



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
"FRANCISCO GARCÍA SALINAS"

UNIDAD ACADÉMICA DE ESTUDIOS DEL DESARROLLO  
DOCTORADO EN ESTUDIOS DEL DESARROLLO

*CAPITALISMO DIGITAL:  
MÉXICO SIN  
SOBERANÍA DIGITAL*

TESIS PRESENTADA POR:

NADIA BEATRIZ OLIVARES LOZANO

PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTORA EN ESTUDIOS DEL DESARROLLO

DIRECTOR:  
VÍCTOR MANUEL LÓPEZ VILLAFÁÑE

CO-DIRECTOR:  
JOSÉ DÉNIZ ESPINÓS

ZACATECAS, ZACATECAS, MÉXICO, NOVIEMBRE DE 2024.

## FICHA CATALOGRÁFICA

<p><b>Olivares Lozano, Nadia Beatriz</b></p> <p>Capitalismo Digital: México sin Soberanía Digital / por Nadia Beatriz Olivares Lozano.- Zacatecas, Zac., México, 2024.</p>
<p><b>Director: Víctor Manuel López Villafañe</b></p> <p>Tesis (doctorado) Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Estudios del Desarrollo.</p> <p>1. Capitalismo.      2. Digital. 3. Soberanía.      4. México.</p> <p>I. Director II. Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad de Estudios del Desarrollo III. Capitalismo Digital: México sin Soberanía Digital</p>



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



Of. No. UAED/ 0407/1597

Zacatecas, Zacatecas a 04 de julio de 2024

**Dra. Samantha Deciré Bernal Anaya**  
Jefa del Departamento Escolar  
Universidad Autónoma de Zacatecas  
PRESENTE

Por este medio, me permito hacer de su conocimiento que una vez leído y revisado el trabajo de tesis intitulado “*Capitalismo digital: México sin soberanía digital*”, el cual ha sido elaborado por la estudiante Nadia Beatriz Olivares Lozano con matrícula 20204611 del Doctorado en Estudios del Desarrollo, se ha determinado que este cumple con los requisitos teórico - metodológicos para la obtención de grado.

No existe ningún inconveniente para que se lleve a cabo la impresión de su trabajo y se determine fecha de examen de titulación.

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial y afectuoso saludo.

**ATENTAMENTE**

Dr. Víctor M. López Villafañe

Director de tesis

c.c.p. estudiante  
c.c.p. archivo

## **DEDICATORIA**

*A mis hijas, Brenda y Valentina.*

## **AGRADECIMIENTOS**

La lista de agradecimientos es inmensa y no tiene orden de importancia, ya que todos y cada uno de los que tuvieron que ver con este proyecto fueron indispensables para su culminación. Primero que nada, gracias al CONAHCYT que me otorgó una beca de manutención con la que pude dedicar todo mi tiempo al proyecto de investigación para el doctorado. Gracias a todo el personal de la UAED por su empeño y paciencia estos cuatro años. Gracias a mi comité de tesis por sus aportaciones y comentarios. Gracias a mis compañeros de generación porque siempre estuvieron dispuestos a compartir palabras de apoyo y recordatorios útiles. Gracias a esta hermosa ciudad de Zacatecas porque me conquistó con sus calles de cantera, callejones y senderos maravillosos; sus minas de plata; sus cuarzos y geodas; su gente honesta y gentil; sus museos de gran peso histórico, y sus múltiples facetas que aún no termino de conocer. Gracias a mi familia, que me apoyó en las actividades, cuidó a mi perro cuando fue necesario, creyó en mí y me alentó en todo momento. En especial a mi hermana, quien adquirió la computadora portatil con la que redacté la tesis. Gracias a mis amigas y amigos que siempre me alentaron a seguir adelante y me regalaron espacios de distracción que fueron fundamentales para mantener la salud mental en tiempos de infodemia para concluir este proyecto.

## RESUMEN

La dinámica del progreso o desarrollo digital desigual en el mundo se aborda en un contexto de “capitalismo digital”, con énfasis en las consecuencias que tiene la ausencia de soberanía digital, incluida la de datos, en México; la metodología empleada es mixta, con un enfoque crítico, partiendo de la evaluación de datos estadísticos y 26 años de experiencia personal en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a nivel internacional; asimismo, el marco temporal de estudio abarca desde el año 2000 hasta el periodo actual, post-pandemia por el virus SARS-CoV-2, y ubica a México en el contexto global y regional. La transición al uso intensivo de las TIC en el mundo exige una reflexión sobre la creciente inversión en desarrollo digital y sus beneficios sociales reales. En el “capitalismo digital” se da un “colonialismo informático” que da continuidad al dominio imperialista, donde la soberanía digital reside en grandes empresas de tecnología fundadas en Estados Unidos. Ello limita la autodeterminación económica de los pueblos en la dinámica digital, autodeterminación que permitiría acceder a un progreso pleno. México enfrenta el despliegue digital con una soberanía digital comprometida que reproduce desigualdades y errores del pasado. Para finalizar, se concluye con una propuesta de Centros de Referencia para la Innovación.

**Palabras clave:** capitalismo, digital, soberanía, México

## ABSTRACT

*The dynamic of progress or unequal digital development in the world is seen in the context of “digital capitalism”, with an emphasis on the consequences of lack of digital sovereignty, including data, for Mexico. The methodology is mixed, with a critical approach, based on the evaluation of statistical data and 26 years of personal experience in the Information and Communications Technologies (ICT) field at the international level. The study covers from 2000 until the current SARs-CoV-2 post-pandemic period and locates Mexico in the global and regional context. The transition to ICT intensive use in the world asks for a reflexion about the increasing digital development investment and its real social benefits. In “digital capitalism” prevails a “data colonialism” that gives continuity to the imperialistic domain, where digital sovereignty resides in the big tech based in the United States. That limits peoples' economic self-determination in the digital dynamic to access their full development. Mexico faces a digital development with a compromised digital sovereignty that reproduces old inequalities and mistakes. Finally, it concludes with a proposal for Reference Centers for Innovation.*

**Keywords:** *capitalism, digital, sovereignty, Mexico*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: EL DESARROLLO DIGITAL DESIGUAL.....</b>	<b>9</b>
1.1 EL CAPITALISMO DIGITAL.....	10
1.1.1 <i>Datos e inteligencia artificial.....</i>	<i>12</i>
1.1.2 <i>Capitalismo límbico y las neurociencias.....</i>	<i>14</i>
1.2 LA ECONOMÍA DIGITAL.....	15
1.3 EL COLONIALISMO INFORMÁTICO.....	19
1.4 EL CONOCIMIENTO SOCIAL.....	25
1.5 LA NUEVA DIVISIÓN DEL TRABAJO.....	31
1.6 CONCLUSIÓN.....	37
<b>CAPÍTULO II. EL DESARROLLO DIGITAL EMPRESARIAL.....</b>	<b>42</b>
2.1 LOS INICIOS DE LA INTERNET.....	45
2.2 EL PROCESO DE LA GLOBALIZACIÓN.....	51
2.3 LAS MULTINACIONALES Y LAS TIC.....	53
2.4 LA GESTIÓN DEL CAMBIO.....	61
2.5 EL COLAPSO DEL MODELO NEOLIBERAL.....	68
2.6 CONCLUSIÓN.....	74
<b>CAPÍTULO III: EL DESARROLLO DIGITAL DE MÉXICO.....</b>	<b>82</b>
3.1 LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO DIGITAL.....	86
3.2 EL DESARROLLO DIGITAL DESIGUAL EN MÉXICO.....	90
3.2.1 <i>La cobertura de la Internet.....</i>	<i>95</i>
3.3 LA REGULACIÓN EFECTIVA.....	104
3.4 EL NIVEL DE INGRESOS.....	111
3.5 LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	117
3.6 EL BENEFICIO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	123
3.6.1 <i>Datos demográficos.....</i>	<i>128</i>
3.6.2 <i>Frecuencia y uso de las TIC.....</i>	<i>128</i>
3.6.3 <i>Beneficios sociales.....</i>	<i>129</i>
3.6.4 <i>Beneficios ambientales.....</i>	<i>131</i>
3.7 CONCLUSIÓN.....	132
<b>CAPÍTULO IV: LA SOBERANÍA DIGITAL.....</b>	<b>139</b>
4.1 LA DEFINICIÓN DE SOBERANÍA DIGITAL.....	141
4.2 LA SOBERANÍA DE DATOS.....	146
4.3 LOS OBJETIVOS DE LAS POLÍTICAS.....	148
4.3.1 <i>El enfoque gubernamental.....</i>	<i>150</i>
4.3.2 <i>La autodeterminación económica.....</i>	<i>153</i>
4.4 LA EVOLUCIÓN DE LA INTERNET.....	157
4.5 LA REGULACIÓN RESPONSABLE.....	159
4.6 CONCLUSIÓN.....	163
<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>167</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>182</b>



## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 0.1. Dimensiones de análisis en la investigación</i>	p. 3
<i>Figura 1.1. Número de centros de datos por país en el mundo en 2023</i>	p. 30
<i>Figura 1.2. Distribución de compañías por país en 2022 utilizando Omniture</i>	p. 32
<i>Figura 3.1. PIB en dólares de México y de Estados Unidos a precios constantes del año 2015</i>	p. 101
<i>Figura 3.2. Porcentaje del PIB de México con respecto al PIB de Estados Unidos</i>	p. 102
<i>Figura 3.3. Porcentaje de la población de Estados Unidos, México y Corea del Sur que usaron internet de 1990 a 2021</i>	p. 103
<i>Figura 3.4. Porcentaje de usuarios de internet en el ámbito internacional en 2020 y 2021</i>	p. 104
<i>Figura 3.5. Porcentaje de usuarios de internet en México en 2022</i>	p. 105
<i>Figura 3.6. Porcentaje del total de conexiones por banda ancha en México en 2022</i>	p. 106
<i>Figura 3.7. Porcentaje de usuarios de computadora por hogar y entidad federativa en 2022</i>	p. 107
<i>Figura 3.8. Número de usuarios de internet en México de 2015 a 2022 por entidad federativa</i>	p. 108
<i>Figura 3.9. Principales usos de internet según el porcentaje de usuarios totales en 2022</i>	p. 110
<i>Figura 3.10. Número de descargas en millones por aplicación (app) en el mundo en 2023</i>	p. 111
<i>Figura 3.11. Páginas web con más tráfico en México en enero del 2024</i>	p. 112
<i>Figura 3.12. Total de prestadores extranjeros de servicios digitales en México con RFC</i>	p. 116
<i>Figura 3.13. Registros por año de proveedores extranjeros de servicios digitales en México</i>	p. 116
<i>Figura 3.14. Índice de acceso a las TIC en Zacatecas-Guadalupe, en 2010, 2015 y 2020</i>	p. 124
<i>Figura 3.15. Uso de smartphone y de internet en México en 2015-2022</i>	p. 140
<i>Figura 3.16. Indicadores de carencia social y de acceso a internet en 2016</i>	p. 141
<i>Figura 4.1. Países de origen del tráfico de ataques a América Latina de enero a marzo de 2021</i>	p. 153

## LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS

<b>ARPANET</b>	Advanced Research Projects Administration
<b>AGEB</b>	Áreas Geoestadísticas Básicas
<b>ECLAC</b>	<i>Economic Commission for Latin America and the Caribbean</i>
<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i> o Planificación de Recursos Empresariales
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>GSM</b>	Siglas en inglés para “Sistema Global de Comunicaciones Móviles”
<b>GAFAT</b>	Google, Apple, Facebook, Amazon y Twitter
<b>HTML</b>	<i>Hypertext Markup Language</i> o Lenguaje de Marcas de Hipertexto
<b>ICANN</b>	<i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i> o Corporación de Internet para Nombres y Números Asignados
<b>IEFT</b>	<i>Internet Engineering Task Force</i> o Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
<b>IP</b>	<i>Internet Protocol</i> o Protocolo de Internet
<b>IRC</b>	<i>Internet Relay Chat</i> o Protocolo de Comunicación en Tiempo Real
<b>ISOC</b>	<i>Internet Society</i> o Sociedad de la Internet
<b>ISP</b>	<i>Internet Service Provider</i> o Proveedor de Servicio de Internet
<b>ITSM</b>	<i>Information Technology Service Management</i> o administración del servicio de la tecnología de la información
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OEA</b>	Organización de Estados Americanos
<b>UIT</b>	Unión Internacional de Telecomunicaciones
<b>UNESCO</b>	<i>United Nations Education, Science, and Culture Organization</i> u Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>OTAN</b>	Organización del Tratado del Atlántico Norte
<b>PDF</b>	<i>Portable Document Format</i>
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
<b>SARS-CoV-2</b>	"Coronavirus 2" (CoV-2) y de las siglas en inglés de “Síndrome Respiratorio Agudo y Grave” (SARS)
<b>SLA</b>	<i>Service Level Agreement</i> o Contrato de Nivel de Servicio
<b>SSL</b>	<i>Secure Sockets Layer</i>
<b>T-MEC</b>	Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá
<b>UIT</b>	Unión Internacional de Telecomunicaciones de las Naciones Unidas
<b>CNUCYD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>WSIS</b>	<i>World Summit on Information Society</i>
<b>WWW</b>	<i>World Wide Web</i>

## INTRODUCCIÓN

A partir de los inicios del año 2020, la declarada pandemia mundial del SARS-CoV-2 aceleró aún más la carrera digital que llevaba años de tendencia positiva, al mismo tiempo que puso en evidencia el acceso digital inequitativo observado en el pasado. La conectividad digital sigue la tendencia del ingreso; los países más avanzados en la digitalización de sus economías también son los de mayor ingreso económico, y esa misma ventaja les ayuda a afianzar sus posiciones enfrentando la cuestión del acceso digital desde una posición de privilegio. Es la continuación de un debate añejo sobre el desarrollo industrial, que derivó en el siglo pasado en programas de industrialización por sustitución de importaciones, luego con base en exportaciones y que, finalmente, se vio sepultado por décadas de neoliberalismo (término usado para referirse a una etapa de desarrollo neoliberal enfocado en la estabilidad macroeconómica con la implementación de las llamadas reformas estructurales, recomendadas por organismos internacionales para reducir la función del Estado bajo el argumento que los mercados son autorregulados).

Al hacer una aproximación al tema del desarrollo digital de México en un contexto de “capitalismo digital” se busca evidenciar la necesidad de cierta autodeterminación económica con base en la autonomía tecnológica y la regulación responsable para reducir la brecha de la innovación. México ha tenido que sacrificar su soberanía al ser vecino de la hegemonía dominante en el mundo, que lo despojó de una gran parte de su territorio original. No obstante, su poder cultural prevalece y, en un ámbito digital, le concede cierta autonomía de la que puede aferrarse para lograr un éxito relativo.

El aporte de esta investigación está en realizar un análisis del desarrollo digital desigual en México en un contexto global de “capitalismo digital” como marco teórico. Se desglosa la dinámica de multinacionales en el proceso de desarrollo digital de México y en el mundo como una necesidad que les exige el sistema financiero y que multiplica su poder a nivel mundial, al punto que se puede hablar de un “imperialismo digital” de las grandes compañías transnacionales de tecnología. Por otra parte, México no se beneficia de igual manera y el análisis estadístico realizado en el presente trabajo pone en evidencia su comprometido desarrollo digital ante una casi nula soberanía digital, que incluye a la de los datos digitales.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo digital (generalización de las TIC para una digitalización ampliada que genere innovación, Skog et al. 2018) sigue la narrativa de que es una realidad incuestionable que se impone; es más, ningún país debe, ni quiere, sustraerse. Lo cierto es que el desarrollo digital es “un arma de doble filo” para los países como México, donde no se resuelve la ausencia de una política industrial que incorpore lo digital en su estrategia. Si bien se promueve la conectividad desde el gobierno, falta una estrategia más amplia que incentive el aprovechamiento de los datos, en el país, que se generan como fruto de su fortaleza cultural. De tal manera que el valor que se genera es marginal y sólo aportan a la minería de datos otros actores que los importan desde países más desarrollados digitalmente.

La pregunta central del presente estudio es ¿Qué ha aportado un mayor Desarrollo Digital en México en los últimos 20 años en un contexto de “capitalismo digital” y sin soberanía en la industria y la infraestructura de las TIC? Para responderla, se partió del análisis sobre la naturaleza y el objetivo del despliegue tecnológico a escala global y el papel que juega México como parte del sur global. Al final se aborda el concepto de soberanía digital (Pohle & Thiel, 2022), que incluye la de datos, como elemento clave para el desarrollo, en cuanto permite tener una política digital que vaya más allá de ofrecer el servicio de internet y considere a la inteligencia artificial (IA) y a los macrodatos como elementos estratégicos para el desarrollo.

