

Marco analítico de políticas digitales: el caso de la estrategia digital nacional en México

Digital policy analytical framework: the case of Mexico's national digital strategy

Christian Iván Becerril-Velasco*

Resumen

El presente artículo analiza la Estrategia Nacional Digital (EDN) puesta en marcha por el gobierno mexicano entre 2013-2018. A partir de una investigación cualitativa documental, y considerando los procesos de difusión, adopción y apropiación de revoluciones tecnológicas anteriores, se concluye que las políticas digitales deben tener como objetivo final la apropiación de las TIC, para contrarrestar las causas que impiden que las personas las utilicen persiguiendo solamente objetivos económicos, políticos y/o sociales.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación, apropiación digital, políticas, revolución tecnológica, México.

Abstract

This article discusses the National Digital Strategy (EDN) launched by the Mexican government between 2013-2018. Based on qualitative documentary research, and considering the processes of dissemination, adoption and appropriation of previous technological revolutions, it is concluded that digital policies should ultimately aim at the appropriation of ICTs, to counteract the causes that prevent people from using them by pursuing only economic, political and/or social objectives.

Keywords: Information and Communication Technologies, digital appropriation, policies, technological revolution, Mexico.

Introducción

Desde la introducción del arado o la rastra para trabajar la tierra, las innovaciones tecnológicas han sido siempre un factor clave en el desarrollo económico, cultural, político y social de la humanidad. Más que eso, la invención de diversos tipos de tecnología como las máquinas de vapor, la electricidad o las tecnologías de la información y comunicación (TIC), entre otras, han impactado de forma tal nuestro entorno que las brechas en

Recibido: 26 de julio, 2019. *Aceptado:* 27 de enero, 2020.

* Doctor en Ciencia Política por la Universidad de York, Reino Unido. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel Candidato. Institución de adscripción: Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC). Línea(s) de investigación: Mercado laboral, pobreza, TIC. cibecerril@conacyt.mx

su adopción y apropiación acentúan las desigualdades económicas y sociales entre países y al interior de éstos.

En las últimas décadas, el gobierno mexicano ha realizado diversos esfuerzos con miras a insertarse en la llamada Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC). Para ello, ha impulsado de manera importante la adopción de las TIC tanto por las personas como por las organizaciones públicas y privadas. Sin embargo, las bondades de las innovaciones tecnológicas no son automáticas y su adopción y apropiación tanto por las personas como por las organizaciones está determinada por diversos factores.

El propósito fundamental del presente documento es analizar cómo la estructura social ha determinado los resultados de la principal estrategia de adopción de las TIC puesta en marcha en México entre 2013-2018, a saber: la *Estrategia Nacional Digital* (EDN). A partir de investigación documental, se analiza la EDN a la luz del estudio de la interacción entre estructuras sociales y procesos de difusión, adopción y apropiación de revoluciones tecnológicas anteriores. El documento se divide en seis secciones. En la primera se describe la teoría de la difusión, adopción y apropiación de las TIC a manera de marco teórico. En la segunda y tercera secciones se presenta un breve análisis sobre la primera revolución industrial y la tecnología que se desarrolló alrededor del petróleo. En la cuarta se estudia la era de las TIC. En la quinta sección se analiza la EDN. Finalmente, en la sexta sección se presentan las conclusiones.

Revisión conceptual de la difusión, adopción y apropiación de las TIC

De acuerdo con Orliowski (1992), la tecnología ha sido entendida desde tres perspectivas distintas. Un conjunto de estudios se ha centrado en la tecnología como *hardware*, es decir, el equipo, las máquinas e instrumentos que los seres humanos emplean en actividades productivas. Entre éstas podemos mencionar desde el cincel y el martillo, hasta los teléfonos móviles o las computadoras. El otro grupo de estudios incluye no solamente el *hardware*, sino también las tareas genéricas, técnicas y conocimientos utilizados por los humanos cuando participan en cualquier actividad productiva. Desde este enfoque, la tecnología es saber qué se hace con las materias primas y cómo se hace. El tercer grupo de estudios entiende la tecnología como una fuerza externa que tiene impactos de diversos tipos: económicos, sociales o políticos, pero donde estos impactos son moderados por actores humanos y contextos organizacionales.

En este sentido, la tecnología ha formado parte de nuestra vida prácticamente desde el inicio de la humanidad. Sin embargo, el estudio de su difusión,

adopción y apropiación en los países en vías de desarrollo, se inició hasta la segunda mitad del siglo XX. Ante el importante desarrollo económico que trajo consigo la Revolución Industrial (máquinas de vapor) a finales del XIX, tanto en la mayoría de los países europeos como en Estados Unidos de América, se originó el llamado *determinismo tecnológico*, el cual presupone que por sí solas las innovaciones tecnológicas han delineado el curso de nuestra historia, por lo que es necesario adoptarlas. Siguiendo estas ideas, los países latinoamericanos intentaron imitar el éxito de la Gran Bretaña y de Estados Unidos de Norteamérica y comenzaron su proceso de industrialización con base en las máquinas de vapor, la electricidad y posteriormente el petróleo (Gerschenkron, 1962).

Sin embargo, no se tomó en cuenta que la relación entre la tecnología y los impactos económicos, políticos y sociales no es tan simple ni tan directa y que su difusión, adopción y apropiación depende de diversos factores institucionales, económicos, políticos y culturales, entre otros. De hecho, la mayoría de los países latinoamericanos sufrieron una importante crisis económica durante la década de 1970, cuando cayeron los precios del petróleo debido a que nunca fueron capaces de adoptar y/o apropiar la tecnología que se desarrolló alrededor de esta fuente de energía, ni las tecnologías anteriores, y competir a nivel internacional (Teichman, 2008).

En este contexto se desarrolló un nuevo paradigma tecnológico que se iniciaría en Estados Unidos de Norteamérica. La era de las TIC en la que las computadoras, la telefonía fija y móvil y el internet, entre otras, modificarían la forma de hacer negocios y las rutinas al interior de los hogares. En un inicio, el determinismo tecnológico invadiría también este paradigma. Diversos autores se han encargado de indicar los efectos positivos de adoptar las TIC tanto por las personas como en las organizaciones públicas y privadas (Barrett y Green, 2000; O'Looney, 2002; OECD 2003). Entre otros, se ha señalado que la adopción de las TIC mejora la calidad de los servicios públicos, así como la eficiencia y eficacia en su administración y gestión.

No obstante, como se señaló anteriormente, la relación entre las TIC y sus impactos positivos no es tan simple ni tan directa, por lo que el determinismo tecnológico ha sido constantemente rechazado por los estudiosos del tema, quienes han señalado, entre otros aspectos, las diferencias en los sistemas sociales como una de las principales causas que han generado las brechas tecnológicas entre países y al interior de los mismos (Gerardine y Poole, 1994; Fountain, 2013; Dorantes y Aguilar, 2016). A continuación abordaremos uno de los más importantes enfoques del estudio del proceso de difusión, adopción y apropiación de las TIC que nos servirá como marco teórico para analizar la EDN.

