (2016). *Digital Government* (pp. 781–793). https://doi.org/10.1007/978-3-319-07052-0_51
- Gil-García, J. R., Dawes, S. S., & Pardo, T. A. (2018). Digital government and public management research: Finding the crossroads. *Public Management Review*, 20(5), 633–646. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1327181>
- Gil-García, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2014). Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 31, 11–18.
- Hernández, Y. S., Font, M. L., & Benítez, M. Á. S. (2020). Transformación digital en la administración pública: Ejes y factores esenciales. *Avances*, 22(4), 590–602.
- Informe sobre la Economía Digital 2019. Creación y captura del valor: Repercusión para los países en desarrollo*. (2019). United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_es.pdf
- Janowski, T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 32(3), 221–236.
- Kirkman, G. S., Osorio, C. A., & Sachs, J. D. (2002). The networked readiness index: Measuring the preparedness of nations for the networked world. *Korea*, 4, 20.
- Kling, R., & Lamb, R. (1999). IT and organizational change in digital economies: a socio-technical approach. *Acm Sigcas Computers and Society*, 29(3), 17–25.
- Korner, V., & Zimmermann, H.-D. (2000). *Management of customer relationship in business media-the case of the financial industry*. 10-pp.
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional E-government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122–136.
- Malla, E. E. G., Arévalo, F. D. M., Herrera, R. del C. C., & Guachi, R. M. T. (2021). VISIÓN GENERAL DE REDES 5G, INTERNET DE LAS COSAS Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES: UN ESTUDIO DE CASOS DE USO Y APLICACIONES. In *Tecnología e innovación frente a los desafíos de un siglo en Curso* (p. 13). Editorial Universidad de Israel. https://www.researchgate.net/profile/Maryory-Urdaneta-2/publication/353826882_Sistema_de_seguimiento_de_requerimientos_eventos_e_incidentes_para_los_clientes_de_la_empresa_TELC_ONET_SA_en_la_ciudad_de_Quito/links/6113d39b1e95fe241ac5c3d5/Sistema-de-seguimiento-de-requeri

mientos-eventos-e-incidentes-para-los-clientes-de-la-empresa-TELCONET-SA-en-la-ciudad-de-Quito.pdf#page=13

- Margherio, L., Henry, D., Cooke, S., & Montes, S. (1998). *The Emerging Digital Economy*. U.S. Department of Commerce. https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/emergingdig_0.pdf
- Miraz, M. H., Ali, M., Excell, P. S., & Picking, R. (2015). *A review on Internet of Things (IoT), Internet of everything (IoE) and Internet of nano things (IoNT)*. 219–224.
- Molina, D. J. (2015). La transformación digital de la Administración General del Estado. *Nueva revista de política, cultura y arte*, 154, 179–193.
- Muñoz, A. P. (2017). La digitalización y la economía global. Visión general. *ICE, Revista de Economía*, 897, Article 897. <https://doi.org/10.32796/ice.2017.897.1943>
- Muñoz Carmona, A. M. (2018). *Implicaciones jurídicas del uso de blockchain en la administración pública* [TRABAJO FIN DE MÁSTER, Universidad de Murcia]. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/61679/1/TFM_Mu%C3%B1oz_Carmona%2C_Agust%C3%ADn_Manuel.pdf
- Musgrave, R. A., Corona Ramón, J. F., Costa Terrones, J. C., Díaz Álvarez, A., & Musgrave, P. B. (1999). *Hacienda Pública. Teórica y Aplicada* (Quinta Edición). McGraw-Hill, D.L.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
- Naser, A., & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Cepal. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7330>
- OCDE. (2020). *The OECD Digital Government Policy Framework. Six dimensions of a Digital Government*. OECD Paris, France. <https://www.oecd.org/gov/the-oecd-digital-government-policy-framework-f64fed2a-en.htm>
- OCDE. (2014). *Recommendation of the council on digital government strategies*. OECD Paris, France. <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>
- OCDE. (2016). *Science, technology and innovation outlook 2016*. OECD Publishing Paris. https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/bestanden/oecd_science_technology_and_innovation_outlook_2016.pdf
- Pintado López, J. L. (2021). *Sistemas de pago tradicionales, blockchain y criptomonedas* [Grado de ingeniería de Computadores, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/69092/>
- Quet, M., & Dahdah, M. A. (2020). Technologies Without Borders? The Digitization of Society in a Postcolonial World. *Science, Technology and Society*, 25(3), 363–367. <https://doi.org/10.1177/0971721820912894>
- Rivera Urrutia, E. (2006). Concepto y problemas de la construcción del gobierno electrónico. Una revisión de la literatura. *Gestión y política pública*, 15(2), 259–305.
- Rodríguez-Morales, A. J. (2013). Scopus y su importancia actual en la publicación científica Colombiana. *Scientia et Technica*, 18(4), Article 4. <https://doi.org/10.22517/23447214.9113>
- Romero García, M. T. (2017). *La protección de datos ante el Internet de las cosas*.
- Salazar Soler, J., & Silvestre Bergés, S. (2019). *El mundo Internet of Things (IoT)*. České vysoké učení technické v Praze Fakulta elektrotechnická. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/185120/LM01_R_ES.pdf;jsessionid=F070C641ECD13BB856AC268A884AA4A6?sequence=1
- Schwarz Díaz, M. (2018). *Criptofinanzas: La revolución de la industria financiera*. Universidad de Lima. Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/6747>
- Serale, F., Redl, C., & Kunigami, A. M. (2019). Blockchain en la Administración Pública: Mucho ruido y pocos bloques. *BID. Recuperado de: <https://Publications.iadb.org/Es/Blockchain-En-Laadministracion-Publica-Mucho-Ruido-y-Pocos-Bloques>*.
- Sonia, T. M., Edison, C. N., & Geovanny, C. P. (2021). Big Data: Paradigma en construcción ante los retos y desafíos del sector financiero en el siglo XXI. *UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA*, 25(110), 127–137.
- Stiglitz, J. E. (1995). *LA ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO* (Segunda edición). Barcelona#: Antoni Bosch, D.L.
- Suray, I., Hrazhevská, N., Yakovenko, L., Suprunenko, S., Sabadosh, H., & Gerashchenko, V. (2020). Transformation of Public Administration in a Network Economy. *International Journal of Management*, 11(5), 108–119. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.5.2020.011>

- Torrero Mañas, A. (2008). *La crisis financiera internacional*. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/6525>
- Torrero Mañas, A. (2010). *Crisis de la Unión Monetaria Europea (UME)*. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/10121>
- Tort, L. (2018). Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. *UPF Barcelona School of Management*.
- Velsberg, O. (2018). *The outcomes of the implementation of Internet of Things: A public value perspective*. 59–75.
- Zablodska, I., Ye, A., Akhromkin, A., Bielousova, L., & Litvinova, I. (2020). *World experience in public administration of the transformation of energy-dependent regions in the context of their sustainable development*.

NOTAS

- 1 Cada nombre está en su idioma original porque son nombres propios de cada programa o estrategia de estos países.