En toda la investigación se delinearon dos grandes facetas o dimensiones. La dimensión exógena, que tiene que ver con lo que sucede a nivel global, al exterior de México; y la dimensión endógena, que pone atención a variables de carácter interno del país. En todo el capítulo uno, se establece el marco teórico en función de la dimensión exógena en la que se considera que es importante el despliegue de las TIC en un sentido más amplio. Posteriormente, en el capítulo dos, se asocian ambas facetas para luego centrarse en la dimensión endógena en el tercer capítulo y volver a relacionar ambas en el último capítulo.

El proceso de la digitalización de las empresas se aborda en el capítulo dos como transición al asociar ambas dimensiones, endógena y exógena. Para ello, se revisa la experiencia digital de compañías operativas ubicadas en México; pero pertenecientes a corporativos que operan a nivel internacional y que atraviesan fronteras utilizando el desarrollo digital existente en los países para apoyar sus estrategias de crecimiento y

control a nivel global. El siguiente esquema puede ayudar al lector a entender la dinámica de ambas dimensiones y su utilidad para el presente análisis. Ver figura 0.1.

**Figura 0.1. Diagrama del Capitalismo Digital y el desarrollo**



*Fuente: elaboración propia.*

Los grandes protagonistas indiscutibles de la “revolución digital” son las empresas de telecomunicaciones y las plataformas digitales que han moldeado y gobernado la red de redes, dejando a la academia la tarea titánica del análisis de su papel en la historia. En esta investigación se asume este reto, al considerar que existe una relación entre la digitalización de una empresa, que le implica cambios estructurales, y su papel en la digitalización de una sociedad, que también experimenta cambios substanciales. Sin embargo, el tema del “imperialismo digital” que ejercen dichas compañías no se aborda de forma directa, sino que permea en todo el análisis.

Las multinacionales han cobrado un papel preponderante en las últimas décadas por su tamaño e importancia económica y estratégica para apoyar a sus países a lograr sus

objetivos. Por ello, se han constituido en un elemento clave en un mundo cada vez más interdependiente, en el que las naciones corresponden a la influencia que tienen en sus estrategias de desarrollo con el impacto de sus inversiones. Se trata de una interdependencia desigual, en la que las partes no dependen unas de otras en la misma medida, sino de forma desproporcionada.

El dominio de Estados Unidos como principal hegemonía en el escenario digital a nivel global impone su soberanía digital y de datos al resto del mundo. Este es un supuesto fundado en lo que podría definirse como “imperialismo empresarial estadounidense digital” que precede a lo que se plantea. *La hipótesis principal de esta tesis enuncia que en el capitalismo digital a mayor desarrollo digital en México hay menor soberanía digital y de datos y, por lo tanto, mayor desarrollo digital desigual.* En el “capitalismo digital”, el principal recurso son los datos que se generan en el constante acceso digital desde diversos dispositivos y programas informáticos. Estos dispositivos y programas tienen principalmente un origen y un destino: empresas cuya sede es EE. UU. Dichos datos, que son fuente de valor, son el nutriente de los algoritmos de la IA, del aprendizaje de máquina y de la nube.

Los organismos internacionales promueven la agenda del desarrollo digital como si la posibilidad de conectividad, por sí misma, llevara a una transformación digital inclusiva a la que todo el mundo debería aspirar. Pero la Internet es un servicio privado cuyos beneficios requieren de acceso a un dispositivo para ver el contenido, alfabetización digital y el apoyo técnico, si hay problemas. Los datos que se regalan en la Internet se utilizan por los actores del mercado de la información para vender diferentes servicios como publicidad y contenido para publicar.

Los países centrales y sus corporativos cuentan con un mercado de la información bastante desarrollado, por eso tienen mayor interés en promover el acceso digital para extender sus actividades empresariales, minar datos y obtener beneficios económicos de ello. La soberanía digital y de datos, junto a políticas que incentiven la creación y consolidación de un mercado de la información, es clave para capturar ese beneficio económico a nivel local y no limitarse a transferirlo al extranjero.

Una parte importante de la presente investigación es una evaluación de la medición del desarrollo digital que se muestra en el capítulo tres. Esto porque se identificó la dificultad para llegar a consensos sobre el método de medición por parte de países en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). El desarrollo digital es complejo de

medir por su interacción con múltiples factores; no por ello se debe ignorar su justa dimensión frente a retos mayores que enfrentan las naciones, como la pobreza, la inseguridad y la contaminación ambiental.

En el diseño de la red de redes, referida en esta investigación como “la Internet” con mayúscula para referirse a la infraestructura dominada por EE. UU. como su nodo principal, prevalece una tendencia a profundizar y aprovechar los desequilibrios existentes a favor de la acumulación de capital, extendida al ámbito virtual. Ello justifica, para ese país, la defensa a ultranza de una supuesta “libertad” de la Internet ante la amenaza que les representan otros “internets” —con minúscula—, cuya soberanía digital y de datos es demandada por otras naciones como derecho legítimo.

A lo largo de la presente investigación se han planteado *hipótesis secundarias* para aproximarse a la principal. La verificación de estas hipótesis implicó el análisis de fuentes secundarias y primarias que nutrieron la discusión y abonaron a sintonizar el enfoque al desarrollo digital desigual.

La primera hipótesis secundaria planteada es que *los niveles disponibles de regulación, ingreso, seguridad informática y beneficio social y ambiental determinan la dimensión endógena del desarrollo digital en un país, mientras que la dimensión exógena es el entorno mundial*. Para abordar esta hipótesis surgió el enfoque en función de ambas dimensiones, que se comentó anteriormente para explicar la estructura de la investigación y sus capítulos. En principio, la dimensión exógena es impuesta, mientras que la endógena se puede modificar haciendo cambios a nivel país.

Una segunda hipótesis secundaria dicta que *una buena legislación e instituciones eficientes permiten un desarrollo digital alternativo, necesario para la autodeterminación económica*. El abordaje de esta hipótesis se da en los capítulos tres y cuatro por ser indispensable legislar sobre los datos generados en un territorio y su uso para producir valor a nivel local.

La tercera hipótesis secundaria sostiene que *la disrupción digital está limitada por un desarrollo digital dependiente que incrementa la brecha de la innovación y la apropiación tecnológica*. Para sustentarla se utilizó el concepto del “colonialismo informático o de los datos” en el primer capítulo, como preludeo del “imperialismo digital” empresarial que se plantea y desarrolla en el segundo capítulo. Se optó por utilizar estos términos en lugar de agregar el prefijo ‘neo’ a ambos porque ya se diferencian por su

carácter digital y porque se pretende establecer un paralelismo con un momento histórico determinado.

La cuarta hipótesis secundaria afirma que *el desarrollo digital tiene un impacto positivo en disminuir la desigualdad social, siempre y cuando éste vaya acompañado de una estrategia que considere la soberanía digital y de datos*. A la fecha, sólo se cuenta con el caso de China para probar esta hipótesis, que se revisa en la sección 4.3.1 del último capítulo, pero se menciona en varias otras secciones.

Por último, la quinta hipótesis secundaria plantea que *la normalización de los servicios digitales no abona al beneficio social ni ambiental de una sociedad, si persisten las desigualdades en otros ámbitos*. En particular, se consideraron servicios digitales que incorporan el uso de las neurociencias con la inteligencia artificial y los macrodatos al final del capítulo tres; además, dicha hipótesis se retoma en el capítulo cuatro.

Para abordar las hipótesis de *Capitalismo digital: México sin soberanía digital* se utilizó un método con enfoque mixto (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 554), que inicia con una revisión bibliográfica de enfoques relevantes para considerar la narrativa sobre el desarrollo digital desde distintos enfoques teóricos y ubicar a México en el contexto global y regional. Luego se realizó un análisis empírico con base en diferentes experiencias de la autora de la presente investigación con el desarrollo digital en el sector privado durante la etapa neoliberal. Lo anterior se contrasta en el tercer capítulo con datos estadísticos oficiales y fuentes digitales. Finalmente, se hace un análisis partiendo del reporte de una organización dominante en el control de la Internet sobre la soberanía digital y de datos y los distintos enfoques que se identifican.

En cuanto al alcance de este estudio, se ha limitado al desarrollo digital de México en el contexto mundial del “capitalismo digital” en lo que va del siglo XXI. Aunque la principal limitación ha sido de carácter humano por la gran cantidad de información sobre el tema y su complejidad, no por nada se habla de una época de infodemia también está la abundancia de noticias falsas, lo que se relaciona y contribuye a dicha *infodemia*. Por su parte, el aspecto económico fue determinante para contar con herramientas de análisis de datos y también para acceder a datos relevantes. Resulta irónico que haya tantos hoy en día, la mayoría poco confiables o de propiedad privada, y que para los investigadores independientes resulte todo un reto acceder a ellos.

Esta investigación no habría sido posible sin el conocimiento directo de las TIC y su funcionamiento, por lo que la misma investigadora ha tenido que replantear su enfoque



teórico durante la investigación, pues en un inicio estuvo influenciada por el entusiasmo progresista que plantea el paradigma de que la tecnología trae progreso y su propia formación tecnocrática.

El análisis inicia con una discusión teórica en el marco del “capitalismo digital” con **dos grandes paradigmas: la tecnología como fuente de progreso y el carácter universal del conocimiento**. Estos paradigmas sostienen el desarrollo digital a nivel global por lo que se le ha comparado con el colonialismo por su carácter “civilizatorio”, en el sentido de que sirve de acceso a una “sociedad de la información” que permite a las naciones ingresar a la “nueva era digital”.

En el capítulo dos se aborda el tema de las multinacionales y los grandes corporativos con la globalización que emprendieron en la etapa neoliberal de consolidación del “capitalismo digital”. Se comparten experiencias en el ámbito del sector privado internacional respecto a su desarrollo digital, que en el argot de los negocios llaman “transformación digital”. Se habla de su gestión del cambio como determinante y, en años recientes, el cierre de empresas por un supuesto colapso del modelo neoliberal.

Avanzando en el análisis, el capítulo tres se centra en México con la introducción de cuatro variables del desarrollo digital y su medición. Se inicia con estadísticas de cobertura de internet en el país para luego abordar el tema de la regulación efectiva, el nivel de ingreso, la seguridad de la información y los beneficios social y ambiental.

Finalmente, se cierra la investigación con un análisis crítico sobre el tema de la soberanía digital y de datos para el desarrollo digital. El ecosistema digital actual en México no considera la cuestión de la soberanía digital y de datos en la agenda pública. Existe una postura pasiva y apenas ha pasado de ser un tema no planteado oficialmente, a tímidamente sugerirse que la seguridad de la información del gobierno tiene que ver con la seguridad nacional. El asunto de la autodeterminación económica con un mercado de la información sólido ni siquiera se vislumbra y se deja por entero a las fuerzas del mercado, dominadas por los grandes jugadores extranjeros. Sin embargo, el componente cultural podría jugar a favor de México si es una carta que se sabe jugar bien.

El debate en torno al beneficio e impacto de las TIC se ha intensificado. Cada vez más investigadores ven sus áreas de estudio influenciadas por el tema digital, por lo que el interés ha crecido. Como respuesta a este mayor interés, al final de esta investigación se hace una propuesta para la creación de Centros de Referencia para la Innovación, con base en lo que se observa en el ciclo de vida de cualquier innovación a la que le precede la

## INTRODUCCIÓN

apropiación del conocimiento, trascender el *know how* —saber cómo— (Sábato & Botana, 1970) para llegar al *know why and what for* —saber el por qué y para qué— como parte de un proceso de apropiación tecnológica.

## CAPÍTULO I: EL DESARROLLO DIGITAL DESIGUAL

El tema de lo digital en los estudios del desarrollo o del capitalismo, como forma dominante del sistema económico mundial, ha evolucionado en los últimos 30 años. En el siglo XXI, que es el período de interés para esta investigación, varios autores coinciden en que la transformación digital del quehacer humano impacta todas las áreas y procesos de su actividad (Aronson & Cowhey, 2017; Berrío-Zapata, 2020; Loader et al., 2004; Ragnedda & Gladkova, 2020; Skog et al., 2018; Vagadia, 2020). Dicha transformación va del personal, al ámbito político, laboral, empresarial y social; de ahí su complejidad para abordarlo.

El discurso oficial de los organismos internacionales, y de ciertos representantes de gobiernos, dicta que la transformación digital conduce a una disrupción digital que puede traducirse en el cambio social dirigido por la tecnología y manifestarse como desarrollo digital (European Commission, s. f.; ITU-UN, 2022b; Lizarralde Dorronsoro et al., 2020; OECD et al., 2020; Tapscott & Agnew, 1999). Con base en ello, demandan asegurar el acceso universal digital como necesario (Salway, 2020), lo que implica implementar programas de digitalización, conectividad e innovación bajo el supuesto de que tendrán un impacto positivo en el desarrollo de manera automática. De manera directa, se equiparan progreso e innovación por medio de la disrupción digital.

El objeto de estudio de esta investigación reside en ese espacio del desarrollo digital, que, al generalizar las TIC, da lugar a una digitalización ampliada que genera disrupciones digitales en varios ámbitos de la vida humana manifestándose como innovación radical (Skog et al., 2018). Lo cual se presume que genera nuevas formas de valor capitalista basadas en los datos y su reproducción en función de una nueva división internacional del trabajo digital que se analiza en este capítulo.

Hasta ahora, la mayoría de los países de la OCDE, Rusia, China y recientemente la India son los que han asegurado, hasta cierto punto, las condiciones indispensables para generar una disrupción digital con base en las TIC (Ragnedda & Gladkova, 2020, p. 297). En estos casos se observa que el nivel de desarrollo de un país tiene todo que ver con su gestión de los datos, y tanto su autonomía tecnológica como su soberanía digital contribuyen en gran medida a ello. Además, tiene que ver si se cuenta con las regulaciones adecuadas; lo que depende de que sus instituciones hayan sido capaces de instrumentarlas. Como bien anticipaba Stiglitz en 2015, es parte de una estrategia más amplia en la que las

TIC son clave para la seguridad nacional (Aronson & Cowhey, 2017; European Union Institute for Security Studies, 2023; Junck et al., 2021).

Por su parte, el proceso de adopción de las TIC en las multinacionales surgió como directiva del sector financiero; aunque también hubo países como China y Estados Unidos que tenían claro desde los años noventa del siglo pasado la importancia de apuntalar el sector digital. Ambas naciones implementaron iniciativas en esa dirección, incluso considerándolo desde entonces un asunto de seguridad nacional como lo demuestra la creación de Centros de Aplicación de Tecnología Crítica en Estados Unidos con el Acta Nacional de Tecnologías Críticas en 1991 (Sen. Bingaman, 1991).

De la misma manera como las TIC son un elemento de control de la información para las multinacionales, también lo son para los países. Por ello, es relevante revisar en esta sección la imposición de un “capitalismo digital” que empieza por establecer una economía digital en un ámbito de colonialismo digital. Incluso se podría hablar de un desarrollo digital capitalista, en general; pero, dado el caso de la China comunista, que representa la excepción a la regla, es más adecuado especificar que se habla del desarrollo digital desigual como resultado del “capitalismo digital” dirigido por EE. UU.

En sí, lo que ha hecho China es liberar las fuerzas de producción con los mismos resultados polarizadores del capitalismo; tal vez con el fin de acelerar su transición al comunismo y, en su lugar, obteniendo lo que ellos mismos denominan “un mercado social”. La oposición de los chinos a seguir las reglas de la propiedad intelectual, y su capacidad para imitar y ahora mejorar los procesos de producción de mercancías, liberó al *general intellect*, poniendo el conocimiento al alcance de cualquiera. Así hizo accesibles muchos productos baratos a una masa de población mundial que antes no gozaba de esos satisfactores, saltando la brecha de la innovación. Pero se habla poco del tema porque pone en evidencia la verdadera razón de que exista la estructura de protección de la propiedad intelectual.

## **1.1 El capitalismo digital**

La primera era del capitalismo se caracterizó por la acumulación mercantilista y financiera. Ésta dio paso a una era de capitalismo industrial, en la que dominó el valor del capital en lo material y que se caracterizó por un desgaste sin precedente de los recursos naturales y una sobre producción industrial. Esta era duró hasta finales de la década de los

años setenta del siglo pasado. A ella le siguió otra que se encuentra en pleno crecimiento, en la que domina la lógica de la acumulación de bienes intangibles de capital, como la propiedad intelectual que sucede a la propiedad de bienes de capital físicos y a la de mercancías y bienes (Chandler & Fuchs, 2019).