Difusión, adopción y apropiación de las innovaciones

Entre los principales enfoques que han estudiado el concepto de difusión, adopción y apropiación de la tecnología, se encuentra la teoría de la difusión de las innovaciones de Everett Rogers (1962). De acuerdo con Rogers (1962), cuando una innovación tecnológica aparece, se difunde entre los miembros de un sistema social y se adopta, se produce un cambio social. Por sistema social Rogers (1962) se refiere a la estructura de normas que delinean el comportamiento humano y que permiten predecirlo con cierto grado de precisión. En otras palabras, se habla de la estructura institucional y organizacional del Estado en el que se desarrollaron las innovaciones tecnológicas y que define tanto el nivel de difusión como de adopción y apropiación de las mismas.

La magnitud del cambio social generado por la innovación tecnológica depende de cuatro elementos principales que conforman el proceso de difusión:

- a) La innovación tecnológica.
- b) Los canales de comunicación a través de los cuales se difunde la innovación, sean formales (como los medios de comunicación) o informales (relaciones interpersonales).
- c) El tiempo que toma decidir si se adopta o rechaza la innovación tecnológica, el tiempo en adoptarla y el número de sujetos del sistema social que la adoptan en un tiempo determinado.
- d) El sistema social en el que se difunde la innovación. Una vez que se ha difundido la innovación se inicia un proceso de decisión por el cual una persona u organización tiene su primer contacto con ésta, la utiliza por primera vez y se empieza a formar una opinión sobre adoptarla o rechazarla.

En este sentido, Rogers (1962) establece cuatro tipos de decisiones con respecto a la innovación:

- a) Decisiones opcionales, son aquellas que realiza un individuo independientemente de las decisiones de otros miembros de un sistema social-influenciado por las normas de su sistema y por sus redes interpersonales.
- b) Decisiones colectivas, se realizan por consenso entre los miembros de un sistema social –como los votantes.
- c) Decisiones de autoridades, son hechas por un número relativamente pequeño de individuos en un sistema que posee poder, estatus o experiencia técnica.
- d) Decisiones contingentes, sólo pueden tomarse después de una decisión de innovación previa; por ejemplo, en las escuelas los maestros no pueden adoptar ningún tipo de tecnología sin que antes el director de la escuela lo haya autorizado.

Existen diferentes categorías de adoptantes, ya que no todos los miembros del sistema social adoptan las innovaciones tecnológicas al mismo tiempo; entre éstas se encuentran: 1. innovadores; 2. primeros en adoptar; 3. mayoría temprana; 4. mayoría tardía; 5. rezagados (Rogers, 1962). De igual forma, a lo largo de este proceso, los usuarios tomarán en cuenta seis características para decidir si adoptan la innovación o no: 1. ventaja sobre otras tecnologías; 2. compatibilidad con las necesidades de los usuarios; 3. complejidad de uso; 4. grado de experimentación (que se puede realizar con la tecnología); 5. grado en que las bondades de la tecnología son observables; 6. el grado en que una innovación puede ser utilizada y/o modificada por el usuario persiguiendo sus propios objetivos (Rogers, 1962).

La introducción de nuevas tecnologías también trae consigo consecuencias tanto a las organizaciones públicas y privadas y a las personas que las adoptan como al sistema social. Rogers (1962) establece al menos tres clasificaciones de estas consecuencias:

- a) Consecuencias deseables *versus* indeseables, dependen de si los efectos de una innovación en un sistema social son funcionales o disfuncionales.
- b) Consecuencias directas *versus* indirectas, dependen de si el cambio en las personas o en el sistema social ocurren como respuesta inmediata a una innovación o en un segundo momento como un resultado directo de la innovación.
- c) Consecuencias anticipadas *versus* imprevistas, dependen de si los cambios son reconocidos y previstos por los miembros de un sistema social o no.

Las consecuencias deseables, directas y anticipadas de las innovaciones generalmente van de la mano, al igual que las consecuencias indeseables, indirectas e imprevistas (Rogers, 1962). Estas últimas por lo general tienden a ampliar la brecha socioeconómica entre los adoptantes tardíos y tempranos y entre los grupos poblacionales de

1. Los más ricos tienen mayor acceso a la información creando conciencia sobre las innovaciones.
2. Los más ricos tienen mayor acceso a información sobre la evaluación de las innovaciones.
3. Los más ricos poseen mayores recursos para acceder y adoptar las innovaciones que los más pobres.

De hecho, cuando la estructura de un sistema es ya muy desigual, la probabilidad de que la introducción de una innovación conduzca a una desigualdad más amplia es mayor (Fountain, 2013; Dorantes y Aguilar, 2016).

Hasta aquí hemos resaltado las principales características de la teoría de la difusión de la innovación de Rogers (1962). En el siguiente apartado analizaremos brevemente los procesos de difusión, adopción y apropiación de algunas de las revoluciones tecnológicas que han ocurrido a lo largo de la historia, a la luz de esta teoría, para posteriormente analizar la EDN en el marco de la revolución de las TIC.

Las máquinas de vapor y la electricidad

Jovanovic y Rousseau (2005) señalan que han existido cuatro innovaciones tecnológicas que han producido profundos cambios sociales en todo el mundo, alrededor de los cuales ocurre el crecimiento productivo y económico de las empresas y países: *a)* las máquinas de vapor (1840); *b)* la electricidad (1895); *c)* la era del petróleo (1920s); *d)* la era de las tecnologías de la información y comunicación (1971). El principal canal de difusión que se utilizó para las máquinas de vapor y la electricidad fue la apertura de la economía, ya que el sistema social en el que inicialmente se desarrollaron era un Estado liberal que favorecía la mínima intervención pública, al menos en los países más industrializados como Inglaterra o Estados Unidos de Norteamérica.¹

De acuerdo con Polanyi (2001), durante la primera Revolución Industrial, las élites europeas, principalmente en Inglaterra, presionaron fuertemente para que se abriera la economía en Europa con la idea de difundir y con ello explotar al máximo sus bondades. No obstante, su adopción efectiva tardó casi un siglo, ya que la aparición de las máquinas de vapor data de mediados del siglo XVIII. Los inicios del descubrimiento de la energía eléctrica, por otro lado, se remontan a inicios de 1800, pero cobra mayor importancia hacia finales del mismo siglo.

Por consiguiente, las decisiones sobre la adopción de estas tecnologías fueron influenciadas, entre otras cosas, por las élites de cada Estado-Nación, tanto del sector privado como del sector público (Polanyi, 2001). Las organizaciones públicas o privadas prácticamente se limitaron a adoptarla como parte de sus actividades laborales. Entre las diferentes categorías de adoptantes, para el caso de las máquinas de vapor, los innovadores fueron los ingleses, ya que fue en Inglaterra donde se inició la primera revolución industrial y donde inicialmente se desarrolla la economía.

Los primeros en adoptar fueron los países europeos occidentales, como Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco,

¹ Decidimos unir a las máquinas de vapor y a la electricidad porque diversos especialistas de las TPG señalan que ambas forman parte de una misma revolución tecnológica, ya que fue una máquina de vapor (el *dynamo*) con la que se empezó a generar electricidad.

Países Bajos y Suiza y Estados Unidos de Norteamérica, que también abrieron su economía junto al resto de los países europeos; a ellos se les puede señalar como mayoría temprana. Los de mayoría tardía fueron los países en vías de desarrollo, como los latinoamericanos, los países asiáticos y algunos países africanos que vieron el surgimiento de su Estado-Nación moderno hasta inicios del siglo XX, cuando ya la electricidad y el petróleo eran las principales fuentes de energía a nivel mundial. Finalmente, los rezagados fueron países subdesarrollados como Zaire (Evans, 1989; Myllyntaus, 1992).