El “capitalismo digital” se presenta como una alternativa al capitalismo industrial, con una modernidad basada en una nueva dialéctica que apenas muestra su potencial. Su trascendencia está por definirla la sociedad, que tenderá a abolir las tecnologías destructivas y sus cualidades, para preservar las tecnologías de cooperación en un proceso de reconstrucción para crear nuevas tecnologías dialécticas que trasciendan el instrumentalismo (Chandler & Fuchs, 2019, p. 49). La IA y los macrodatos juegan un papel clave en función de los datos disponibles y la capacidad de innovación.

En el siglo XXI, el “conocimiento social” que emana de la actividad humana en el ámbito digital intensifica el proceso antes señalado y, junto a las etapas anteriores del capitalismo, profundiza y expande sus mecanismos, que ahora son de sobreacumulación con base en la sobreexplotación material, financiera y digital. En un principio, algunos teóricos como Negri y Hardt plantearon que si la dialéctica era un juego de opuestos donde el trabajo medido en tiempo establecía la base del valor, entonces la producción inmaterial se convertía en la nueva base del valor, fundando una nueva era de capitalismo que ellos denominaron “cognitivo”, en el que la sociedad entera se subsume al capital. El valor, sostienen, se determina por el poder político y no por las relaciones económicas. (Hardt & Negri, 1994, p. 11, 2003)

No obstante, el avance en la monetización del contenido en redes sociales (RR. SS.), la reproducción de datos y otras nuevas formas de generar valor con datos, incluso su clasificación para que los algoritmos de la inteligencia artificial los procesen, constituyen una base del valor en una relación dialéctica similar a la que Marx estableció entre el trabajo (tiempo) y el valor. Con ello, el concepto de “capitalismo cognitivo” se trasciende y abandona en esta investigación cuando los teóricos hablan del fin de la dialéctica, aunque se coincide con ellos en que el capitalismo actual tiene al trabajo inmaterial como principal componente (Ebert & Zavarzadeh, 2014; Hardt & Negri, 1994).

Si bien es cierto que la transferencia del valor de lo material a lo inmaterial ha sido progresiva y no es exclusiva de la era digital, en el “capitalismo digital” capturar constantemente la atención de los usuarios se convierte en el principal elemento para la generación de datos, su reproducción y venta posterior, que a su vez son la principal

fuentes de valor actual. La dinámica de la acumulación capitalista no cambia, se extiende al espacio privado, convirtiendo la vida de las personas en datos que producen valor. La mercancía son las personas conectadas al internet. La ley del Valor incluso se presenta cada vez más tiránica en el período neoliberal (Caffentzis, 2013, pp. 105-106), como se demostrará en el siguiente capítulo.

El capitalismo contemporáneo caracterizado por lo “digital”, como última frontera en la acumulación de capital no tangible, descansa en la creación de valor al formar sociedades de conocimiento y aprendizaje. Éstas sirven como polos de acumulación financiera, de conocimiento, de actividad intelectual creativa y de innovación. Incluso, observando la dinámica de la Internet, la formación de ciudades del conocimiento sería donde la alienación por masificación permitiría un mayor control y captura de valor en comunidades virtuales. En estas comunidades, la actividad en línea de los “usuarios” se convertiría en el flujo que alimenta la constante minería de datos por parte de las grandes empresas tecnológicas.

La Unión Europea ha entendido muy bien el carácter urbano de la Internet, por lo que se esfuerza por profundizar el proceso de digitalización con programas como el de “Ciudades Inteligentes”, antes “Ciudades Digitales” (European Commission, s. f.). No obstante, la promoción universal de la conectividad también se dirige a comunidades aisladas, en una etapa de consolidación de la cobertura global, para ampliar la base de generación de flujo de datos.

### **1.1.1 Datos e inteligencia artificial**

La IA domina el panorama y dirige los esfuerzos de expansión porque requiere de la mayor cantidad de datos posible para su entrenamiento. El objetivo es afinar el desempeño de su algoritmo por medio del aprendizaje de máquina (*machine learning*), los sistemas basados en reglas, los sistemas expertos, la optimización de algoritmos, el procesamiento de lenguaje natural, entre otros métodos y técnicas. Como el caso de ChatGPT, que originalmente se entrenó con datos “libres” de la Internet hasta septiembre 2021 y cuya última actualización fue a enero de 2022 (ChatGPT, 2023). Incluso su versión 4.0 de paga se alimenta en tiempo real de datos de la Internet, utilizando el buscador Bing de Microsoft. La pregunta obligada, que no tiene respuesta, es qué

resultará a partir del año 2022 cuando surgieron muchos sistemas que usan la IA y se entrenan con datos humanos y con previos sistemas de IA desplegados en la Internet.

En la resultante división del trabajo internacional digital con base en el trabajo social inmaterial —datos— se presentan sociedades “tradicionales” o rurales periféricas a las que se les asignan papeles secundarios, incluso la conectividad se les podría regalar porque sirven sólo como territorio digital a colonizar. Es decir, sirven para extraer microdatos que para ellos mismos resultan inservibles o insignificantes; pero que con los algoritmos, los aprendizajes de máquina y profundo (*deep learning*), así como el poder de procesamiento de otros, esos datos representan un potencial para convertirse en bienes intangibles muy valiosos. De esta forma, se transfiere el valor generado a los países centrales.

Constantemente, las TIC crean nuevas formas de transferencia de valor que se suman a las tradicionales. De ahí parte esta dinámica del “capitalismo digital”, que a simple vista resulta de la capacidad de la tecnología para generar progreso y del carácter público del conocimiento, como ya se argumentó anteriormente.

Nuevas relaciones de producción y formas de organización social se producen inmersas en una estructura privada que captura todo el valor del contenido generado por los usuarios que interactúan en las plataformas digitales. Todos los datos en la Internet tienen valor por su potencial para ser minados, agrupados, clasificados, vendidos y revendidos en el mercado de la información, un espacio virtual en el que maximizan beneficios para las corporaciones que se apropian de esos datos (Mejías, 2013, p. 26), como las empresas de venta de servicios de Mercadotecnia —i.e. Adobe, Meta y Google—.

Desde el punto de vista histórico, la transmisión de conocimiento por medio del lenguaje permitió avances importantes en la humanidad, por lo que no es reciente el paradigma mencionado de la transmisión de conocimiento como bien común (Didriksson, 2015), ni se pretende anunciarlo como novedad. Lo que sí resulta novedosa es su transmisión por medios electrónicos, a partir de su codificación en lenguaje binario o digital, como extensión del lenguaje hablado de persona a persona.

Esta transmisión se hace utilizando aparatos o dispositivos que cuentan con conexión a internet y procesan los datos con algoritmos de inteligencia artificial. Los sistemas de IA han llegado a inventar nuevos idiomas y formas de conocimiento antes no presentes. Tal fue el caso de dos agentes de IA que unos empleados de Facebook

desarrollaron y tuvieron que apagar cuando los programas comenzaron a desarrollar un lenguaje alternativo al inglés que sus creadores no lograban descifrar. La razón fue que a los programas de IA les resultaba más eficiente para comunicarse y completar sus tareas asignadas (Walker, 2017).

### **1.1.2 Capitalismo límbico y las neurociencias**

Mientras que en la etapa del capitalismo industrial se separó a los trabajadores de sus medios de trabajo para rentar su mano de obra, en el “capitalismo digital” se le despoja de su propia experiencia existencial para subsumirse a lo que le indican las RR. SS. y el placer hedonista del consumismo. Es una etapa tardía del también llamado “capitalismo límbico”, el empleo del conocimiento avanzado en las neurociencias al servicio del capital (Courtwright, 2019).

La manipulación con fines de lucro del sistema límbico humano se da a nivel global. En el “capitalismo digital”, la sociedad del “capitalismo límbico” alcanza su faceta más devastadora al poner al servicio del capital una trágica y potente combinación de conocimientos neurocientíficos y tecnología digital. Se han creado aplicaciones que carcomen a la sociedad como un cáncer silencioso con autorización legal para esclavizar mentes.

En el mejor de los casos, la adicción digital resulta ser más aceptada socialmente que otro tipo de adicciones, pero sus consecuencias pueden ser igualmente letales. Se trata de una nueva modalidad de esclavitud en la que la persona no sabe por qué no puede dejar de revisar, compartir e interactuar en sus redes sociales en absolutamente todos los momentos de su vida. Ejemplos extremos son los llamados *youtubers* e *influencers* en Instagram o personas que publican en plataformas como Onlyfans, quienes dedican sus vidas a estar conectados en la red (Asawa, 2018).

En el “capitalismo digital” el valor de la fuerza laboral se traslada de la fuerza física al cerebro, donde radica la capacidad mental del procesamiento de datos. Las computadoras que procesan datos a más velocidad que un cerebro humano y el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro humano se han puesto al servicio del capital por encima del principio ético de la vida (Dussel, 2007).

Una alternativa es considerar a la innovación como resultado de la actividad neuronal en la producción de conocimiento en una sociedad de aprendizaje, que sirve para



generar altos niveles de competitividad, en esencia, para apoyar procesos de crecimiento y desarrollo en un contexto capitalista (Suárez et al., 2020, p. 11). Sobre todo, la detonación de un ecosistema de conocimiento o una red de conocimiento, como lo llama Casas, que contribuye a ampliar ese conocimiento (Casas, 2015) al interior de esa sociedad de aprendizaje establecida.

Esta sería una manera ideal de ampliar el conocimiento como bien común para mejorar las comunidades. Sin embargo, varios autores (Fichman et al., 2014; Kim et al., 2016; Nambisan et al., 2019) definen al ecosistema digital como una red sociotécnica de tecnologías digitales y actores asociados interdependientes en un contexto de uso dado (Skog et al., 2018) explícito y declarado. Aunque en realidad forma parte de otros ecosistemas digitales o capas del mercado de la información que procesan y reprocesan los datos obtenidos en él para generar valor que los actores iniciales no capturan.

En el “capitalismo digital”, la experiencia social humana se vuelve un fetiche al utilizar la neurología para manipular el cerebro humano con fines lucrativos, sin reparo en el daño que se pueda inducir. Se alcanza un límite extremo en el que es necesario activar todas las alertas para hacer una pausa y reflexionar sobre la ruta emprendida. En Estados Unidos la incidencia de cualquier enfermedad mental fue 22.8 % en los adultos mayores de 18 años en 2021; en cambio, en los adolescentes entre 13 y 18 años, que son usuarios más activos de las TIC, el porcentaje fue 49.5 % (NIMH, 2023).

El uso de los datos sociales con fines lucrativos ha alcanzado la frontera de la libertad del ser humano de estar consigo mismo. Transitar al paradigma de la responsabilidad social de la tecnología es una cuestión crucial para el avance de la humanidad. El “capitalismo cognitivo” se distingue del digital por no haber reparado en esta transferencia del valor que se hace de lo real a lo virtual, ni en la separación de los signos de su significante o, lo que es lo mismo, en la última frontera de la alienación humana (Caffentzis, 2013).

## **1.2 La economía digital**

La transformación digital de un país requiere de una estrategia que le permita concretar una ventaja competitiva frente al resto para obtener ganancias extraordinarias que se reflejen en su crecimiento económico. El país con mayor desarrollo digital, en cuanto a un alto nivel de acceso digital, uso productivo de las TIC, así como desarrollo de un dinámico

mercado de la información y un alto nivel de apropiación de la tecnología y su producción en el mundo fue Estados Unidos desde 2017 hasta 2021, según estadísticas de organismos internacionales sobre competitividad digital. Este país tiene la ventaja de ser el punto de referencia en el “capitalismo digital” por ser el primero en contar con una “economía digital” plenamente desarrollada con alcance internacional. (IMD, 2021)

Ese reconocimiento se basa en un proceso donde el debate público contribuyó a guiar la dirección de ese desarrollo digital —i.e. en eventos como la mesa de discusión en 2014 en la Universidad de Columbia, Estados Unidos, donde se invitó al Nobel de economía, Joseph E. Stiglitz, para debatir sobre la creación de una “sociedad del aprendizaje” (Columbia SIPA, 2015), cuando en el resto del mundo se hablaba de la “sociedad del conocimiento”—.

En ese debate se evaluó la economía digital en pleno auge. Al respecto, Stiglitz comentaba sobre las contradicciones presentes; por ejemplo, que el crecimiento de la productividad se hubiera reducido en lugar de aumentar con el uso de la tecnología digital (Dreyfuss et al., s. f.). También apuntó al reto para las estructuras legales de los países en cuestión de impuestos, y señaló la imposibilidad de digitalizar algunos sectores de la economía, como cuidados personales. Además, discutieron modelos de rentabilidad de agencias de noticias colapsados por las plataformas digitales y, en particular, reconocieron como elemento diferenciador del desarrollo al conocimiento y la importancia del aprendizaje. (Columbia SIPA, 2015)

En particular, Stiglitz se refirió a la apropiación del conocimiento por medio de la Internet y cómo el uso de la información para obtener dinero marca una diferencia entre quienes la tienen y quienes no. Dio el ejemplo del mercado de valores y Twitter, refiriéndose a algunas prácticas en el límite de la legalidad con las que varios inversionistas sacaron provecho mientras pudieron tener acceso a información clave que les reportó grandes ganancias. (Columbia SIPA, 2015)

Al mismo tiempo, Stiglitz acusaba que las ganancias de las plataformas digitales provenían principalmente de la evasión regulatoria e impositiva y se refería al cambio distributivo con la llegada de nuevos competidores que llamaba disruptores, como Uber, donde hay nuevos ganadores y perdedores. Comentaba cómo hay efervescencia por el modelo de innovación y el caso de Google, al que consideró una nueva agencia de noticias, y planteó el valor del buscador como bien público. Al final, concluyó que aún se puede dar un cambio positivo si las TIC se regulan y administran correctamente, lo cual

depende de la existencia y habilidad de las instituciones reguladoras de Estados Unidos. (Columbia SIPA, 2015)

No obstante, lanzó una advertencia sobre cómo el poder de negociación de la sociedad ha sido socavado por las tecnologías en términos de aislamiento, menos conectividad social real y trabajo remoto. Todo ello, señaló, se da porque se incrementan la división y la falta de consenso (Columbia SIPA, 2015) entre los miembros de la sociedad. Todas éstas son ideas en torno a la economía digital que han mostrado su relevancia en los años siguientes. La revolución del desarrollo digital en el “capitalismo digital” se ha reforzado y extendido a todo el mundo, conectado o no, siendo la pauta del desarrollo la ampliación de la brecha de la innovación y la profundización de desigualdades, incluso sumando nuevas con respecto a las TIC.

El debate al que se hace referencia pone en la mesa la necesidad de contar con los ingredientes básicos para obtener el máximo beneficio del desarrollo digital, al menos en cuanto a una economía digital exitosa. Por una parte, formar una “sociedad del aprendizaje” y contar con instituciones sólidas que desarrollen la regulación adecuada, es decir, crear las condiciones para una correcta gestión del cambio. Lo mismo se exige empresarialmente con la narrativa de que para obtener beneficios de la tecnología digital debe darse una correcta gestión del cambio para generar una disrupción digital, como llaman en el ámbito empresarial a la nueva forma de generar valor mediante la innovación dirigida por la tecnología digital.

En otro ámbito, el discurso oficial de los organismos internacionales olvida el debate citado y se enfoca en utilizar conceptos tecnocráticos neoliberales para la gestión de los países como si fueran clientes. Les venden la tecnología digital como generadora de valor siguiendo la lógica del enfoque de una economía digital que identifica como clave para la innovación de los procesos productivos (Chandler & Fuchs, 2019, p. 7), como se ejemplifica en el siguiente capítulo para el caso de las multinacionales.

De pronto, el nivel de desarrollo de un país y al interior del mismo, así como su capacidad para superar la crisis generada por la pandemia, se mide en disponibilidad de servicios de las TIC (ITU-UN, 2021a) exclusivamente y se olvidan de la “sociedad del aprendizaje” propuesta por Stiglitz.