En cuanto al grado en que la innovación puede ser modificada por el usuario persiguiendo sus propios objetivos, o en lo que algunos autores han llamado apropiación, en ambos casos es bastante alto. Es importante hacer notar que esta información fue alcanzada por organizaciones públicas y/o privadas, más que por individuos. Con las máquinas de vapor se desarrollaron diversas tecnologías complementarias de todo tipo (turbinas de vapor, motores de propulsión, máquinas de émbolo, entre otras). La electricidad también ha resultado ser una fuente de energía muy importante hasta nuestros días, ya que permitió el desarrollo de tecnologías que han marcado el rumbo de la humanidad, como el transporte urbano, entre otras innovaciones (Pérez, 2010).

Finalmente, las consecuencias de la introducción de este tipo de tecnologías fueron deseables, directas y anticipadas, ya que los efectos han sido claramente funcionales y ayudaron a modernizar los sistemas de producción en todo el mundo.² Sin embargo, como señaló Rogers (1962), la adopción de innovaciones en un sistema social desigual por lo general tiende a ampliar la brecha socioeconómica existente entre países y entre los diferentes grupos poblacionales.

De hecho, de acuerdo con Polanyi (2001), la crisis económica mundial de 1929 fue resultado de la apertura económica salvaje de los sistemas sociales para promover la adopción de las máquinas de vapor. En Inglaterra, por ejemplo, el gobierno británico redujo los subsidios que aseguraban a los trabajadores un ingreso mínimo independientemente de sus ganancias (sólo se ayudaría a aquellos en extrema pobreza) y presionó por la flexibilización de los salarios y la contratación y despido para que las empresas nacionales pudieran reducir sus costos de producción y competir internacionalmente.

Las malas condiciones laborales, el desempleo y la pobreza que trajo consigo la desregulación del mercado laboral, provocaron tal malestar entre los trabajadores, que éstos iniciaron un movimiento sindical para luchar por

² Las máquinas de vapor se utilizaban principalmente como motores de combustión externa para convertir la energía de vapor en energía mecánica y así mover maquinaria pesada como bombas de agua, locomotoras, barcos, entre otros. La energía eléctrica, por su parte, se utilizó primero en alumbrado público para posteriormente ser utilizada también como fuerza motriz en los tranvías y trenes urbanos.

sus derechos políticos, económicos y sociales (Marshall y Bottomore, 1992). Las luchas continuaron hasta el siglo XX, expandiéndose por todo el mundo, lo cual significó que la era de la posguerra estuvo marcada por estrategias de desarrollo dominadas por el Estado, especialmente a través de la provisión de derechos sociales para las personas pobres y/o vulnerables. Ello culminó con la creación del Estado de bienestar (Marshall y Bottomore, 1992).

La tecnología desarrollada alrededor del petróleo

Los canales de difusión de la tecnología desarrollada para explotar el petróleo fueron bastante más limitados en comparación con los de las máquinas de vapor y la electricidad a nivel internacional. Esto fue así debido a que las grandes potencias (Estados Unidos de América y Alemania) comenzaron a competir tanto por el control sobre la explotación de este recurso natural como por el uso de sus derivados como la gasolina (Pérez, 2010). En este sentido, no era del interés de las élites de estos países —especialmente de las del sector público— difundir los beneficios de estas tecnologías ni que se adoptaran alrededor del mundo, en particular por los países en vías de desarrollo ricos en petróleo, pues con ello tendrían una ventaja competitiva.

Aunado a ello, como se comentó anteriormente, la crisis económica de 1929 forzó la implementación de un sistema de economía cerrada a nivel internacional, dejando a los Estados-Nación la coordinación de sus economías. Esping-Andersen (1990) identificó tres Estados de bienestar que se conformaron en los países desarrollados alrededor del mundo: liberales, conservadores y demócratas. El tipo liberal favorece una intervención estatal mínima y una fuerte participación del sector privado en el gasto social. En este modelo, los mercados laborales están desregulados, lo que normalmente genera altos niveles de informalidad laboral e inseguridad económica. Algunos ejemplos de este tipo son Estados Unidos de América, Canadá y Australia.

En el tipo de Estado conservador, la intervención del Estado sólo ocurre cuando la capacidad de la familia para ayudar a sus miembros se agota. Además, la intervención del sector privado es marginal, aunque la participación de la sociedad civil es fuerte en la negociación de derechos laborales, lo que provoca una rígida regulación del mercado laboral. Los ejemplos más claros de este tipo son Austria, Francia, Alemania e Italia (Esping-Andersen, 1990).

El tercer tipo es el socialdemócrata. Este Estado es el modelo más exitoso en términos de reducción de la pobreza e igualdad de oportunidades eco-

nómicas. El universalismo es el principio primordial en la distribución de los servicios públicos y los derechos sociales; la participación del sector privado en la provisión de asistencia social es marginal y se enfoca en maximizar la oferta laboral y la promoción del pleno empleo (Huo *et al.*, 2008). Ejemplo de ello son los Estados escandinavos: Suecia, Dinamarca y Noruega.

En Latinoamérica, por otra parte, durante esta época se conformó un Estado de bienestar conservador-informal que se basó en el seguro social estratificado que aplicaba sólo al sector formal (del sector industrial y público), dejando a los trabajadores del sector informal desprotegidos (Barrientos, 2004). Las decisiones sobre las innovaciones tecnológicas que se desarrollaron para extraer y utilizar el petróleo y sus derivados fueron principalmente de autoridades del sector público, con participación del sector privado únicamente en los Estados liberales.³

En lo que se refiere a las categorías de los adoptantes, los innovadores fueron Estados Unidos de América y Alemania, ya que ellos advirtieron el potencial de este recurso natural tanto para el desarrollo de armamento como para la industria automotriz (Shell, 1986). Los primeros en adoptar fueron los países europeos que se industrializaron rápidamente con las máquinas de vapor y la electricidad y que además participaron activamente en la Primera y Segunda Guerra Mundial, como la Unión Soviética, Gran Bretaña, Francia, Alemania, Canadá, entre otros (Scherer, 1977).

En la mayoría temprana estarían aquellos países que no cuentan con un recurso natural como el petróleo, pero que desarrollaron tecnologías que les han permitido competir internacionalmente con sus derivados como es el caso de Japón o Corea del Sur, a través de la industria automotriz. La mayoría tardía serían aquellos países en vías de desarrollo que a pesar de tener petróleo, como México, Venezuela, Irán, Irak, Kuwait, entre otros, no han podido desarrollar tecnología que les permita competir en el ámbito internacional. Finalmente, entre los rezagados se encontrarían aquellos países que no gozan de este recurso y que tampoco pudieron generar algún tipo de tecnología que les haya permitido competir internacionalmente, como Nepal o Chipre.

Con relación al grado en que una innovación puede ser modificada por el usuario persiguiendo sus propios objetivos o por apropiación tecnológica, ésta fue principalmente desarrollada por las organizaciones públicas y privadas dedicadas a trabajar con el petróleo y sus derivados en los países más avanzados (Pérez, 2010). Durante estos años se concibió el motor de com-

³ De hecho, Ruggie (1982) señala que el cierre de la economía en los países en vías de desarrollo fue promovido por organizaciones internacionales de influencia norteamericana, con la idea de que se industrializaran para después abrir nuevamente la economía y tener capital humano que trabajara para ellos.

bustión interna por el cual se desarrollarían automóviles, transporte de carga, tractores, aviones y tanques de guerra (Pérez, 2010). De hecho, alrededor del mundo existen diversos *thinktanks* que aún continúan investigando sobre los diversos usos y alcances del petróleo y sus derivados.

Como se comentó anteriormente, la adopción de las innovaciones, por lo general, tiende a ampliar la brecha socioeconómica entre los adoptantes tardíos y tempranos y entre los diferentes grupos poblacionales en sistemas sociales desiguales. Sin embargo, durante el desarrollo tecnológico alrededor del petróleo la brecha socioeconómica entre los diferentes grupos poblacionales de estratos socioeconómicos se redujo tanto en los países latinoamericanos como en la mayoría de los países alrededor del mundo, entre otras cosas por la estructura social predominante en ese momento. En Latinoamérica, por ejemplo, con el modelo conservador-informal, el empleo urbano creció aproximadamente un 4% anual entre 1940 y principios de la década de 1970, y a fines de la década de 1970 la desigualdad de ingresos y la pobreza disminuyeron de manera evidente (Altimir, 1998).

En principio, las consecuencias fueron deseables y directas, porque el cambio en el sistema social preponderante en el siglo XX fue financiado, especialmente en los países en Latinoamérica, por las ganancias de este recurso natural (Teichman, 2008). Sin embargo, hubo también consecuencias indeseables, indirectas e imprevistas como la crisis mundial de la década de 1980, ya que la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidió no exportar más petróleo a diversos países, entre ellos Estados Unidos de América, provocando una caída en los precios del crudo y con ello la imposibilidad de muchos países en vías de desarrollo, como los latinoamericanos, para financiar sus actividades de gobierno.

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

La década de 1970 significó un nuevo giro tecno-económico a nivel mundial. Por un lado, la invención del *microchip* a inicios de esta década permitió el desarrollo de las TIC como computadoras, tabletas y los teléfonos celulares, entre otros, las cuales impactarían también todos los sectores de la economía y las rutinas en los hogares en todo el mundo. Este nuevo paradigma, aunado a la crisis económica que se inicia también a inicios de esta década, precisamente por la caída de los precios del petróleo, cambiaría por completo la configuración del mundo actual, al punto que se habló, inicialmente, de un nuevo tipo de sociedad: *la sociedad de la información y el conocimiento* (Croví, 2008).

Referente a la estructura del sistema social en el que se difunden las TIC, se siguió nuevamente la fórmula de la apertura económica como en la primera revolución industrial. Arguyendo que el sistema de economía cerrada estaba exhausto y que la apertura económica proporciona a las naciones una apreciación clara de las ventajas de la tecnología facilitando así su adopción, se volvió a recurrir al mismo método (Corrales y Westhoff, 2006; Qiu y Cantwell, 2016). De hecho, Robinson (2001) señala que el ajuste del sistema social propició, nuevamente, un proyecto de desarrollo liderado por el sector empresarial, en el cual las relaciones sociales, económicas y políticas entre los diferentes actores sociales llegaron a ser comandadas por aquellos con mayor poder económico.

En Latinoamérica, por ejemplo, las multinacionales tomaron el control de los sectores de alta tecnología, mientras que los grupos empresariales nacionales se apropiaron de los de baja tecnología, ajustando el sistema social en su beneficio (Schneider, 2009). En cuanto a los canales de difusión, la idea de la llegada de un nuevo paradigma tecnológico se inició principalmente en el ámbito académico. Una vez que se expandió esta idea en la academia, diferentes países alrededor del mundo —principalmente los más desarrollados— comenzaron a diseñar agendas gubernamentales con el objetivo de insertarse en la nueva sociedad que se estaba conformando (Evans y Sewell, 2013).

Estados Unidos de América ha sido el principal innovador, ya que fue la empresa norteamericana *Intel* quien fabricó el primer microprocesador que permite el desarrollo de las TIC (Monge-González, 2017). Los primeros adoptantes fueron países como Finlandia, Suiza, Suecia, Noruega, Reino Unido, Luxemburgo y Japón, además de Israel. En la mayoría temprana se encuentra el resto de Europa. La región de Eurasia (Rusia, Turquía, Kazajistán, Azerbaiyán, Georgia, Chipre y Armenia) y asiática (Malasia, Mongolia, Tailandia, China y Sri Lanka) sería la mayoría tardía y después vendría Latinoamérica y el Caribe, Medio Oriente y el continente africano como los más rezagados (Foro Económico Mundial, 2016).⁴

Por lo que toca a las decisiones sobre adoptar o rechazar las TIC, éstas son de dos tipos: de élites (sector público y privado) e individuales. Esto es especialmente así por la posibilidad de ser adoptada y apropiada ya no solamente por organizaciones públicas y privadas, como en el caso de las revoluciones tecnológicas anteriores, sino también de manera individual por cada persona. Para el caso de las élites, fueron las empresas multinacionales y organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y

⁴ Es importante señalar que ésta es una clasificación general por región, pero el desarrollo de las TIC en cada una de ellas es muy disperso.

el Banco Mundial, los encargados de, por un lado, promover la apertura de la economía a nivel mundial, ya que se alegaba que la interferencia del Estado impedía precisamente la inserción en este nuevo tipo de sociedad; y por otro, fomentar la difusión, adopción y apropiación de las TIC con el mismo propósito (Monge-González, 2017). El caso de las decisiones individuales es un tema que requiere de investigación empírica, ya que es escasa aún.

Con relación a las características que se han tomado en cuenta para decidir la adopción de las TIC, para el caso de las organizaciones estatales o públicas se han señalado: automatizar, informatizar, digitalizar e innovar, como se muestra en la Tabla 1. Tarafdar, Anekal y Singh (2012), por su parte, señalan también: automatizar, informatizar y transformar –la cual incluye digitalizar e innovar– tanto para las organizaciones públicas como privadas. Para el caso de las personas, continúa siendo un tema en desarrollo, especialmente en grupos vulnerables.

Por lo que se refiere a la compatibilidad con las necesidades de los usuarios, en la Tabla 1 se muestra que inicialmente se trataba de suplantar a las máquinas de escribir, después apoyar, posteriormente cambiar y, al final, transformar. La complejidad de uso, como también se observa en la Tabla 1, ha disminuido con el paso del tiempo, pasando por los mainframes, la microinformática, el internet y, en último lugar, las plataformas sociales. Con respecto al grado de experimentación, es bastante alto, ya que como se expresa en la Tabla 1, la idea central actualmente es la de innovar involucrando a la comunidad y a los usuarios en los procesos de innovación. Finalmente, el grado en que las TIC pueden ser modificadas por el beneficiario es un tema poco explorado, específicamente en relación a grupos vulnerables como personas en situación de pobreza.⁵

⁵ Si bien existen ejemplos de *software* libre donde los usuarios modifican los programas para conseguir sus objetivos, se trata de especialistas en sistemas computacionales y no de grupos vulnerables, como las personas en situación de pobreza.