Es necesario reformular el concepto del desarrollo digital en un contexto de “capitalismo digital” para entender la dinámica mundial de la economía digital a la sombra de EE. UU., que por ser el pionero ha sabido utilizar de manera exitosa las TIC

como “poder suave” (*soft power*) para imponer su lógica a nivel mundial. (Nye, 1990; Ragnedda & Gladkova, 2020)

El uso de la tecnología como fuente de poder no es nueva, ni exclusiva de Estados Unidos. En este caso, el uso de la tecnología digital como “poder suave” se trata de una forma velada de ejercer poder en la que no se utiliza la imposición violenta abiertamente, sino el consenso en instituciones multilaterales alineadas con el poder central. Se utilizan símbolos e imágenes icónicas para legitimar las acciones, generando consenso en la opinión pública. Por ejemplo, después de un largo período de globalización se ha logrado unificar a un amplio sector de la población mundial bajo el concepto de “aldea global”, al referirse a una comunidad virtual en el ciberespacio (Bory, 2020b, p. 17). Nadie obliga a la gente a utilizar la Internet, ni sus aplicaciones; lo hacen porque se creen el discurso oficial de que es su acceso al conocimiento universal gratuito.

Por lo tanto, la economía digital resulta clave para integrarse a la última corriente del desarrollo tecnológico, ahora de apellido digital. Es lo que Hassan (Hassan, 2020) llama “digitalidad” como elemento central de la cultura, ramificada mundialmente y que en la lógica de la globalización, da acceso a la posmodernidad. Esto es desde una perspectiva histórica eurocentrista de la evolución de la humanidad, en la que no caben otros mundos, ni otras alternativas, salvo la dominante en los canales oficiales, imperante desde mediados del siglo pasado. El tema cultural, como parte del “poder suave” al que se vincula a las TIC, cobra mayor fuerza con las RR. SS., imponiendo una *digitalidad* universal que permite monetizarlo. En la economía digital se trafica el “conocimiento social” emanado de lo cultural.

En cambio, para varios autores críticos se trata simplemente de una expresión más del proceso de acumulación capitalista, que no se limita por cuestiones geográficas, creando espacios virtuales interconectados digitalmente al ir colonizando la vida cultural y social. Una especie de mercantilización de la experiencia humana, que impone la lógica de estar constantemente “en línea” (Alhassan & Adam, 2021). De cualquier manera, el contar con una economía digital resulta imperativo para los países que así ceden su propia cultura.

### 1.3 El colonialismo informático

El dominio de la electrónica que expande su presencia en la economía digital responde a una lógica de evolución tecnológica impuesta con el discurso del progreso y el desarrollo occidentales. Desde finales del siglo pasado, el dominio de las TIC se vislumbraba como un colonialismo electrónico para McPhail, quien sigue la evolución de estos paradigmas respecto a las TIC, que buscan y logran controlar la infraestructura global manteniendo y ensanchando la brecha de la innovación (McPhail, 1987).

El objetivo es perpetuar el control político, asegurando una brecha de innovación que les dé a los países centrales un avance tecnológico por medio del cual ejercer su dominio, pues son ellos quienes han diseñado los protocolos, los programas, los códigos para programar, los equipos, las plataformas digitales e, incluso y principalmente, la publicidad digital (Aronson & Cowhey, 2017, p. 82), que es la columna vertebral de la impuesta economía digital con un nuevo mercado dinámico de datos.

El mantener y ensanchar la brecha de la innovación es la principal razón para justificar los esfuerzos de inversión en investigación y desarrollo de los países desarrollados. La meta es avanzar en conocimiento para mejorar su productividad por medio del avance tecnológico, el desarrollo de nuevos materiales y técnicas de producción más eficientes, mientras alimentan al “colonialismo de los datos o informático” (Couldry & Mejías, 2019), en adelante referido simplemente como “colonialismo informático” porque los mismos autores están de acuerdo en que *data colonialism* es una mejor traducción del inglés al español, que “colonialismo de los datos”.

La innovación como prioridad para los países que ejercen un liderazgo mundial exige una red global de captura de la innovación con sede en los EE. UU., que hasta hace poco se mantenía como la nación con más patentes en vigor registradas en el mundo, con 3.3 millones en 2020, mientras que sólo las solicitudes de las oficinas localizadas en África, Oceanía, América Latina y el Caribe apenas eran 3.2 % (*World Intellectual Property Indicators Report*, 2021).

El conocimiento necesario para generar innovación se compone de información, que en esta era es principalmente digital. Al establecer una especie de “colonialismo informático” sustentado en un sistema global de innovación institucionalizada (Suárez et al., 2020), se persigue capturar su valor y profundizar la brecha de la innovación al

mantener su control. Con ello, se busca generar disrupción digital como parte de la transformación digital que se promueve en el nuevo orden mundial, no para esparcir el conocimiento como bien común, sino para encontrar nuevas maneras de captura de valor, llamándolo “innovación” para así profundizar la sobreacumulación extendida del capital. Como algunos autores lo han descrito, se trata de un sistema cargado de un lado para que ganen siempre los mismos (Chang, 2002).

Couldry y Mejías han expuesto ampliamente en diversos foros el concepto de “colonialismo informático”, principalmente en Europa y Estados Unidos. Lo identifican como un fenómeno equivalente al que se presentó con la llegada de los europeos a América, cuando al período de colonización le acompañó el nacimiento del capitalismo, y se cuestionan qué se presentará ahora después de la etapa de “colonialismo informático” (IWL Rutgers, 2019). Lo que se observa y se menciona en la presente investigación es un “imperialismo digital” dirigido por las grandes compañías de tecnología con oficinas centrales en Estados Unidos; se trata de un fenómeno similar al de la Compañía Inglesa de las Indias Orientales en la época colonial. En el siguiente capítulo se explora con más detalle el desarrollo digital que ha precedido a ese dominio.

Los autores antes mencionados explican la naturaleza “violenta” de esta nueva forma de colonización, al comparar los términos del contrato que se debe aceptar para acceder a los servicios de Google —un documento plagado de lenguaje legal rebuscado, en el que se le otorgan de por vida todos los derechos de nuestros datos a la plataforma, aceptando que rijan las leyes del estado de California en Estados Unidos, donde la compañía tiene sede—, con un requerimiento en castellano que solían publicar los conquistadores españoles en las afueras de los poblados que encontraban en el “Nuevo Mundo”, en el que anunciaban que tomarían posesión del territorio y de cuanto hubiese en él, sin importarles que los locales no hablaran ese idioma. (IWL Rutgers, 2019)

En ambos casos se ejerce el colonialismo utilizando una justificación legal unilateral de un poder que se asume superior y central, en cuanto a que dicta lo que es legal y lo que no. Mientras que en el primer caso el dominio es sobre los datos de las personas al utilizar servicios de las TIC, en el segundo es sobre los territorios y sus recursos utilizando armas más letales que las de los naturales. (IWL Rutgers, 2019)

El filósofo Enrique Dussel se refiere al fenómeno de la modernidad como el resultado del capitalismo, cuyo origen ubica en la época de la colonia que inicia con la llegada de los europeos a América, al facilitar el proceso de acumulación originaria de

capital con las grandes cantidades de oro y plata extraídas (Dussel, 2007). De acuerdo con esa idea, Couldry y Mejías afirman que estamos ante el inicio de una nueva era, aún indeterminada, con el “colonialismo informático” que, coincidiendo con otros autores, proclamaría el fin de la llamada modernidad que surge con el capitalismo (IWL Rutgers, 2019).

Desde hace unas décadas, al menos en la ciencia ficción, la IA reta a pensar en una sociedad transmoderna que efectivamente inaugura una nueva era: una era basada en el dominio de las TIC en todos los ámbitos del quehacer humano. Hoy en día se da como una esclavitud hedonista a las cosas que nos gustan y que son utilizadas como medio para capturar toda nuestra atención y energía, esclavizándonos al ciclo de recompensa del cerebro a nivel del sistema límbico directamente. Este fenómeno se ha presentado con mayor intensidad a partir del siglo pasado con productos de alto contenido tecnológico y que se aborda en el punto 1.1.2: el “capitalismo límbico”, un sistema de negocios en el que se incentivan las adicciones (Courtwright, 2019).

Por lo tanto, existe una preocupación por la sobreexposición en línea de la vida humana, del ser mismo, al punto que se resalta la necesidad de reconocer que una vida rastreable es una vida desposeída. Esta desventaja de las tecnologías digitales lleva a la resistencia al “colonialismo informático”, pues pone en peligro nuestra libertad más básica de ser (estar) con uno mismo a solas (Couldry & Mejías, 2019). Para hacer esta afirmación, los autores se basan en la filosofía de la liberación de Dussel, quien reflexiona sobre la concepción unitaria del ser desde la ética de la liberación, más allá de una óptica eurocentrista (Dussel, 2007, p. 247).

En el pasado, el dominio colonial español fue combatido por otros aspirantes y eventuales poseedores del título de conquistadores del momento. De los actuales contestatarios, Asia hoy reta la hegemonía de Estados Unidos en la nueva dimensión digital, con China a la cabeza. Al ritmo que avanza, es probable que lo alcance en unos años, incluso se estima que pueda superarlo; aunque las condiciones actuales de franco enfrentamiento entre ambas naciones no lo dejan muy en claro (IMD, 2021).

La China comunista liberó las fuerzas de producción deliberadamente cuando emprendió una titánica tarea para “alcanzar” a Occidente en varios aspectos, particularmente en conocimiento tecnológico. Desde un inicio, comprendió la importancia de la Internet como fuente de extracción de datos y, por lo tanto, de poder. También referida como la fábrica del mundo porque la mayoría de los dispositivos de

acceso a la Internet son de fabricación China, aunque su diseño y componentes clave no, cuenta con mano de obra barata, tierra e infraestructura, recursos sin los cuales no hubiera sido posible.

El alcance del nuevo “colonialismo informático”, basado en formas novedosas de apropiación y extracción de datos, con métodos como los macrodatos (*big data*) y la inteligencia artificial, tiene como su principal fuente de valor la apropiación de la vida humana y sus interacciones, al incorporarlas de lleno al sistema capitalista de producción (Coudry & Mejías, 2019). Por ello, hoy en día hablamos de “capitalismo digital”.

Es notorio y no es coincidencia que, a nivel global, tanto Estados Unidos como China, sean importadores netos de datos, mientras que el resto del mundo es exportador (IMD, 2021): la base de la nueva división internacional del trabajo. En esta pugna por el poder, no duda en imponer su hegemonía utilizando a las instituciones propias y de la posguerra del siglo pasado, como la OTAN, el FMI, la ONU y el Banco Mundial, para frenar el rápido avance del país asiático (Aronson & Cowhey, 2017). Busca imponer a toda costa su versión de la Internet y demás servicios de las TIC, con el pretexto de ampliar la conectividad y proteger la libertad de su Internet del avance asiático, al que tilda de autoritario.

Para ello, organizaciones a su servicio como el Banco Mundial apoyan proyectos que incluyen el desarrollo digital, incluso exigiendo a los países en desarrollo asignar un porcentaje fijo de su PIB a gastos de ciberseguridad para los proyectos financiados por organismos internacionales (Spidalieri & Hathaway, 2022). La captura de valor se extiende a los recursos públicos en beneficio de las grandes empresas de tecnología que son las beneficiarias directas de esos proyectos.

Las estrategias y políticas que los países hegemónicos utilizan para obstaculizar el desarrollo digital de los países periféricos son cada vez más sofisticadas y ocultas en el nombre de la cooperación internacional. Pueden exigirles, por ejemplo, ese gasto fijo del PIB, a sabiendas que tendrán que emplear a expertos de dichas hegemonías, ya que es de esperarse que no haya disponibilidad local. Por lo tanto, existen estándares dobles: unos para países hegemónicos y otros para los países de la periferia. (Chang, 2002)

El “colonialismo informático” se basa en el supuesto paradigmático supremo de que la tecnología trae progreso. (Wübbecke et al., 2016) En el pasado se utilizó para promover la industrialización y ahora para la innovación. En consecuencia, es un requisito indispensable para acceder a una “civilización de la información”. Así como antes los



países europeos justificaban su posesión de territorios ajenos con el eurocentrismo y su tarea “civilizatoria”, que también se acompañaba de la “evangelización”, hoy en día algunos se refieren a la promoción del cambio tecnológico (Marcelo Revich, 2017).

Los promotores prometen que el dominio de las TIC para el desarrollo digital facilitará la vida de las personas, aumentará la productividad y las ganancias de los entes económicos del mundo, un mundo que también lucha por contrarrestar los efectos negativos de la civilización capitalista eurocentrista, en la que se sufren los embates del cambio climático, una pandemia global, la lucha por los recursos energéticos y la precarización, resultado, todo esto, de años de neoliberalismo y de profunda sobreacumulación de capital. Pero resulta que la prioridad es la conectividad. A tal punto que, para algunos países, se ha vuelto una consigna que la adopción de la tecnología les permitirá alcanzar el tan anhelado desarrollo en un efecto de “salto de rana” (*leap-frogging effect*), es decir, saltar niveles de desarrollo tecnológico para detonar su desarrollo económico principalmente. Incluso, la pandemia por el virus SARS-CoV-2 dejó claro que este paradigma domina universalmente y que la tecnología ha jugado un papel crucial en determinar ganadores y perdedores de la crisis generada.

En el “colonialismo informático”, el nuevo orden mundial es digital y refuerza el paradigma de la tecnología digital civilizatoria. Basta con observar cuáles empresas han sido vencedoras absolutas de la pandemia, que resultan ser las grandes plataformas digitales (Dwoskin, 2020). Tan sólo en el año de la epidemia global, las *big tech* o “gigantes tecnológicos” de Estados Unidos, como Amazon, Apple, Google, Microsoft y Facebook, tuvieron ganancias combinadas de 1.2 trillones de dólares, de acuerdo a un diario de ese país 2021, *The New York Times* (Ovide, 2021).

Otro paradigma dominante universalmente en este contexto de primacía de la tecnología digital es el de la importancia del conocimiento como un bien común, el cual dicta la aceptación mundial de la Internet por considerarla una poderosa herramienta para compartir conocimiento y, en teoría, democratizar el acceso al conocimiento. Así es como la Internet se volvió un servicio indispensable e, incluso, considerado un derecho humano, —primero por algunos países como Finlandia (Borg-Psaila, 2011; Grey, 2020) y luego por las Naciones Unidas—, al calificarlo como sostén de la “sociedad del conocimiento” (Salway, 2020) y la nueva frontera de la civilización, conformada por comunidades con un alto nivel de desarrollo digital (Berrío-Zapata et al., 2016; Chandler & Fuchs, 2019).

Con este paradigma se justificó la promoción de la Internet para facilitar una “sociedad del conocimiento” que, como se estableció anteriormente, es el requisito para la economía digital. Incluso se fundó a principios del milenio un Encuentro Mundial sobre la Sociedad de la Información (*WSIS World Summit on Information Society*) por iniciativa de la UIT, para buscar una solución a la brecha digital con la urgencia de cerrarla. Así es como se incluyó un punto más en el octavo Objetivo de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, exclusivamente sobre la necesidad de colaborar con el sector privado para hacer accesibles los beneficios de las TIC (United-Nations, 2008), que además se consideran indispensables para alcanzar los ODS.

Naciones Unidas no ha resuelto los conflictos bélicos de Ucrania e Israel, pero sí fue un agente importante para ampliar la conectividad a nivel mundial. Su objetivo se reducía a la medición de tres tecnologías: líneas de teléfono, abonados a teléfonos celulares y usuarios del internet. Aunque dictaba el dar acceso a las “nuevas tecnologías”, el énfasis era exclusivamente en las TIC y, en particular, la Internet (United-Nations, 2008); por supuesto, en asociación con los gigantes corporativos de las TIC y los dirigentes de las economías más fuertes del mundo a los que, mientras se concentraban en la carrera de la innovación para seguir manteniendo su posición de liderazgo en el “colonialismo informático”, les aseguró que el resto de los países serían dirigidos a adoptar las tecnologías que ellos ya dominaban en el mercado (Drori, 2010).

Por lo anterior, trasciende la perspectiva de Stiglitz respecto al nivel de desarrollo que ostentan los países ricos. Afirma que no depende tanto de la acumulación de capital, sino de la capacidad de una nación para generar una sociedad del aprendizaje que convierta el conocimiento en tecnología de avanzada (Stiglitz & Greenwald, 2014). Así, la brecha digital no sólo se mantiene, sino que se amplía y la extracción de datos se considera una consecuencia normal del incremento de la conectividad, que todos anhelan para formar parte de la nueva “sociedad del conocimiento” para desarrollar una economía digital.

Gracias al codiciado desarrollo digital, también llamado progreso, civilización o posmodernidad, el “colonialismo informático” se consolida con las TIC como “poder suave”, por medio de la llamada “dataficación”, que avanza hacia una sociedad de control algorítmico total. La IA está revolucionando las relaciones humanas entre sí y con la tecnología, así surge el llamado “conocimiento social” (Wark, 2017).

## 1.4 El conocimiento social

La constante minería de datos que realizan las plataformas digitales y las aplicaciones de la Internet utiliza una modalidad que podemos llamar “social” para referirnos a la dinámica de las redes sociales. Su uso se alimenta de una creencia generalizada de que se da de forma natural y voluntaria, como si fuera una consecuencia lógica y, por lo tanto, no se cuestiona su captura por parte del sector privado para lucrar con ella.

Autores como Fuchs rescatan que Marx, en su análisis del capitalismo, previno que el “conocimiento social general” se convertiría en una fuerza de producción cuando analizó el *general intellect*, ampliando el concepto para incluir de forma atinada a la comunicación y la tecnología (Chandler & Fuchs, 2019; Wark, 2017). El “colonialismo informático” se alimenta de esta constante minería de datos que podemos denominar “conocimiento social” emanado de la Internet y concentrado en la nube digital: al final, centros de datos con código postal. Si bien el “conocimiento social” existía en formato análogo, su digitalización representa una nueva frontera con la inteligencia artificial y su constitución como fuente de valor en el “capitalismo digital”.

En la nube se analizan los datos con potentes algoritmos que construyen nuevas categorías de datos para uso comercial o mercadológico, en su mayoría. Este proceso avanza con la idea de que el conocimiento es información estructurada generada por el procesamiento de datos, de forma análoga o digital, utilizando o no herramientas computacionales, independiente de la naturaleza del origen de esos datos y su posible captura en el ámbito privado para generar utilidades.

Este “conocimiento social” también alimenta la innovación que permite dar forma a los avances tecnológicos. Por ello, y para generarlo, se afirma que se requiere de una sociedad de aprendizaje que debe sortear una serie de barreras más allá de la Internet, como las patentes, los secretos industriales, las redes privadas y demás (Stiglitz & Greenwald, 2014). Así como lo operó China, y gracias a ello tiene una sólida economía digital y un liderazgo en tecnología digital sobresaliente.

En el mundo analógico, para acceder al conocimiento almacenado en un libro basta tener acceso físico al mismo. Puede ser en una biblioteca, en una tienda de libros o como obsequio, y solamente una persona que sepa leer puede acceder a su contenido. Sin retroalimentación directa del lector resultaría difícil contar con estadísticas sobre su

lectura y consulta, así como saber cuánto tiempo tardó en cada capítulo, que secciones llamaron más su atención, cuántas veces lo leyó o cualquier otro dato sobre su lectura.

En cambio, cuando se trata de la Internet se puede tener acceso a ese mismo libro adquiriéndolo de forma digital, ya sea escaneado o producido digitalmente. Para leerlo, se requerirá de un dispositivo y un programa para tener acceso a su contenido, siendo posible replicarlo cuantas veces se quiera para que más personas que cumplan esas mismas condiciones tengan acceso al mismo. Además, es posible registrar cuántas veces fue consultado y compartido, cuánto tiempo llevó su lectura, qué secciones llamaron más la atención y otros datos que podrán relacionarse con nueva información del lector.

Entonces, la lectura de un libro digital se convierte en una estadística que produce “conocimiento social” del que se obtiene valor en la economía digital. Adobe —que acuñó las iniciales PDF (Portable Document Format. En español, Formato de Documento Portátil) que tanto se utilizan para los documentos digitales— es líder en servicios de mercadotecnia en la nube, con 90 % de sus clientes en EE. UU. y con un mercado digital avanzado con base en sus servicios centrados en la Analítica de datos (Enlyft, 2022).

De ese libro digitalizado surgen metadatos —que antes de la Internet eran difíciles de contabilizar o analizar— que, a su vez, generan información que se convierte en más “conocimiento social”, al vincularse y cruzarse con otra información para ser analizada con sofisticados algoritmos que utilizan IA y otras tecnologías digitales.

Las distintas formas tangibles e intangibles que toma el conocimiento han sido históricamente ambicionadas por considerarlas fuente de poder. Basta recordar el mito de la biblioteca de Alejandría (Bory, 2020a, p. 11). Lo mismo sucede hoy en día con la Internet. Quien la domine, domina al mundo. Para ello, los entes promotores insisten en afirmar que la Internet no pertenece a nadie, por lo que es mera coincidencia que la infraestructura, los protocolos, las organizaciones que la gestionan y regulan en su mayoría tengan su base en Estados Unidos.

Solamente China ha creado su propia versión de internet con un modelo de control de los datos basado en los criterios de su gobierno, que tiene la prioridad de tutelar la seguridad de la red y a sus ciudadanos. Este es un ejemplo de alternativa de desarrollo digital para otros países con un modelo distinto al de la Internet. El de EE. UU. se basa en un marco de control compuesto de varias partes interesadas (*multistake-holders* en inglés), con una gran promoción como “el modelo democrático y de libre mercado” que no duda en señalar al prototipo chino como un peligro para la “libertad” de la red (Tews,

2015). Ambos modelos de internet son el centro de la pugna por el “conocimiento social”. Cada uno define si se utilizan para los fines autoritarios o democráticos de un partido de gobierno, o siguiendo los intereses de cualquier agente económico que tenga la capacidad de usarlo.

Sí es importante que la Internet se consolide como un verdadero bien público democrático, que beneficie a la sociedad en general, dando un acceso universal al conocimiento, pues se utilizan recursos públicos para estructurarlo. Por otro lado, bajo el modelo capitalista digital dominante, sólo es una extensión del mercado físico al plano virtual con fines lucrativos privados.

La pugna es por el poder colonial sobre el terreno virtual. Por ello, que se insista en la “libertad” de la Internet contra el control estatal refleja dos modelos que se pretenden antagónicos por ser liderados por intereses distintos. Las empresas que participan en el modelo centralizado chino utilizan el internet como fuerza productiva liberada para un mercado social y el gobierno cumple su función al garantizar la seguridad de la información.

En cambio, la seguridad es la principal debilidad que actores privados aprovechan en la Internet, dominada por Estados Unidos, donde la supuesta “libertad” la ha convertido en un caldo de cultivo para los piratas informáticos y estafadores, cuya mayoría de ataques cibernéticos tienen el fin de robar información para minería de datos o extorsión (European Union Institute for Security Studies, 2023). No obstante, sí existe un alternativa más segura que desarrollaron en Estados Unidos y que se conoce como *Tor* o “red cebolla” (*onion network*) que garantiza el anonimato de los usuarios. Para acceder a ella, se requiere de un navegador específico. Pero dicha red sólo se utiliza para sortear las medidas de control de acceso a la Internet en algunos países, y no se recomienda su uso porque la pintan como un nido de maleantes y *hackers*. Esta narrativa ha tenido éxito, así que la extracción de “conocimiento social” queda asegurada en la Internet pública indexada para Google o Bing.

Respecto al tema del conocimiento, se ha ocultado el uso de esa palabra en el contexto de la tecnología digital para referirse a él con el término “información”. Así se le llama cuando surge de los datos procesados. Incluso, a las tecnologías se les denomina “de la información y las comunicaciones” para distinguirlas de las tecnologías análogas previas, como la imprenta, el fax, el teléfono o la fotografía, y no se les relaciona con el conocimiento.

Si acaso la referencia es a una “sociedad del conocimiento” para crear una economía digital. Por lo tanto, se sigue la narrativa de que el internet es una gran fuente de conocimiento y la manera como se estructura impacta la disponibilidad de la información y los datos. El “conocimiento social” que aquí se evidencia es el negocio que defienden y procuran los que dominan en el “colonialismo informático” con el acaparamiento de datos. A nivel mundial, 90 % de los datos almacenados en los centros de datos o la *datosfera* (*datasphere*) son datos reproducidos.

Por eso, ante todo, los países que controlan el internet se aseguran de tener los más grandes centros de datos. En este rubro, México no figura en la lista. Aunque el número de centros de datos que rentan gabinetes está creciendo en el país, se trata de servicios privados y no de nodos de internet importantes en la dinámica colonial, son meros satélites. Es interesante observar cómo están llegando compañías como Amazon a invertir en centros de datos en México para acompañar la llegada de empresas extranjeras con el llamado *nearshoring* o “subcontratación cercana” (Cota, 2024).

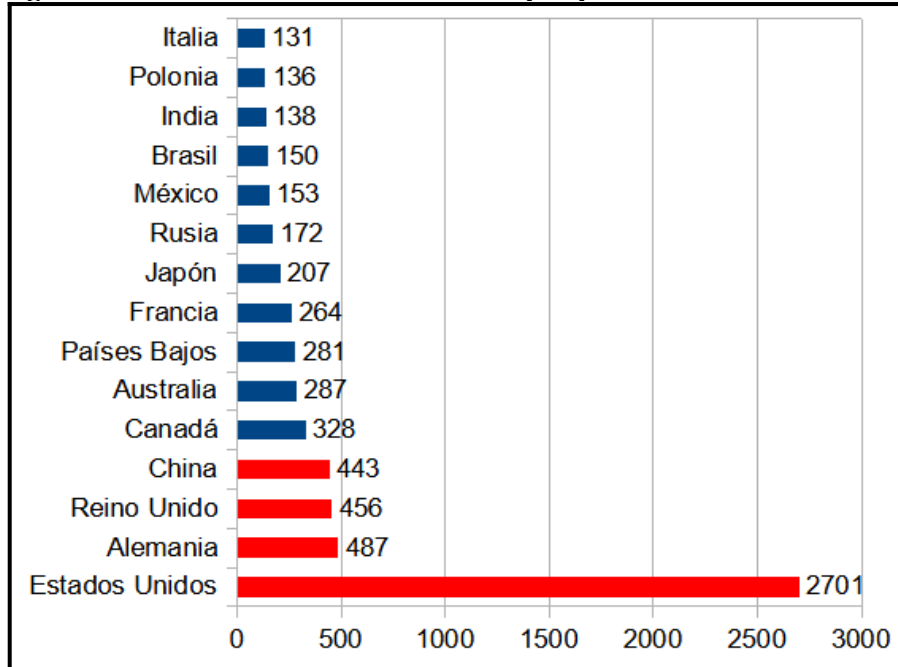
El volumen de datos, de información o de “conocimiento social” que se almacena en la Internet crece exponencialmente: de dos *zettabytes* (ZB) en 2010 pasó a 79 ZB en 2021 y se estima que en 2025 será de entre 180 ZB y 200 ZB. Un *zettabyte* equivale a  $10^{21}$  bytes. Le anteceden el *exabyte* (EB), que corresponde a  $10^{18}$ ; el *petabyte* (PB), que vale  $10^{15}$ ; y el *terabyte* (TB), que son  $10^{12}$  bytes. La mayor parte de los centros de datos pertenecen a EE. UU., muy por arriba del resto de las naciones. (Djuraskovic, 2022)

Los países que siguen a Estados Unidos en número de centros de datos, aunque con una distancia considerable, son Alemania, el Reino Unido y China. El crecimiento exponencial de la Internet se puede apreciar claramente y puede ser que el dato no refleje la capacidad real de cada nación. A la cabeza están sólo dos: Estados Unidos y China. El reto mayor en un futuro inmediato es la gran cantidad de energía eléctrica que demandan. La situación se agrava con el uso de la inteligencia artificial, junto a otras tecnologías digitales como videojuegos, transmisión en línea o *streaming* y autos autónomos. (*Global Data Center Trends 2023*, 2023) Ver figura 1.1.

Por todo lo anterior, se puede inferir que el objetivo de la Internet es el control del conocimiento para ejercer el poder en sus distintas dimensiones. A principios de este siglo, autores como Manuel Castells señalaban el carácter revolucionario de la información y las comunicaciones —aquí referidas como las TIC, con el informacionalismo como base material de una nueva sociedad—, mientras que otros sólo

la veían como parte de una ideología neoliberal. (Carnoy & Castells, 2001; Chandler & Fuchs, 2019, p. 10)

**Figura 1.1. Número de centros de datos por país en el mundo en 2023**



*Fuente: Elaboración propia con datos de Statista.com*

A fin de cuentas, como se ha analizado hasta ahora, la evolución de las TIC con la IA y el uso de complejos algoritmos para procesar macrodatos nos posiciona en la misma sociedad de corte neoliberal, que catalogan de una “nueva” bajo el estandarte de una promesa de acceso digital como garantía de ingreso al conocimiento, pero que extiende los alcances de la sobreacumulación capitalista a ámbitos virtuales inexplorados que, en teoría, son “vírgenes” como se consideraban antes las grandes extensiones de tierra deshabitada o poblada por nativos considerados no civilizados.

Así como en su momento lo que ahora es España acaparó una gran proporción de ese terreno argumentando una superioridad civilizatoria en la época colonial, también hoy lo hacen los países más avanzados en un claro “colonialismo informático” al proclamar que promueven la innovación. Su interés real es capturar el valor de los datos derivados del “conocimiento social”. Por ejemplo, Omniture, Google Marketing Platform y Adobe Marketing Cloud dominan el mercado de la gestión de datos para la mercadotecnia empresarial y todas son compañías de origen norteamericano.

Omniiture, con 28.72 % del mercado en 2022, es una de las empresas dominantes en el campo de la compilación de bases de datos para generar perfiles de clientes que vende a varias compañías, como Google; en 2009, fue adquirida por Adobe Systems, y no sorprende observar que la mayoría de sus clientes, por mucho, se encuentran en EE. UU. (Enlyft, 2022). Ver figura 1.2.

**Figura 1.2. Distribución de compañías por país en 2022 utilizando Omniiture**



*Fuente: elaboración propia con datos de enlyft.com*

La carrera tecnológica por la innovación va acompañada del supuesto carácter universal del conocimiento como un bien común de la humanidad, cuando en realidad está cercado el conocimiento con un entramado global de leyes de propiedad intelectual en la búsqueda de su apropiación (Delgado Wise, 2017). La capacidad regulatoria en diversos ámbitos, no sólo en el de la innovación, es a la que hace referencia Stiglitz (Stiglitz & Greenwald, 2014) y es también en la que los países avanzados tienen ventaja.

Uno de los supuestos clave para que los países centrales puedan ejercer su “poder blando” por medio de las TIC es asumir que hay un acceso equitativo a ese conocimiento. Sin embargo, la evidencia del uso masivo de servicios de mercadotecnia digital por parte de empresas en Estados Unidos y el predominio de centros de datos en esa nación muestran que no es así, porque al resto de los países les toca ser consumidores de dichos



servicios de tales empresas, que utilizan los datos del mundo como materia prima. El acceso a la Internet es una cuestión económica de disponibilidad de recursos para desplegar la infraestructura necesaria. Eso va más allá de la narrativa de que es una red de diseño distribuido donde cualquiera puede ingresar a la información ahí contenida, desde cualquier dispositivo conectado a la red y, al mismo tiempo, tener la capacidad de compartir a su vez datos en cualquier dirección.

Los promotores de la conectividad afirman que representa una red global de acceso libre a la información que ahí se comparte, una especie de “hermandad universal” conectada globalmente por la red de redes. Por eso sorprende que más bien sea un mecanismo de centralización de datos mundiales, una Biblioteca de Alejandría moderna que concentra el “conocimiento social” de la humanidad y, por ende, un poder hegemónico.

## **1.5 La nueva división del trabajo**

Desde el inicio de este capítulo se ha hablado de la nueva división internacional del trabajo en función de los datos. No es que esta novedad cancele las divisiones anteriores, sino todo lo contrario, las reafirma y les agrega una capa más de explotación. Otro supuesto en el que descansa este enfoque teórico del “colonialismo informático” es que el “capitalismo digital” de las últimas décadas depende de la lógica de la red, asumiendo que nadie la controla (Mejias, 2013, p. 4), cuando existe una clara división del trabajo a nivel mundial en torno a ella.

Esta visión es el resultado de asumir que la “revolución digital” que define al capitalismo hoy traería un poder emancipador para las personas gracias a la tecnología, cuando en la práctica ha representado la nueva frontera de explotación y alienación del capitalismo (Chandler & Fuchs, 2019, p. 151). La “revolución digital” no habría sido fortuita, de acuerdo con Byung-il Choi. La intensa globalización posterior a la caída del bloque comunista es una clara directiva de los propietarios de las TIC de liberar su potencial comercial (Choi, 2020), como lo prueban las leyes emitidas a principios de los años noventa por el gobierno de Estados Unidos para que entes privados utilizaran la tecnología desarrollada para el ejército (Sen. Bingaman, 1991; Sen. Gore, 1991).