TABLA 1
Evolución de las TIC en las Administraciones Públicas

<i>Aspecto</i>	<i>1950-1970</i>	<i>1980-1995</i>	<i>1995-2010</i>	<i>2010 a la fecha</i>
Tipo de tecnología	Mainframes	Microinformática	www, internet	Plataformas sociales
Idea central	Automatizar	Informatizar	Digitalizar	Innovar
Tema clave en la gestión de los sistemas de información	Mantener los sistemas de información operativos y funcionando	Controlar y coordinar los sistemas de información en el conjunto de la organización	Adaptar los sistemas de información para alcanzar las necesidades de los clientes organizativos	Involucrar a la comunidad y a los clientes en los procesos de innovación
Papel de las TIC	Suplantar	Apoyar	Cambiar	Transformar
Modelos organizativos predominantes	Jerarquías organizativas centralizadas	Retos a las fronteras organizativas, tanto internas como externas	Creación de redes organizativas	Halocracia
Normas y culturas	Normas tradicionales	Nuevas normas estratégicas y operativas; cambio de cultura		Filosofía web 2.0, Gobierno abierto.

Fuente: Criado y Gil-García, 2017.

En cuanto a las consecuencias de la introducción y adopción de las TIC, aún existe mucha controversia. Algunos señalan las bondades de las TIC en las actividades productivas a nivel mundial (Glenn y Florescu, 2015). Sin embargo, también ha sido una de las principales causas de incremento de la desigualdad económica a nivel internacional, especialmente después de la apertura de la economía (López-Portillo, 2018). Como se puede observar, en el resumen que se presenta en la Tabla 2, la característica que diferencia a las TIC de las anteriores revoluciones tecnológicas, es que pueden ser apropiadas no solamente por las organizaciones públicas y privadas, sino también por las personas o individuos por lo que se requieren estudios y análisis a este nivel para obtener mejores conclusiones. En la siguiente sección se expondrá la experiencia mexicana analizando la *Estrategia Digital Nacional* (EDN).

TABLA 2
Ciclo de difusión de Rogers

<i>Innovación tecnológica</i>	<i>Máquinas de vapor y electricidad</i>		<i>Tecnología alrededor del petróleo</i>		<i>TIC</i>	
Canales de difusión	Apertura de la economía		Economía cerrada		Apertura de la economía	
Tipo de decisión	Élites del sector público y privado		Autoridades del sector público		Élites del sector público y privado e individuos	
Tiempo en decidir si se adopta o rechaza	Inmediato		Inmediata		Inmediata	
Tiempo de adopción	Varía según región y país		Varía según región y país		Varía según región y país	
El número de sujetos que adoptan	Casi total en países desarrollados, parcial en países subdesarrollados		Casi total en países desarrollados, parcial en países subdesarrollados		Casi total en países desarrollados, parcial en países subdesarrollados	
Categorías de adoptantes	Innovadores	ingleses	innovadores	Alemania	Innovadores	
	Primeros en adoptar	Países europeos occidentales	Primeros en adoptar	Países europeos como la Unión Soviética, Gran Bretaña, Francia, Alemania, Canadá, entre otros.	Primeros en adoptar	Finlandia, Suiza, Suecia, Noruega, Reino Unido, Luxemburgo, Japón, Israel.
	Mayoría temprana	Resto de los países europeos	Mayoría temprana	Japón o Corea del Sur	Mayoría temprana	Resto de Europa.
	Mayoría tardía	Países en vías de desarrollo	Mayoría tardía	México, Venezuela, Irán, Irak, Kuwait, entre otros.	Mayoría tardía	Región de Eurasia (Rusia, Turquía, Kazajistán, Azerbaiyán, Georgia, Chipre y Armenia) y asiática (Malasia, Mongolia, Tailandia, China y Sri Lanka)
	Rezagados	Países subdesarrollados como Zaire	Rezagados	Nepal o Chipre	Rezagados	Latinoamérica y el Caribe, Medio Oriente y el continente africano
Características para decidir	Nueva fuente de energía, alto grado de experimentación		Nueva fuente de energía, alto grado de experimentación		Automatizar, informatizar, digitalizar e innovar	
Apropiación	Organizaciones públicas y privadas		Organizaciones públicas y privadas		Organizaciones públicas y privadas e individuos	
Consecuencias	Multivariadas		Multivariadas		Multivariadas	
El sistema social	Estado liberal		Estado de Bienestar		Estado liberal	

Fuente: Elaboración propia.

La Estrategia Digital Nacional en México

El tipo de Estado que se desarrolló en Latinoamérica a partir de la apertura de la economía, ha sido clasificado como liberal-informal, ya que las políticas sociales están dirigidas sólo a los más pobres; el mercado laboral se volvió a desregular; la seguridad social fue reemplazada por el ahorro individual y la provisión del mercado, y se alentó el financiamiento privado de salud y educación (Barrientos, 2004). En este contexto, la difusión de las TIC en las organizaciones públicas en México comenzó con la intención de modernizar al gobierno (Lira, 2005), a la par del surgimiento de éstas en Estados Unidos de América, por lo que se puede decir que fue una decisión de autoridades inmediata.

Sin embargo, debido a la reducción de gasto social por parte del Estado, tomó veinte años para que se estableciera la primera infraestructura de internet (Aguerre y Galperin, 2015). De hecho, fue hasta el inicio del nuevo milenio cuando se pusieron en marcha los primeros programas gubernamentales con la finalidad de cerrar la brecha digital en cuanto al acceso y uso de las TIC. Entre otros programas, se pusieron en marcha: *e-México* (2001) y *Agenda Digital.mx* (2011) y finalmente la *Estrategia Digital Nacional* en 2013, a partir de la cual se estableció la primera definición oficial de TIC en México.⁶

En comparación con las estrategias anteriores que se enfocaron principalmente en la creación de infraestructura para incrementar el acceso a internet, la EDN se planteó como propósito fundamental “lograr un México Digital en el que la adopción y uso de las TIC maximicen su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas” (Gobierno de la República, 2013; 9). Para ello se programó cumplir con cinco objetivos: 1. Transformación Gubernamental; 2. Economía Digital; 3. Educación de Calidad; 4. Salud Universal y Efectiva; 5. Seguridad Ciudadana, como se muestra en la Tabla 3. Todo ello bajo el entendido que la “digitalización impacta el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), la creación de empleos, la productividad, la innovación, la calidad de vida de la población, la igualdad, la transparencia y la eficiencia en la provisión de servicios públicos” (Gobierno de la República, 2013: 9).

⁶ De acuerdo a la EDN, las TIC comprenden el equipo de cómputo, *software*, dispositivos de impresión, infraestructura y servicios que sean utilizados para almacenar, procesar, convertir, proteger, transferir y recuperar información, datos, voz, imágenes y video (SEFUPU, 2018).

TABLA 3
Objetivos de la *Estrategia Digital Nacional*

Transformación Gubernamental	Construir una nueva relación entre la sociedad y el gobierno, centrada en la experiencia del ciudadano como usuario de servicios públicos, mediante la adopción del uso de las TIC en el Gobierno de la República.
Economía Digital	Desarrollar un ecosistema de economía digital que contribuya a alcanzar un México próspero, mediante la asimilación de las TIC en los procesos económicos, para estimular el aumento de la productividad, el crecimiento económico y la creación de empleos formales.
Educación de Calidad	Integrar las TIC al proceso educativo, tanto en la gestión educativa como en los procesos de enseñanza-aprendizaje; también en los de formación de los docentes y de difusión y preservación de la cultura y el arte, para permitir a la población insertarse con éxito en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
Salud Universal y Efectiva	Generar una política digital integral de salud que aproveche las oportunidades que brindan las TIC con dos prioridades: por una parte, aumentar la cobertura, el acceso efectivo y la calidad de los servicios de salud; por otra, hacer más eficiente el uso de la infraestructura instalada y recursos destinados a la salud en el país.
Seguridad Ciudadana	Utilizar a las TIC para prevenir la violencia social, articulando los esfuerzos de la ciudadanía y de las autoridades en torno a objetivos comunes para promover la seguridad, y también para prevenir y mitigar los daños causados por desastres naturales.