Por lo tanto, la lógica de la red responde al establecimiento de un “nuevo orden” en el que la división internacional del trabajo se reconfiguró en función de los intereses

capitalistas de los propietarios de las TIC. Las cadenas de suministro que se formaron durante el período neoliberal bajo el proceso de la globalización se han visto desquebrajadas por la nueva lógica de la red. En el “capitalismo digital” el mundo se divide entre los que exportan datos y los que los importan o procesan, entre los que alimentan la minería de datos y los que producen valor con los datos del “conocimiento social”. Para entender su importancia e impacto en la sociedad, basta mencionar que la inteligencia artificial se utilizará para influir en más de 70 elecciones de Estado en todo el planeta en el 2024 (West, 2023).

Esto se observaba desde finales del siglo pasado. Sábato hace referencia al impacto social de la tecnología en las relaciones de producción al delinear una división internacional del trabajo que se manifiesta en el grado de valor que cada región va a aportar a la cadena de suministros global (Sábato & Botana, 1970). En el proceso de la globalización se delineó una clara división internacional del trabajo con cadenas de valor globales (GVC por sus siglas en inglés: *Global Value Chains*), donde una región del mundo era fabricante, con subdivisiones en su interior, y la otra consumidora, también con diferentes niveles, dependiendo de su poder de compra. Choi habla del caso de Asia, donde Japón contaba con los procesos de más alto valor agregado —como los superconductores—, Corea del Sur se encargaba de los productos intermedios y China del ensamblado final, en una feroz competencia por escalar tecnológicamente (Choi & Oh, 2021) que, de cualquier manera, no modificó el papel fundamental de la región como “fábrica del mundo”.

El papel de Asia incorporaba a América Latina, de nuevo, como la proveedora de las materias primas, junto a África. Para Asia, con la bomba atómica había quedado claro que la tecnología era un componente clave de seguridad nacional, lo que se vuelve aún más determinante con las TIC, incluso con implicaciones ideológicas más claras (Choi, 2020). Durante ese proceso, los países centrales hegemónicos conservaron en lo posible el diseño de los componentes clave, como lo demostró el caso de los superconductores o chips.

De esta manera funcionó hasta la segunda década del presente milenio, cuando comenzaron las hostilidades de la Administración de Trump contra China. De pronto dio inicio una guerra comercial sin precedentes. Luego, la declaratoria de la Pandemia por Covid-19 hizo evidente para EE. UU. su vulnerabilidad a las cadenas de suministro tejidas por la globalización que impulsó en el pasado. Para corregir o, más bien, recuperar

posiciones, Estados Unidos anunció una “nueva normalidad” que la administración de Biden continuó con la misma política proteccionista, alejándose de su anterior promoción del libre comercio global. Ahora se enfocaría en relaciones bilaterales donde se aseguraría de tener mayor poder de negociación para atender las cadenas de suministro afectadas por la pandemia, con el objetivo de fortalecer y recuperar su capacidad de innovación, su base productiva y promover las inversiones de largo plazo en su territorio (*FACT SHEET*, 2021).

Otro “nuevo orden” fue proclamado para modificar la previa división del trabajo internacional con el fin de contrarrestar el avance de Oriente en la construcción de un polo de poder económico independiente, Asia ya cuenta con el mercado de consumidores más grande del mundo (Fengler, 2021), lo que levantó las alertas en Estados Unidos y Europa para inaugurar la etapa del *nearshoring* o “subcontratación cercana”, que consiste en buscar alternativas a China y el resto de Asia para reconfigurar las cadenas de suministros con locaciones más próximas.

Este proceso parece replicar lo logrado en Asia al incrementarse la integración vertical y revalorar a la industria manufacturera en una segunda fase de la globalización que incorpora la regionalización. Algunos consultores de firmas internacionales le han llamado una “localización inteligente” (Seymour & Oldfield, 2021) porque se sirve de las TIC para hacer más eficientes las operaciones y tiene mayor énfasis en la Analítica de datos.

En el “capitalismo digital”, el “colonialismo informático” se conforma proclamando la necesidad de todos los países de establecer una economía digital, con la promesa de que les permitirá escalar niveles en la división internacional del trabajo y acceder al pleno desarrollo. Pero no ha sido así porque, en principio, es la solidez de la sociedad de aprendizaje de cada país lo que determina ese desarrollo, entre otras circunstancias dadas. Los promotores de la conectividad omiten señalar las cadenas de valor previamente establecidas, las cuales determinan la división del trabajo digital a nivel internacional.

Mientras que África y Medio Oriente, junto con América Latina, sirven de proveedores de materias primas y energéticos; Europa, Japón, Estados Unidos y Canadá son los mercados meta de donde surgen también las corporaciones que tejen sus redes globales de producción aprovechando las ventajas competitivas de cada región como se evidenciará en el siguiente capítulo.

Asia sigue como la gran “fábrica del mundo”, pero en proceso de desmantelamiento; en cambio, la India se consolida como polo de desarrollo de programas informáticos. En esta etapa de “nuevo orden”, México se ubica como proveedor de recursos naturales, humanos en el marco de relaciones comerciales bilaterales fruto del Tratado de Libre Comercio con dos potencias económicas consumidoras, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), además, su seguridad nacional está totalmente expuesta por su dependencia tecnológica de la infraestructura de EE. UU.. Al parecer, en el caso de México y del resto de América Latina la teoría de la dependencia sigue vigente, ahora en la modalidad digital. Sería pertinente dar seguimiento a los planteamientos críticos del comercio de los años sesenta del siglo pasado sobre la “teoría de la dependencia” y el sistema-mundo, como en su momento lo hizo Dos Santos con sus formulaciones de la “nueva dependencia” (Veltmeyer & Bowles, 2022); pero será tema de otra investigación.

Siguiendo con esta, en la “nueva normalidad”, inaugurada por la administración de Trump, México continúa con el mismo papel subordinado, aunque ahora tiene prioridad frente a China, por la política de subcontratación cercana. México juega un papel más estratégico para mantener el *status quo* del “colonialismo informático”, al no representar ningún peligro en el plano de la innovación tecnológica para Estados Unidos, como lo es ahora China. La cual, por su parte, ha seguido las políticas de libre comercio que tan buenos resultados le dieron al permitirle acceso a tecnología de punta y mercados globales.

Esta dinámica del “colonialismo informático” tiene a China y a Rusia como potencias que se han posicionado para confrontar al poder hegemónico de EE. UU., planteando un modelo multipolar en el que la división internacional del trabajo se reconfigure para que ellos se consoliden como poderes hegemónicos también. Con ello están buscando desafiar la teoría del sistema-mundo, en la que la división internacional del trabajo daba poco espacio para avanzar. Dicho enfoque, que como se mencionó, no se explora a profundidad en esta investigación, pero es una posible línea de análisis en futuros trabajos (Veltmeyer & Bowles, 2022).

En América Latina, Brasil es el país que está mejor posicionado para asumir un papel de liderazgo a nivel regional; México podría posicionarse si aprovecha su nuevo papel estratégico para avanzar en la división internacional del trabajo digital, produciendo componentes de alto contenido tecnológico y fortaleciendo su mercado interno. Esto sólo

sería posible si les exigiera a las empresas extranjeras que se ubiquen en el territorio una cuota de transferencia de tecnología, requisito demandado en Asia con éxito. La visión estratégica tiene que ir más allá de regalar terrenos y condonar impuestos a costa de los ciudadanos para atraer inversiones que terminan formando enclaves que no tienen el impacto esperado en el desarrollo local.

Ese fue el caso de Kia, empresa automotriz coreana que invirtió en México después de que el gobierno de Nuevo León le regaló una gran extensión de terreno y le otorgó beneficios fiscales por 10 años, mismos beneficios que tuvieron que ser renegociados ante la imposibilidad del gobierno municipal, que se vio superado. Si bien es cierto que su capital, Monterrey, cuenta con un desarrollo digital alto en el contexto mexicano, no tiene una marca automotriz, sino que se limita a maquilar para otros.

La creciente inversión china en el mundo llega a América Latina. Su nivel de innovación y su determinación por convertirse en un poder hegemónico han cambiado las cadenas de valor globales y, en la medida en que sus políticas industriales se hacen más agresivas, aumenta el proteccionismo. El papel de China en América Latina se adapta a la nueva división internacional del trabajo digital que ahora va en función de la capacidad del procesamiento de datos.

Por ello, China y sus empresas de tecnología ofrecen inversiones, créditos y apoyos para mejorar la capacidad técnica de un mercado de la información global de naturaleza financiera. Le apuesta de nuevo a liberar las fuerzas de producción y busca establecer su propia estructura global de división del trabajo. Es un país que también utiliza IA y el “conocimiento social” para predecir los gustos y preferencias de los consumidores, buscando superar el impacto económico en sus empresas dependientes del mercado de Estados Unidos.

La división internacional del trabajo digital en el “colonialismo informático” toma formas tradicionales que se manifiestan en nuevas tareas que cumplen la misma función, como la modalidad de subcontratación que domina las relaciones laborales. De hecho, sería más pertinente hablar de “división internacional de los datos”, donde hay países importadores y procesadores de macrodatos, y otros que son exportadores y productores de micro y meta datos.

En la red de relaciones laborales de subcontratación, las naciones importadoras de datos son sede de las grandes compañías de tecnología, que requieren de una compleja red de proveedores de servicios relacionados a los datos que procesan. Las *big tech*, como se

les conoce en inglés a tales compañías, subcontratan a empresas globales que dan empleo en países periféricos para realizar tareas repetitivas muy estresantes.

Una de estas tareas es el etiquetado de datos para los modelos de inteligencia artificial que se emplean en plataformas como Facebook, TikTok, Whatsapp y Google. Los empleados que realizan este etiquetado viven en países y zonas exportadoras de datos donde su función es procesar manualmente los microdatos que alimentan las plataformas que utilizan algoritmos de IA. Esto lo hacen para cumplir con las regulaciones en los países desarrollados en cuanto a contenido seguro. La tarea llega a ser tan desgastante psicológicamente, por lo burdo del contenido revisado, que hasta las empresas subcontratadas llegan a renunciar. Ese fue el caso de Sama Kenya, que trabaja para la multinacional Sama con base en Estados Unidos y que cuenta con trabajadores en otros países de África (Hanspal, 2023).

Tal vez hablar de una “nueva” división del trabajo no sea lo más correcto, ya que sigue siendo la misma a grandes rasgos con distintas modalidades o nuevas capas digitales que se añaden a las existentes. Por eso se agrega la característica “digital”. Así es como los países tradicionalmente proveedores de materias primas, mano de obra barata y mercados deprimidos, ahora continúan con su papel. El recurso son sus datos minados sin tregua a su mano de obra sobreexplotada, pauperizada y esclavizada al uso continuo de las RR. SS. Lo que los convierte en un mercado digital subordinado que no termina de ver cumplida la promesa de progreso y bienestar.

La novedad se observa en que ahora las zonas periféricas dentro de los países centrales se suman a la dinámica de extractivismo de datos de los países del sur global. El desarrollo digital desigual se manifiesta de forma contundente en la división del trabajo a nivel mundial, en la que los centros urbanos gozan de mayor conectividad y las áreas rurales menos. A nivel local, en los países con alto nivel de conectividad la dinámica extractivista y de sobreexplotación persiste. En general, la masa de usuarios en el mundo con un celular y acceso a internet no ve cambios en sus condiciones materiales de vida. La promesa de la inteligencia artificial y los macrodatos de transformar digitalmente sus vidas se agrega a la lista de promesas incumplidas del “capitalismo digital”, que en vez de progreso lo que realmente les aporta es inseguridad digital.

Existe una amplia literatura sobre la división internacional del trabajo digital en la que los autores aclaran que no es inmaterial. El “capitalismo digital” requiere de productos digitales y bienes comunes digitales que requieren de la extracción de los

materiales y los recursos humanos para su fabricación (Chandler & Fuchs, 2019). El ejemplo clásico es el del coltán en África, donde niños trabajan jornadas extenuantes extrayendo ese mineral que se utiliza para la fabricación de los teléfonos inteligentes (Tsongo, 2020).

Es un momento histórico en el que todas las formas que ha tomado el capitalismo coexisten en el “capitalismo digital”, para el que se inventan nuevos nombres un día sí y otro también, la concatenación de divisiones del trabajo de todos esos capitalismos lleva a una polarización ideológica de extrema derecha que raya en el autoritarismo y se manifiesta en un neoliberalismo vigente y fortalecido, por ahora, con la IA a su pleno servicio.

Para el objetivo de esta investigación, el tema se agota aquí para destacar el papel que juega México en el “capitalismo digital” como proveedor de recursos bajo un “colonialismo informático”, junto con el resto del Sur Global y los demás alienados digitales en los países del norte global.

## **1.6 Conclusión**

Los promotores de la tecnología digital prometen elevar el nivel de vida de las personas, pero es a costa de una pérdida de privacidad y capacidad crítica. Esto sucede porque el capitalismo avanza en la alienación de los individuos bajo una “racionalidad tecnológica”, al conformar un poder dominante de ideología tecnocrática.

Dicha racionalidad sigue el supuesto expuesto de que la tecnología trae progreso, cuando en realidad las TIC actúan como “poder blando” (Nye, 2004) y se utilizan para justificar la omnipresencia de la conectividad. Aún en las situaciones donde la tecnología no reporta ningún beneficio tangible, se justifica como un derecho universal en calidad de obligatorio y necesario.

De lo anterior parte la consigna sin cuestionamientos de innovar y profundizar el cambio tecnológico, con el objetivo vago de generar un desarrollo pleno, que no se concreta para las mayorías. En el desarrollo digital desigual el proceso de la captura de la innovación es crucial para mantener y ampliar una brecha que sus promotores quieren que sea permanente. Mantener encendido el motor de la innovación ha requerido de redes globales en las que se replica la dinámica de centros o polos de vanguardia y periferias que los alimentan de ideas.

En el discurso, estas redes globales para la contribución de ideas se presentan como una oportunidad para un desarrollo inclusivo y sostenible (Ciarli et al., 2018). Resulta todo lo contrario, el neoliberalismo avanza erosionando las prestaciones laborales, y los trabajos soñados del “capitalismo digital” resultan ser los trabajos precarizados de las plataformas digitales. Al final las meras promesas de empleos dignos en las TIC sirven para ocultar un mecanismo de explotación que va más allá de lo material.

La necesidad de las transnacionales tecnológicas de minar datos generados por los humanos es imperiosa. Por lo tanto, buscan ampliar el alcance de la banda ancha para extraer continuamente datos y alimentar las nubes, no para esparcir el conocimiento como bien común. Les llaman “nubes” a los centros de datos y cómputo donde los micro, macro y metadatos de la Internet se almacenan como resultado del consumo de servicios ofrecidos en distintas modalidades, incluidos los “gratuitos”.

Si bien existe una gran variedad de servicios digitales que se venden y otros se regalan, como el *open source* de libre acceso, aquí se resalta el de las redes sociales que, con algoritmos sofisticados de inteligencia artificial, consumen en línea la existencia de las personas, cuya experiencia de vida convertida en datos es ahora la nueva materia prima a capturar (Hassan, 2020, p. 109). Es “conocimiento social” en formato digital que así como permite promocionar una tienda de campaña a senderistas, también ofrece ideas políticas a potenciales votantes.

Al respecto, Horkheimer y Adorno advirtieron de la inminente amenaza de alienación inherente a la masificación de la tecnología, transitando entre el socio-determinismo y el tecno-determinismo. En el siglo pasado hablaban de la “industria de la cultura” afirmando que la racionalidad técnica era la racionalidad de la dominación, justificada por medio de la estandarización, para que las necesidades de los consumidores sean las mismas y poderlas cubrir (Horkheimer et al., 2002).

El desarrollo digital desigual es inherente al “capitalismo digital”. La economía digital que opera en éste se basa en relaciones coloniales de apropiación de datos en función del “conocimiento social”, en una compleja división internacional del trabajo digital. En el siglo XXI domina la racionalidad tecnológica. El ser humano subyugado y superado por esta realidad manifiesta una alienante pasividad frente a la información, a la que accede en la Internet de manera regular, con fines meramente lúdicos. Esta cultura digital manifiesta un carácter invasivo y asegura un flujo de datos continuo.