Fuente: Gobierno de la República, 2013.

La digitalización se definió como la capacidad de un país y su población para utilizar tecnologías digitales que permitan generar, procesar y compartir información; describe la transformación gubernamental, social, económica y política, asociada con la adopción de las TIC (Gobierno de la República, 2013). Por ello, se proyectó como meta que México alcanzara en el índice de digitalización el promedio de los países de la OCDE para el año 2018. Paralelamente, que México lograra los indicadores del país líder de América Latina (Chile, en 2013) para 2018. Por tal motivo se establecieron cinco habilitadores: 1. Conectividad; 2. Inclusión y Habilidades Digitales; 3. Interoperabilidad; 4. Marco Jurídico; 5. Datos Abiertos, como se muestran en la Tabla 4.

TABLA 4
Habilitadores de la *Estrategia Digital Nacional*

Conectividad	Desarrollo de redes y la ampliación del despliegue de una mejor infraestructura en el territorio nacional, la ampliación de la capacidad de las redes existentes y el desarrollo de competencia en el sector de TIC para estimular la reducción de precios.
Inclusión y habilidades digitales	Desarrollo equitativo de habilidades para operar tecnologías y servicios digitales, contemplando la cobertura social y el desarrollo de habilidades con equidad de género.
Interoperabilidad	Las capacidades técnicas, organizacionales, de gobernanza y semánticas, necesarias en los sistemas tecnológicos para compartir información y transacciones de forma consistente.
Marco Jurídico	La armonización del marco jurídico con la finalidad de propiciar un entorno de certeza y confianza favorables para la adopción y fomento de las TIC.
Datos Abiertos	La disponibilidad de información gubernamental en formatos útiles y reutilizables por la población en general, para fomentar el emprendimiento cívico e impulsar la transparencia, mejorar los servicios públicos y detonar mayor rendición de cuentas.

Fuente: Gobierno de la República, 2013.

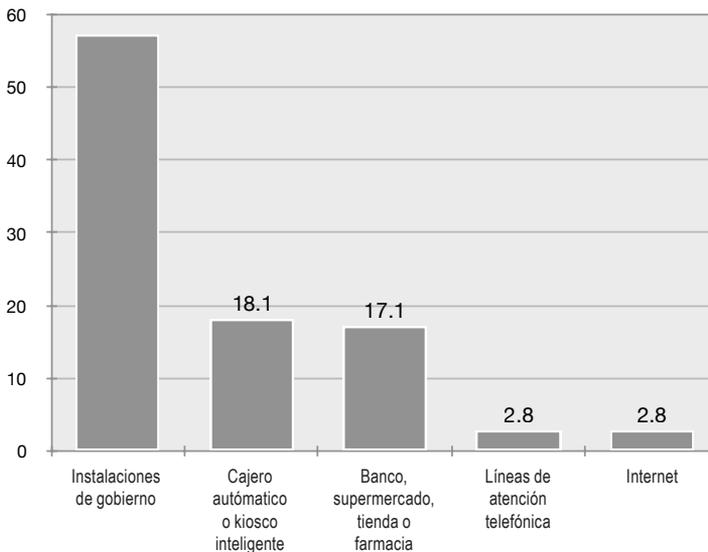
De acuerdo con el portal del gobierno federal *México Digital*, al momento de escribir este documento (enero, 2019), los objetivos y habilitadores que comprende la EDN presentan casi un 100% de cumplimiento. Las únicas excepciones son los objetivos Economía Digital y Salud Universal y Efectiva, con 80%. Sin embargo, existen diversas aristas aún por resolver. De entrada, no se realizó diagnóstico alguno sobre el estado de adopción y uso de las TIC en México (Quintanilla Mendoza, 2016), el gobierno simplemente decidió seguir la línea marcada por organizaciones internacionales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), situación que no se modificó a pesar de que la OECD no actualizó sus indicadores desde 2013.

Más que eso, aunque la OCDE no ha actualizado su índice de digitalización desde 2013, México está aún lejos de los primeros lugares en cuanto a penetración de banda ancha o el aprovechamiento de internet en Latinoamérica (OCDE, 2017). De acuerdo a la ENDUTIH 2018, en México, 69.6 millones de personas disponían de un teléfono inteligente o *smartphone*, el 52.9%

de los hogares tenían acceso a internet y 44.9% de hogares contaban con una computadora. En Chile, por otra parte, en 2017, 60.2% de los hogares contaban con computadora, 87.5% de los hogares gozaban de acceso a internet y la población entera contaba con al menos un teléfono inteligente o *smartphone* (ITU, 2018).

En cuanto al tiempo que ha tomado decidir si se adoptan o no las TIC, existe poca información que permita establecerlo y/o las barreras que les impiden hacerlo. Como se observa en la Gráfica 1, de acuerdo a datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2017, que aplica cada dos años el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), en su mayoría las personas prefieren efectuar sus pagos, trámites o solicitud de servicios directamente en las instalaciones del gobierno que hacerlo por internet. Incluso, prefieren realizarlo en instalaciones alternas como supermercados o por teléfono, que a través de los portales gubernamentales.

GRÁFICA 1
Medio por el cual realizó el pago, trámite o solicitud de servicio, 2018

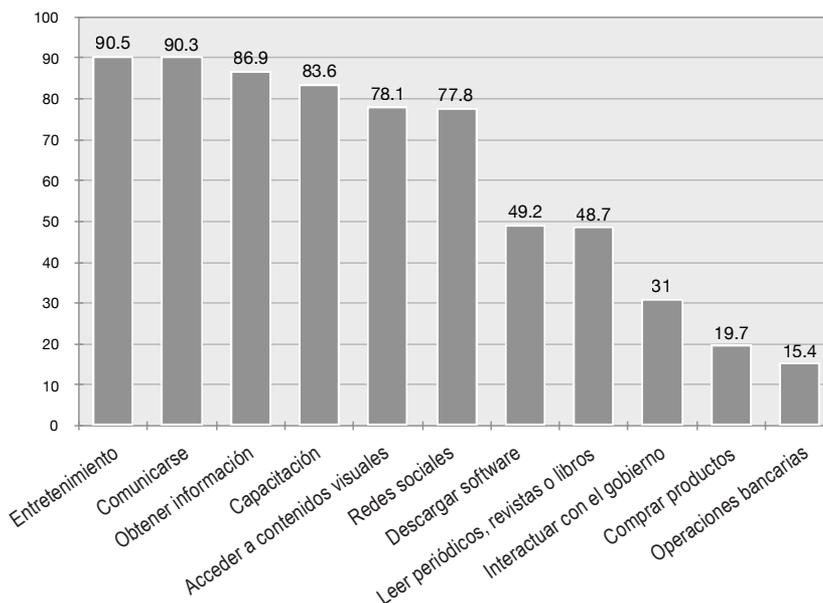


Fuente: Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), 2017.