En consecuencia, el interés en el acceso digital universal surge de la necesidad de los medios digitales por la minería de datos. Este tema ha sido estudiado por autores como Berrío Zapata (Berrío-Zapata, 2012, p. 47), quien cita a otros estudiosos más enfocados, no en una brecha digital, sino en varias brechas con respecto a distintas dimensiones, al punto que llegan a proponer que la brecha más compleja es aquella que rompe paradigmas y aporta capacidades ético-críticas (García-Quismondo, 2009; Moreira, 2005; Warschauer, 2004; Warschauer & Ames, 2010).

De ahí el interés por estudiar el desarrollo digital con un enfoque en las desigualdades heredadas y las incorporadas en el contexto del “colonialismo informático” en una etapa de “capitalismo digital”. Como se analizó y se insistirá más adelante, importa más la brecha legal e institucional entre países colonizadores e importadores de datos y países exportadores de datos que se someten al dominio tecnológico de los primeros con la promesa, una vez más, de acceder a un pleno desarrollo. Este dominio tecnológico funda una nueva división del trabajo digital, como se expone en el punto 1.4., que se caracteriza por la prevalencia de las *big tech*.

En este primer capítulo se han establecido los pilares del análisis que acompañan la investigación sobre el desarrollo digital desigual en México. En primer lugar, los paradigmas que sirven de sustento para una narrativa de que el desarrollo debe ser digital porque la tecnología es progreso y el conocimiento es un bien común. El segundo pilar consiste en obviar el carácter gratuito y libre de los datos en la Internet para generar “conocimiento social” a partir de su análisis con algoritmos. Por último, la nueva normalidad muestra desplantes de poder —autoritarismo— y su abuso para intensificar la acumulación de capital a costa de relaciones desiguales, es decir, la esclavitud digital.

Mientras para los poderes hegemónicos, que ostentan el mayor número de patentes y conocimiento, el reto es formar “sociedades de aprendizaje” para mantener su liderazgo tecnológico y ampliar la brecha de la innovación, para el resto de los países debe ser comprender la dinámica del “colonialismo informático” para entender de qué manera pueden idear alternativas de desarrollo como Chandler vislumbró.

No existen recetas a imitar; sino la necesidad de un cambio de paradigma en el que sea posible imaginar otras formas de reapropiación tecnológica y su rediseño para generar el bienestar social que la carrera por el progreso técnico debe. El marco teórico que se presentó en este capítulo sirve para comprender la dinámica del “capitalismo digital” y teorizar sobre el papel de los distintos actores. Es un hecho que China rompió las reglas

del juego impuesto por el dominio imperialista que ha perpetuado relaciones de dependencia en un contexto de “colonialismo informático”; aunque estas relaciones de dependencia se sumaron a las heredadas. Ahí está su propuesta de paradigma de la tecnología para el control social y la seguridad. Aunque se debe advertir que la geopolítica de China es muy distinta a la de América Latina, por lo que no se puede tomar como referencia, sin caer en comparaciones directas de realidades muy distintas.

El mundo siempre ha sido desigual. ¿Por qué el desarrollo digital no lo sería? El reto está en comprender la dinámica histórica en la que se manifiesta y, para ello, en este capítulo se ha establecido la base teórica que guía un abordaje crítico al tema del desarrollo digital desigual. El “colonialismo informático” está en pleno apogeo con porcentajes de penetración en conectividad, mayores a 70 % en el mundo, y la gran mayoría se conecta con un teléfono celular en el que utiliza RR. SS.

El uso intensivo del dispositivo móvil es incentivado por el sistema límbico del cerebro que pide más descargas de dopamina al recibir un “me gusta”, escuchar que se recibió un mensaje instantáneo, aumentar el número de seguidores, o un “ganó” en el videojuego que, literalmente, indica que opciones seleccionar para resultar ganador.

Para Courtwright eso se llama “capitalismo límbico” (Courtwright, 2019), para Couldry y Mejias, una “esclavitud digital” que está lejos de traer bienestar social (Couldry & Mejias, 2019). En cambio, para el “capitalismo digital” es trabajo digital que genera “conocimiento social” para obtener valor y avanzar en la sobreacumulación de capital con una división internacional del trabajo con diferentes capas.

En el siguiente capítulo se analizan casos específicos de experiencias personales de la investigadora con empresas multinacionales en su proceso de transformación digital, algunas de ellas también presentes en México. Después de todo, las empresas privadas han sido las grandes protagonistas del “capitalismo digital” en el mundo, con fuertes nexos con sus países cede. Sería prudente explorar este tema en otra investigación en el contexto del “imperialismo digital”, más allá del “colonialismo informático”.

En el tercer capítulo, se plantea el desarrollo digital desigual en México, con estadísticas del país, en los contextos nacional y mundial. Al final se concluye con un apartado que abre la discusión sobre la soberanía digital como requisito para contar con autonomía tecnológica que permita desarrollar una autodeterminación económica.

De nuevo, hay aspectos de las teorías del desarrollo del siglo pasado que deberían revisarse a la luz del desarrollo digital en el que sigue vigente la dependencia tecnológica,

como el paradigma centro-periferia, que surge del estructuralismo y que planteó la “heterogeneidad estructural”; o el enfoque de la industrialización por sustitución de importaciones, que buscaba resolver el atraso industrial. Ambos, enfoques parcialmente retomados en el neoestructuralismo y olvidados con el neoliberalismo y la globalización (Veltmeyer & Bowles, 2022).

En esta investigación tampoco se abarca ampliamente el tema de las adicciones que generan las TIC, sólo se menciona como parte de un beneficio social comprometido por su uso intensivo. Se trata de un aspecto más del “capitalismo digital”, el poner al servicio de los negocios los avances en neurociencias como resultado de un proceso acelerado de la innovación al servicio del capital.

Si en la etapa anterior del capitalismo industrial el sistema no reparó en los daños ambientales por la extracción de recursos naturales para la producción de bienes materiales. ¿Qué nos hace pensar que en la etapa del “capitalismo digital” habrá las salvaguardas éticas necesarias para proteger la libertad del ser?

## CAPÍTULO II. EL DESARROLLO DIGITAL EMPRESARIAL

En la dimensión exógena que se revisó en el capítulo anterior, el discurso que se promueve desde países del Norte Global (Ragnedda & Gladkova, 2020) y organismos internacionales habla del desarrollo digital para generar innovación y mejores condiciones de vida entre los países. A nivel corporativo, también se considera la dimensión endógena que tiene que ver con las características propias de la compañía, tales como su nivel de seguridad de la información, las capacidades tecnológicas, sus objetivos y recursos. La tecnología digital le sirve para tener mayor control y hacer más eficientes las operaciones locales en coordinación con las globales.

Por ejemplo, cuando se trata de compañías transnacionales que cotizan en la bolsa, les permite transferir gasto en capital a gasto operativo con ventajas impositivas financieras para los accionistas y, en particular, generar nuevas fuentes de valor en función de los datos. Además, los corporativos contribuyen a ampliar el campo de influencia de sus países de origen, otorgándoles un mayor “poder suave”, que capturan en la medida que se convierten en actores privados poderosos a nivel local en los países receptores (Nye, 1990).

Para los propósitos de esta investigación, el término “desarrollo digital empresarial” se refiere a la evolución en la adopción de soluciones de las TIC por parte de las empresas privadas, en la búsqueda de optimizar sus procesos críticos. En principio, se mide el avance de la madurez digital de sus procesos, desde improvisar sin ninguna solución de las TIC, ni siquiera procesos definidos, hasta la completa automatización de esos procesos, integrando a las TIC en una mejora continua en función de las llamadas “mejores prácticas” (*better practices*) de las “empresas de clase mundial” (*world class companies*).

En principio, el desarrollo digital empresarial es muy similar al desarrollo digital de un país, si se cambia la palabra “madurez” por “desarrollo”, con la diferencia de que el primero, más que en la Internet, se centra en una red privada por cuestiones de seguridad, y el segundo se ha centrado en el acceso a la Internet, sin tomar en cuenta los procesos sociales, políticos y económicos de los países. Lo que busca probar este capítulo es que el desarrollo o la madurez digital de una empresa sigue un enfoque en procesos y seguridad de la información.

En un entorno global empresarial de gran competencia y canibalismo financiero, con el que se forman oligopolios internacionales, el uso de las TIC representa la oportunidad de generar ganancias extraordinarias, al profundizar el fenómeno de sobreexplotación, al agregar la capa digital al trabajo. Se han creado espacios de creación de valor digital que eran inexistentes; incluso, los datos que generan los trabajadores durante su jornada laboral y su vida privada cuando salen del trabajo se convierten en “conocimiento social” del que se puede extraer un beneficio económico.

Durante las dos últimas décadas se vivió a la par del avance de las tecnologías de la información (TI) una verdadera transformación de las empresas, que en pleno neoliberalismo se veían en la necesidad de ser más competitivas en un ambiente global de fusiones y adquisiciones que les ofrecía una gran libertad de acción, con políticas de libre comercio y privatización por todas partes; pero también hubo mayor competencia por los recursos y las posiciones que rápidamente se tenían que tomar.

En este período, las empresas locales sufrieron la embestida de las multinacionales, mucho mejor armadas para competir; aunque hubo algunas locales que también encontraron la clave para tener un control amplio de sus operaciones globales por medio de las TIC y se expandieron. Ello significó una oleada de acumulación de capital fijo, que se manifestó como un fenómeno financiero de adquisición y adopción de nuevas tecnologías, en la llamada “cuarta revolución industrial”. Incluso, con la IA, hay quienes anuncian la “quinta revolución industrial”.

Por cuestiones de confidencialidad y de seguridad de la información, en este capítulo se habla de situaciones genéricas y personajes anónimos para narrar experiencias personales de la investigadora con el desarrollo digital en diversas empresas, desde multinacionales hasta microempresas. Se abarcan las últimas dos décadas, en las que hubo un intenso proceso de globalización con el auge de las TIC.

El objetivo es exponer casos de estudio que más adelante se vinculan al marco teórico para explicar la dinámica de la nueva etapa del “capitalismo digital”, en sus dos dimensiones, y el papel que México ha jugado, asume y que puede modificar en un futuro. Se considera importante repasar la experiencia de desarrollo digital de las empresas porque al hacerlo se enfrentaron retos que dieron forma al “capitalismo digital”, dominado por la actividad empresarial de gran escala a nivel mundial.

Será útil comparar más adelante esa experiencia con el proceso seguido a nivel internacional por los países. A fin de cuentas, un enfoque en procesos para alcanzar una

plena madurez digital o desarrollo tecnológico es fundamental para lograr los objetivos de una organización pública o privada, siempre que sea dentro de un marco de control de los datos y se generen las condiciones propicias para ejercer ese control digital. En adelante, se hará referencia al control de los datos en lugar de usar el término “gobernanza”, en un contexto marxista de lucha por su uso en las relaciones de producción del “capitalismo digital” para generar valor.

La etapa del neoliberalismo ha impuesto criterios de interés económico a las organizaciones públicas, en un proceso de adelgazamiento y erosión para cercar su ámbito de acción, al privatizar bienes públicos. Un argumento recurrente que se ha usado para ello es que el sector privado sabe hacer mejor las cosas. En esta etapa, el uso de criterios de eficiencia para las empresas privadas con fines de lucro, como el control de la calidad, se han promovido también en las organizaciones públicas en esta etapa. El resultado ha sido un período en el que hemos visto la privatización de empresas de gobierno con la justificación de que es para hacerlas más eficientes.

En parte, la búsqueda por entender este “poder suave” fue la razón para iniciar la investigación a partir de la experiencia de la investigadora con una microempresa de consultoría creada para guiar a personas y negocios en su transformación digital. No obstante, las herramientas digitales de primer nivel y las soluciones prácticas ofrecidas fueron rechazadas tajantemente por una comunidad con bajo nivel de desarrollo digital de la ciudad de Guadalupe, en Nuevo León, México, una zona metropolitana marginal de una de las ciudades con mayor nivel de desarrollo digital del país y también reflejo de la desigualdad digital a nivel nacional y mundial.

En cambio, se participó en zonas de mayores recursos con iniciativas similares promovidas por importantes empresas locales asociadas con los “gigantes de la tecnología” como IBM, con excelentes resultados para esas compañías, al punto que hoy en día se ha consolidado Csoftmty, un clúster de las TIC en Nuevo León, donde multinacionales y grandes proveedores de servicios locales se agruparon para actuar como un cartel.

Por ello se buscó comprender las razones del rechazo donde, en teoría, se necesitaba más el desarrollo digital. En un principio, se consideró que era cuestión de avanzar en la madurez digital de las personas y las microempresas para alcanzar los resultados que la tecnología prometía. Después se entendería que se sucumbía a los

paradigmas de los que se habló en el primer capítulo sobre la tecnología que trae progreso y la Internet como fuente de conocimiento libre.

En este capítulo, primero se habla de los inicios de la Internet en el mundo y en México; de inmediato, sigue su aplicación en el proceso de la globalización como detonante y facilitador de cadenas de suministro globales; después, se revisa la relación entre las multinacionales y las TIC para optimizar sus procesos y disminuir el riesgo en la adquisición o fusión con otras empresas por medio de la seguridad de la información con el control de datos; posteriormente, se comparte cómo se gestionó el cambio organizacional; al final, se expone cómo se observó el debilitamiento del modelo neoliberal que acompañó todo este proceso, incidiendo en la toma de decisiones de las empresas para reorientar sus estrategias.

## 2.1 Los inicios de la Internet

La “revolución digital” que hoy en día trastoca todos los ámbitos de la vida diaria inició con la *World Wide Web* hace casi tres décadas, cuando la Internet se convirtió en el primer sistema mundial de información digital. Entonces, el entusiasmo de los primeros años por parte de los investigadores, académicos y aficionados generó un ambiente de esperanza revolucionaria porque, finalmente, el conocimiento era libre y las personas podía compartirlo sin límite de fronteras y en tiempo real. Eran comunes los IRC (cuyas siglas significan *Internet Relay Chat*, un protocolo de comunicación para la Internet) sobre una amplia gama de temas de libre discusión, donde los propios miembros servían de moderadores. Bastaba tener acceso a la Internet.

Los usuarios eran incentivados a interactuar en un ambiente de anonimato y aparente gratuidad que fue fijando la narrativa de que la Internet era una fuente de conocimiento público, libre y democratizador (Bory, 2020a). No obstante, las reglas cambiaron cuando se destapó la intención de monetizar esas interacciones, volviéndose importante la plena identificación del usuario y su ubicación. Se generalizó la práctica de solicitar acceso a los datos personales de los usuarios, argumentando que servía para mejorar la experiencia de uso y el hecho de que los programas se ofrecían para su uso gratuito.

Este ambiente de aparente libre colaboración movió a algunos teóricos, como Hardt y Negri, a declarar “la muerte de la dialéctica” al perderse el vínculo entre trabajo y

valor, pues los programadores regalaban su trabajo con proyectos como Linux (Hardt & Negri, 1994). Poco tiempo después, la historia cambió y la exaltación de la Internet libre se modificó por la habilidad para monetizar la experiencia en la WWW.

Al inició la publicidad se contaba con base en el número de clics en las páginas creadas con código HTML (siglas en inglés de Lenguaje Marcado de Hipertexto), basado en etiquetas y un orden jerárquico del texto para relacionar documentos, hasta los algoritmos complejos de inteligencia artificial que utilizan plataformas como Facebook en lenguaje C++ para su infraestructura de anuncios, entre otros varios lenguajes de programación, todos de origen norteamericano.

En el camino se quedaron grandes empresas que no supieron adaptarse al nuevo entorno —como el famoso caso de Blockbuster, que rentaba películas en físico— y surgieron nuevas, que “ya hablaban” el idioma digital desde su gestación —como Netflix, que da servicios de transmisión en línea sobre demanda—. Para la gran mayoría de las compañías, adoptar el uso de las TIC se convirtió en un imperativo para mantenerse competitivas, incluso si su producto final poco tenía que ver con lo digital, como sería el caso de los productos agrícolas.

A finales de la década de los años ochenta del siglo XX, inició la apertura comercial en México con el presidente Miguel de la Madrid; luego con mayor intensidad y de lleno, con Carlos Salinas de Gortari se adoptaron abiertamente políticas neoliberales. En ese entonces llegó la Internet a las principales universidades del país, donde entusiastas profesores voluntarios ampliaron la cobertura de lo que consideraban “el avance del siglo” porque democratizaba el acceso al conocimiento.