Algo similar sucedió con el objetivo de economía digital, a pesar del gran crecimiento de adopción de TIC en empresas medianas y grandes en todo el país. Existe poca información pública que demuestre que la adopción y/o

apropiación de las TIC estimuló directamente el aumento de la productividad y, especialmente, la creación de empleos (Valdez Juárez, García Pérez de Lema y Maldonado Guzmán, 2017; Montoya Macario y Acosta Gonzaga, 2019). En la Gráfica 2 se puede apreciar que, de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares (ENDUTIH, 2018), que se aplica anualmente por el INEGI, en México el internet se utiliza sustancialmente con fines lúdicos y tiene pocos usos productivos. En cuanto a estos últimos resalta que casi el 84% emplea internet para capacitarse o como apoyo a su educación. Sin embargo, apenas un 31% lo utiliza para interactuar con el gobierno (trámites y servicios) y solamente el 15.4% realiza operaciones bancarias.

GRÁFICA 2
Usuarios de Internet en México por tipo de uso, 2018



Fuente: Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de TIC en Hogares, 2018.

En cuanto a los innovadores, en México son pocas las empresas en TIC que destacan, pero sin lugar a dudas los primeros adoptantes fueron los empresarios. De hecho, fue el sector privado quien pugnó por la apertura de la economía en México a través de grupos empresariales de telecomunicaciones como *Televisa*, *TV Azteca* y *América Móvil* (dueños de Telmex)

(Jilberto, 2000). Este último, se convirtió con el paso del tiempo en uno de los monopolios más importantes de provisión de servicios de telefonía fija, móvil e internet, no sólo en México, sino en el mundo (Mariscal y Rivero, 2005). La mayoría temprana serían las organizaciones gubernamentales, la mayoría tardía la clase media y los rezagados las personas en situación de pobreza principalmente en el sector rural, donde el acceso a las TIC es más limitado (INEGI, 2018).

Con relación a las consecuencias de la introducción de las TIC en México y su complejidad de uso, se han resaltado aspectos tanto negativos como positivos. Por ejemplo, durante los primeros años de adopción de las TIC un gran porcentaje de la población fue relegada del mercado laboral al no contar con las capacidades necesarias y habilidades que requieren los nuevos empleos. De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2004), el porcentaje de pobreza extrema en México creció de 13.48% en 1980 a 18.32% en 1990, debido principalmente al desempleo generado durante esta época, en especial porque la oferta educativa en México ha quedado rezagada en comparación con la velocidad con la que las TIC evolucionan (Esquivel, Lusting y Scott, 2010).

Además, a pesar de la reforma de telecomunicaciones de 2013 que buscaba aumentar la competencia en este sector y mejorar la infraestructura para proveer más y mejores servicios trayendo con ello beneficios sociales para toda la población, Telmex ha sido desde la década de 1990 el monopolio preponderante en el sector de telecomunicaciones. En el año de 2014 el Instituto Federal de Telecomunicaciones declaró a Telmex como el actor predominante en el sector de las telecomunicaciones y lo obligó a compartir su infraestructura con el resto de las empresas de la industria de forma gratuita. Sin embargo, Telmex ha encontrado la manera de retrasar este proceso debido a la débil aplicación de la ley en México (OCDE, 2017). Esto se ha traducido en un limitado acceso a las TIC por parte de la población, especialmente por los grupos vulnerables.

En la misma reforma de telecomunicaciones de 2013 se estableció que para fines de 2018, el gobierno mexicano habría alcanzado un nivel de acceso a internet con una velocidad para descargar información de acuerdo con el promedio registrado en los países miembros de la OCDE, para llegar al 70% de los hogares mexicanos y 85% de todas las micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional (Secretaría de Gobernación [SEGOB], 2013: s/p). Sin embargo, de acuerdo con la ENDUTIH, al final de 2018, el acceso a internet sólo alcanzó el 52.9% de los hogares mexicanos (INEGI, 2018). Con relación a las micro y pequeñas empresas, la situación es aún peor, ya que la mayoría de estas empresas en México son informales, lo que dificulta conocer el porcentaje real alcanzado.

Conclusiones

El marco de análisis presentado nos ha permitido explorar de manera general los procesos de difusión, adopción y apropiación de las diferentes revoluciones tecnológicas que han existido hasta el momento y la EDN. En los casos en los que se optó por la apertura económica como principal canal de difusión de la tecnología, la decisión sobre la adopción de éstas fue tomada por las élites gubernamentales, pero con una gran influencia del sector privado. En el caso en el que se optó por el modelo de economía cerrada, la decisión fue tomada principalmente por las élites del sector público y la participación del sector privado fue marginal.

En todos los procesos, las consecuencias imprevistas fueron crisis económicas que incrementaron las desigualdades entre las personas por la introducción de sistemas de producción basados en nuevas tecnologías, especialmente en países en vías de desarrollo. Sin embargo, en los Estados liberales, la crisis económica se originó por la ausencia del Estado en la coordinación de la economía; mientras, en el Estado de bienestar o de economía cerrada la crisis económica, en países en vías de desarrollo, se generó por la dependencia en los recursos naturales para financiar su sistema social ante la imposibilidad de desarrollar su propia tecnología.

La era de las TIC difiere de anteriores revoluciones tecnológicas por la particularidad de éstas de poder ser difundidas, adoptadas y apropiadas, no solamente por organizaciones públicas y privadas, sino también por personas o individuos. Desafortunadamente, existe un hueco de información en cuanto al grado de apropiación, entendido éste como el nivel en que una innovación tecnológica puede ser utilizada y/o modificada por el usuario persiguiendo sus propios objetivos. En este sentido, concluimos que las políticas digitales deben tener como objetivo final la apropiación de las TIC para poder contrarrestar las causas que impiden que las personas, especialmente los grupos vulnerables, las utilicen y/o modifiquen persiguiendo sus objetivos económicos, políticos y sociales. Esto, especialmente en el contexto de la EDN en México, la cual solamente contempla la adopción de las TIC dejando de lado su apropiación.

Bibliografía

- Aguerre, Carolina y Hernan Galperin (2015), *Internet Policy Formation in Latin America: Understanding the Links between the National, the Regional, and the Global GigaNet*, Global Internet Governance Academic Network, Annual Symposium. Joao Pessoa, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2809883>.
- Altimir, Oscar (1998), "Inequality, Employment, and Poverty in Latin America: An Overview", en O'Donnell, Guillermo y Victor Tokman (eds.), *Poverty and Inequality in Latin America: Issues and New Challenges*, Helen Kellogg Institute for International Studies, University of Notre Dame Press.
- Barrett, Katherine y Richard Greene (2000), *Powering up: How Public Managers can take Control of Information Technology*, Washington, Congressional Quarterly Press.
- Barrientos, Armando (2004), "Latin America: a Liberal-Informal Welfare Regime?", en Ian Gough y Geof Wood (eds.), *Insecurity and Welfare Regimes in Asia, Africa and Latin America: Social Policy in Development Contexts*, Cambridge University Press.
- Corrales, Javier y Frank Westhoff (2006), "Information Technology Adoption and Political Regimes", en *International Studies Quarterly*, 50 (4), pp. 911-933, DOI: 10.1111/j.1468-2478.2006.00431.x
- Criado, Ignacio y José Gil-García (2017), "Las Tecnologías de Información y Comunicación en las Administraciones Públicas Contemporáneas", en José Gil-García, Ignacio Criado y Juan Carlos Téllez (eds.), *Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública. Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados*, Ciudad de México, INFOTEC, Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Crovi, Delia (2008), "Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC", en *Contratexto Digital* (6), pp. 65-79.
- Dorantes y Aguilar, Gerardo (2016), *Internet, sociedad y poder. Democracia digital: comunicación política en la era de la hipermediación*, México, UNAM.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL) (2004), *Social Panorama of Latin America*, Santiago de Chile.
- Esping-Andersen, Gosta (1990), *The Three Worlds of Welfare Capitalism*, Cambridge, Polity Press.
- Esquivel, Gerardo, Nora Lustig y John Scott (2010), "Mexico: A Decade of Falling Inequality: Market Forces or State Action?", en López-Calva, Luis and Nora Lustig, *Declining Inequality in Latin America. A Decade of Progress?*, Washington, D.C., Brookings Institution Press.

- Evans, Peter (1989), "Predatory, Developmental, and Other Apparatuses. A Comparative Political Economy Perspective on the Third World State", *Sociological Forum*, 4 (4), pp. 561-587.
- Evans, Peter y William Sewell (2013), "Neoliberalism: Policy Regimes, International Regimes, and Social Effects", en Peter Hall and Michele Lamont (eds.), *Social Resilience in the Neo-Liberal Era*, Cambridge, University Press.
- Foro Económico Mundial (2016), *The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy*. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf.
- Fountain, Jane (2013), *La construcción del Estado virtual*, México, Editorial Ink.
- Gerardine, De Sanctis y Marshall Poole (1994), "Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory", *Organization Science* 5 (2), pp. 121-147. Recuperado de <http://eli.johogo.com/Class/Gerry.pdf>.
- Gerschenkron, Alexander (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*, Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press.
- Glenn, Jerome y Elizabeth Florescu (2016), *2015-16 State of the Future*, Washington, The Millenium Project.
- Gobierno de la República (2013), *Estrategia Digital Nacional*. Recuperado de <https://www.gob.mx/mexicodigital>.
- Huo, Jingjing, Nelson Moira y John Stephens (2008), "Decommodification and Activation in Social Democratic Policy: Resolving the Paradox", en *Journal of European Social Policy*, 18 (1), pp. 5-20.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) (2018), *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/ENDUTIH_2018.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) (2017), *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSegPub/encig2018_03.pdf.
- Jilberto, Alex (2000), "América Latina: El debate sobre los 'Nuevos Grupos Económicos' y conglomerados industriales después de la reestructuración neoliberal", *European Review of Latin American and Caribbean Studies* 69, pp. 97-108.
- Jovanovic, Boyan y Peter Rousseau (2005), "General Purpose Technologies", en Philippe Aghion y Steven Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth*, Ámsterdam, Elsevier.

- Lira, Adrián (2005), "La tecnología de la información y la comunicación: estudio económico", en *Problemas del Desarrollo* 36 (143), pp. 189-212.
- López-Portillo, José (2018), *La gran transición. Retos y oportunidades, el cambio tecnológico exponencial*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Mariscan Judith y Eugenio Rivera (2005), "Digital Divide in a Developing Country", *Telecommunications Policy*, 29 (5), pp. 409-428. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.03.004>.
- Marshall, T. H. y Tom Bottomore (1992), *Citizenship and Social Class*, London, Pluto Press.
- Mitchell, Brian (1992), *International Historical Statistics. Europe 1750-1988*, Nueva York, Stockton Press.
- Monge-González, Ricardo (2017), *Ascendiendo en la Cadena Global de Valor. El caso de Intel Costa Rica*, Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Montoya Macario, Eduardo y Elizabeth Acosta Gonzaga (2019), "Adopción de TIC en las PYMES de la industria del bordado y confección de uniformes en el Estado de Querétaro", en *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 5, pp. 12-23. Recuperado de <http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/58>
- Myllyntaus, Timo (1990), *Industrialising Finland as an Adopter of New Technology*, Institute of Economic and Social History, University of Helsinki.
- O'Looney, John (2002), *Wiring Governments. Challenges and Possibilities for Public Managers*, Wesport, Quorum Books.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2003), *The e-government Imperative*, Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2017), *Estudio de la OCDE sobre telecomunicaciones y radiodifusión en México 2017*. Recuperado de <http://www.oecd.org/publications/estudio-de-la-ocde-sobre-telecomunicaciones-y-radiodifusion-en-mexico-2017-9789264280656-es.htm>.
- Orlikowski, Wanda (1992), "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations", en *Organization Science*, 3 (3), pp. 398-427. Recuperado de <https://dourish.com/~dourishc/classes/readings/OrlikowskiDualityOfTechnology-OrgSci.pdf>.
- Pérez, Carlota (2010), "Technological Revolutions and Techno-economic Paradigms", en *Cambridge Journal of Economics*, 34 (1), pp. 185-202. DOI: 10.1093/cje/bep051.
- Polanyi, Karl (2001), *The Great Transformation*, Boston, Beacon Press.
- Qiu, Ranfeng y John Cantwell (2016), "The International Geography of General Purpose Technologies (GPTs) and Internationalization of Corporate Technological Innovation", *Industry and Innovation*, pp. 1-24. DOI: 10.1080/13662716.2016.1264065.

- Quintanilla Mendoza, Gabriela (2016), "Política informática en México. Desarrollo, lecciones y avances", en *Espacios públicos*, 19 (45), pp. 133-162.
- Rogers, Everett (1962), *Diffusion of Innovations*, Nueva York, Free Pr. of Glencoe.
- Ruggie, John (1982), "International Regimes, Transactions, and Change. Embedded Liberalism in the Postwar Economic Order", en *International Organization*, 36 (2), pp. 379-415. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2706527>.
- Robinson, William (2004), *A Theory of Global Capitalism: Production, Class, and State in a Transnational World*, Baltimore, Maryland, The Johns Hopkins University Press.
- Scherer, Leopoldo (1978), "La ciencia y la tecnología del petróleo. Situación actual y perspectivas futuras en México", en *Foro Internacional*, núm. 18 (4) (72), pp. 678-690. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/27754743>.
- Schneider, Ben Ross (2009), "Hierarchical Market Economies and Varieties of Capitalism in Latin America", en *Journal of Latin American Studies*, 41 (3), p. 553.
- Shell International Petroleum Company (Shell) (1986), *The Petroleum Handbook*, New York, N.Y, Elsevier, 6th. ed.
- Secretaría de la Función Pública (SEFUPU) (2018), *ACUERDO por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias*, en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5532585&fecha=23/07/2018. [Fecha de consulta: 11 de septiembre, 2018].
- Secretaría de Gobernación (SEGOB). (2013), *Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013. [Fecha de consulta: 11 de febrero, 2018].
- Tarafdar, Monideepa, Prashanth Anekal y Ramendra Singh (2012), "Market Development at the Bottom of the Pyramid: Examining the Role of Information and Communication Technologies", en *Information Technology for Development* 18 (4), 311-331. DOI: 10.1080/02681102.2012.690172
- Teichman, Judith. (2008), "Redistributive Conflict and Social Policy in Latin America", en *World Development* 36 (3), pp. 446-460.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) (2018), *Measuring the Information Society Report 2018*. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/misr2018.aspx>.

Valdez Juárez, Luis; Domingo García Pérez de Lema y Gonzalo Maldonado Guzmán (2017), "TIC y la gestión del conocimiento como elementos determinantes del crecimiento de la PyME", en *Investigación y Ciencia*, 25 (70), pp. 50-62.