La Internet en un primer momento se vendió como un proyecto académico en Estados Unidos y Europa, con *the Advanced Research Projects Administration* (ARPANET o Administración de Proyectos de Investigación Avanzada en español), que inició desde 1969 (Hassan, 2020, p. 40). En México, donde los recursos eran pocos y las dificultades técnicas eran muchas, cada vez que se pretendía mostrar las maravillas de la Internet la conexión era demasiado lenta para la paciencia de la gente. Se hablaba de miles de *bytes*, cuando ahora se habla de millones de *bytes*.

La velocidad de la conexión era de apenas 1.2kbps (*kilobytes* por segundo) en 1991; luego mejoró a 56kbps, conectándose con un módem a una línea telefónica al servicio de un ISP (Internet Service Provider. En español, Proveedor del Servicio de Internet). Era casi la única manera de conectarse, o por satélite, si había cobertura. La



narrativa de la Internet llegó con todo el arsenal de herramientas, como protocolos, lenguajes de programación, dispositivos, computadoras y programas informáticos.

La narrativa dominante era que la tecnología trae progreso, incluso acceso democrático al conocimiento. Aun así, muchas personas se aferraban a la manera tradicional de hacer las cosas y no querían saber nada de la Internet, cuyo uso era académico. Otras innovaciones tecnológicas fueron más aceptadas, como los móviles, la televisión por cable, los reproductores de música en formato MP3 y las consolas de videojuegos, por mencionar algunas.

A mediados de la década de los años noventa del siglo XX empezaron a surgir más programas informáticos disponibles en ámbitos académicos y laborales, principalmente; muy pocas personas utilizaban las TIC con fines lúdicos o de consumo. Las computadoras se veían como herramientas de trabajo o para el estudio; además, tenían una barrera técnica en su acceso, que no mucha gente podía librar. Incluso se creó un estereotipo de “nerd” para los usuarios de las computadoras, que aún persiste.

La internet pasaba por una etapa de iniciación en la que se tomaban importantes decisiones sobre los programas informáticos y protocolos a utilizar. Por ejemplo, de un navegador de la WWW puramente textual de nombre *Gopher* se migró a *Netscape*, con una gráfica más agradable a la vista. Luego surgió “Explorer” de Microsoft y, como en cascada, se fueron liberando más programas y estándares, como el MP3 para música, la cámara web, el SSL (*Secure Sockets Layer*) para transacciones financieras seguras en línea, el *web mail*, las salas de conversaciones virtuales (IRC) y los blogs. En cuestiones técnicas, la Sociedad de la Internet (ISOC por sus siglas en inglés), de origen norteamericano, jugó un papel importante en su control.

En 1991, con la Ley de Cómputo de Alto Desempeño (Sen. Gore, 1991), el gobierno de Estados Unidos estableció que la tecnología digital tenía una gran relevancia, por lo que inició, al parecer, un plan global de expansión de la Internet, sumando al dominio .edu para las universidades, el dominio .gov para gobiernos; y luego, para las Naciones Unidas, el dominio .org. Aunque los usuarios fueran muy pocos a nivel mundial, a nivel local ya se gestaba toda una revolución, que el presidente Clinton promovió. El ya entonces vicepresidente Al Gore llegó a llamarla la “supercarretera de la información”. Ambos políticos estaban convencidos de que tenían que preparar la infraestructura para la competencia que llegaría al mercado digital (Bory, 2020a, p. 19).

La asignación de dominios es, hasta la fecha, una manera de personalizar la dirección IP (*Internet Protocol*) del ruteador, asignada a la computadora o servidor que se conecta a la Internet para compartir y acceder al contenido de la misma. Un dominio son palabras fáciles de recordar que se asignan a los grupos de números que componen la dirección IP. Por ejemplo, el formato de la IP versión cuatro de la página web del Gobierno de México, cuyo dominio es [www.gob.mx](http://www.gob.mx), es IPv4 189.247.198.203, donde se observan los cuatro conjuntos de números asignados al servidor que almacena dicha página web —documento de la WWW que tiene una dirección propia—.

Como la Internet ha crecido tanto en la primera década de este milenio, se propuso implementar una sexta versión de IP. Por ejemplo, para un dominio registrado por [youtube.com](http://youtube.com), empresa de Google, la dirección IPv6 es 2607:f8b0:4012:808::200e, donde el número de registros aumenta exponencialmente con seis conjuntos de números y letras. Ambos protocolos no son compatibles, por lo que se requiere de intervención técnica, que para el usuario de la Internet resulta imperceptible. También en este cambio el sector académico público ha participado intensamente. (IFT, s. f.)

La llegada de la Internet al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en esos años sería el inicio de la asignación de dominios en México, con la creación de NIC México, entidad encargada de asignar y administrar el nombre del dominio territorial con la terminación [.mx](http://.mx). Dicha entidad hoy depende de la ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*. En español, Corporación de Internet para Nombres y Números Asignados), una institución sin fines de lucro de EE. UU. fundada en 1998.

En sí, todo lo relacionado con la manera en que funciona la Internet se gestionó y organizó en Estados Unidos para el mundo. En la parte técnica rige otra organización con sede en el mismo país, la IEFT (*Internet Engineering Task Force*. En español, Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet), que en su página web [ietf.org](http://ietf.org) aclara que no controla la Internet, sino que sólo se dedica a hacer los estándares que luego voluntariamente adoptarán los usuarios, los operadores de redes y los vendedores de equipos.

La autora de la presente investigación tuvo la experiencia de ser de los primeros usuarios de la Internet en México como estudiante del instituto antes mencionado, y aprender más de su funcionamiento. Ahora, con 26 años de experiencia profesional en el sector de las TIC, analiza su evolución desde el uso de bases de datos para este proyecto de

investigación, la instalación de impresoras de puntos, el diseño de páginas web con programación en HTML (lenguaje en el que se escriben las páginas web), la gestión de correo electrónico para mantener contacto con investigadores de otras partes del mundo hasta su uso para la inteligencia de negocios (*Business Intelligence*).

En un principio, las computadoras se utilizaban para ejecutar programas locales y realizar actividades que tenían una limitada interacción en grupos de discusión, donde sólo se utilizaba texto y las personas eran anónimas en su mayoría. En el ámbito académico, existía un gran entusiasmo por las posibilidades de compartir información de una manera rápida y eficiente desde y hacia cualquier parte del mundo, sin restricción alguna, aparentemente.

La Internet se alejó de su futuro académico e incluyó el ámbito comercial en 1995, cuando los dominios .com comenzaron a proliferar y se amplió el uso del correo electrónico. Los programas de conversación por texto seguían anclados al uso de una computadora personal y apenas iniciaba el uso de teléfonos celulares portátiles, que aún no contaban con una conexión a internet, pero utilizaban una red GSM (por sus siglas en inglés, que significan Sistema Global de Comunicaciones Móviles). Esto significó la migración de la comunicación móvil, de analógica a digital.

Al inicio del siglo XXI, la Internet tenía un auge intenso en Estados Unidos: más de 90 % de la información en la red estaba en inglés y también los usuarios. Con una economía dominada por el sector terciario, se evolucionó a una economía digital rápidamente y sin mayores dificultades. El proceso fue objeto de interesantes debates universitarios y reuniones en el congreso de ese país con representantes de la industria digital para comprender la nueva dinámica del mercado de la información.

A pesar de ello, el “capitalismo digital” peligró cuando financieramente el .com, o sea la Internet, colapsó porque no concretó las promesas de rendimiento. Entonces en Silicon Valley surgió la Web 2.0, que aún domina y se centra en la interacción o participación del usuario con la plataforma (Hassan, 2020). Desde el año 2000 se prepara la versión Web 3.0 con avances tecnológicos integrados, como la IA, las cadenas de bloque (*blockchains*) y la promesa de mayor seguridad. Tal vez haya poco incentivo para las grandes empresas digitales, pues promete una descentralización del poder y los datos.

Por otra parte, la proliferación de virus informáticos comenzó a ser un dolor de cabeza para los usuarios de la Internet, un riesgo importante para las empresas y el tesoro para los piratas informáticos, que ensayaban tomar posesión de otras computadoras por

medio de la red, ejecutando programas de forma remota llamados “troyanos”. Estos programas maliciosos aún persisten. Para inocularlos se utiliza la “ingeniería social”, que consiste en utilizar “ganchos”, como la música y las películas o imágenes de personas famosas. El capítulo cuatro retoma el tema de la seguridad de la información.

Al mismo tiempo, en México comenzaron a surgir cibercafés para rentar computadoras de escritorio por hora con el servicio de internet incluido. En 2014 sólo 30.7 % de las hogares mexicanos tenía acceso a la Internet, mientras que en Argentina 34 % de las viviendas contaba con él (INEGI 2014). Pero aun para ese porcentaje de 30.7% el servicio era complicado por la mala calidad de la conexión y el monopolio de Telmex. Esta empresa fue privatizada durante el gobierno de Salinas de Gortari (1988-1994).

En esa época, la autora de este documento gestionó uno de esos cibercafés en la ciudad de Monterrey, México, con lo que entró de lleno al mundo de las computadoras. Notó que el mantenimiento que requerían consumía demasiado tiempo, por lo que su rendimiento no era óptimo. Tal vez de ahí surgió la imagen icónica del profesional en TI rodeado de pedazos de computadoras y viviendo pegado a una pantalla, porque era literal. Por ejemplo, las fallas del sistema operativo Windows eran frecuentes, y a veces fatales, para el equipo de cómputo, lo que afectaba al usuario, en especial si no se había respaldado la información.

La Internet se hizo popular con el incremento de las conexiones con ADSL o banda ancha y luego por cable. En ese momento la integración de gráficos a los navegadores, la posibilidad de compartir y descargar música y películas en la red se popularizó entre ciertos sectores. También surgió la preocupación por la ciberseguridad con los virus informáticos y el crimen organizado, que amplió sus actividades a la venta de discos compactos (CD por sus siglas en inglés) “quemados” (del inglés “*burned*”), pues grababa con láser música, películas o programas “piratas” descargados directamente de la Internet. Aún hoy se pueden encontrar vendedores ambulantes de contenido multimedia almacenado en memorias portátiles de USB.

De cierta manera, la interacción facilitada por la versión Web 2.0 significó la globalización de los usuarios internos de cada país, que comenzaron a generar “conocimiento social” a través de las RR. SS. y rescataron el futuro financiero de la Internet con su monetización. Esto representó un cambio radical en la *digitalidad* que, junto a los nuevos esquemas laborales de las plataformas digitales, dio un fuerte impulso al proceso de globalización. (Hassan, 2020)

## 2.2 El proceso de la globalización

La globalización fue un proceso facilitado por el uso de la Internet para transacciones financieras, comunicaciones personales y mejoras tecnológicas en la eficiencia del transporte y su control. Se trató de un proceso progresivo en el que se crearon las condiciones favorables para el uso de las TIC como “poder suave”, al ir instaurando una cultura virtual con sus propias reglas. Como ejemplo están los programas de conversación instantánea (IRC) que permitían interactuar con personas de todo el mundo, siempre y cuando tuvieran acceso a una computadora conectada a la Internet. En ellos se establecían comunidades virtuales en las que existía una “netiqueta”, es decir, unas simples reglas de comportamiento en el espacio virtual.

En los años noventa del siglo XX, el uso de computadoras personales en las empresas se generalizó en los centros urbanos del planeta. Desde entonces se crearon redes locales no accesibles al público, la mayoría con un servidor local, que ejecutaban programas informáticos de gestión empresarial para tareas específicas. De hecho, la mayor parte de los programas informáticos eran de desarrollo local a la medida, llamados *legacy systems* en inglés. Estos programas heredados eran, y siguen siendo, verdaderas anclas para las empresas en el aspecto digital, por la resistencia a abandonarlas. La mayoría de las empresas de consultoría informática prometen una migración sin complicaciones a nuevas soluciones en la nube, en las que los programas se utilizan de forma remota.

Con la consolidación del neoliberalismo y el proceso de globalización acelerado con el uso de las TIC, también se dieron los inicios del “colonialismo informático”. La configuración de la infraestructura de la Internet se extendió sobre la red de telecomunicaciones existente (telegramas) y el almacenamiento de los macrodatos en centros de datos, lo que optimizó los procesos para generar más datos.

A finales de la primera década del siglo XXI, el uso de la Internet en las empresas mejoró el control remoto de operaciones por medio de aplicaciones centralizadas. Esto significó deshacerse de los *legacy systems* y migrar a soluciones remotas compartidas que privilegiaban la interacción de los usuarios. La inversión que se requería era importante si se tomaba en cuenta que todos los dispositivos eran importados y las licencias extranjeras, en su mayoría. Existía un desarrollo de *software* o programas de cómputo muy limitado en

el mundo; en su mayoría, las innovaciones llegaban del llamado Valle del Silicón en Estados Unidos.

Poco a poco el área de la administración de sistemas o de tecnologías de la información y la comunicación cobró auge. A la par, las empresas aprovecharon estos avances tecnológicos para controlar mejor sus operaciones en el extranjero, con un enfoque novedoso llamado *Business Intelligence* o “inteligencia de negocio”. El uso de programas administrativos —i.e. los ERP— incrementó la cantidad de datos recabados de sus operaciones, los cuales se almacenaban en bases de datos que querían explotar para obtener valor.

En EE. UU., las grandes empresas proveedoras de TI, como Microsoft, Oracle e IBM, junto a la naciente Google, se fortalecieron en un dinámico mercado de la información que consolidaba sus operaciones a nivel mundial, al concentrar siempre más información en sus centros de datos; y gracias a la infraestructura que desarrollaron, respaldada por el gobierno estadounidense y los organismos internacionales, obtenían y procesaban información de todo el mundo. Mecánica que sigue funcionando porque la OEA organiza eventos para que Amazon venda sus servicios en la nube en América Latina (OAS, 2018); además, esta corporación conocida por el comercio electrónico es el proveedor oficial de servicios en la nube del gobierno de Estados Unidos.

Esta expansión aún avanza con la narrativa de que la Internet pone el conocimiento al alcance de todos y la tecnología trae progreso. Una de las estrategias empresariales que más apoyaron este crecimiento, y con la que la autora tuvo amplia experiencia para la recolección de datos, fue la de los servicios compartidos (*shared services*). Fue promovida por compañías consultoras y adoptada por las principales “empresas de clase mundial” para optimizar costos, al aumentar su poder de negociación, unificando las compras de las empresas operativas distribuidas en el mundo. Con ello, el área de “sistemas”, como se conocía a las TIC, cobró relevancia en función de su control de los datos de las empresas y su posterior análisis para la toma de decisiones.

Para implementar esta estrategia se requería, primero que nada, contar con una red virtual privada, por la cual controlar el flujo de datos en la organización, y homologar algunos procesos críticos que determinaban los requerimientos para hacer las negociaciones con los proveedores de servicios. Así es como los ejecutivos y directivos podían reorganizar la producción, coordinando mundialmente los servicios que requerían

sus plantas operativas distribuidas por todo el mundo, tras amplios procesos de adquisiciones y fusiones de compañías, que en otro momento habían sido competencia.

De ello resultó una división internacional del trabajo que implicó esta manera de operar. Por una parte, se encontraban los corporativos con sede en países centrales y, por la otra, sus plantas operativas distribuidas estratégicamente por el planeta para hacerse de recursos de manera eficiente y captar el mayor valor posible en cada una de las etapas de la cadena de suministros. La frase favorita: optimizar operaciones. El control de los datos se queda en los corporativos que, gracias al uso de las TIC, consolidaron la globalización a un nivel de procesos automatizados en un ciclo de mejora continua.

Utilizaron un diseño de redes centralizado que, sin importar el país de origen, se implementaba de manera fluida, reuniendo los datos en los centros de cómputo de los corporativos donde se utilizaban para apoyar la toma de decisiones en función a los reportes generados. Por ejemplo, el uso de Hyperion de Oracle, un programa informático que se utiliza para la consolidación financiera y reportes de las empresas satélite al corporativo central, los cuales se transmitían de manera segura por medio de la VPN (*virtual private network*. En español red virtual privada) dedicada a la empresa. En el ámbito del departamento de las tecnologías de la información, los empleados se denominaban “usuarios” y podían tener acceso a la Internet, siempre que fuera por medio de la VPN.

A continuación, se identificará la dinámica de fragmentación del proceso productivo a nivel global que siguieron las multinacionales con el uso de las TIC como herramientas indispensables. En todos los casos las soluciones basadas en la conectividad o Internet fueron la principal herramienta para ampliar sus operaciones y controlarlas desde sus sedes. Las características del proceso de globalización se dan en términos de producción, cultura y promoción de las TIC como “poder blando”, narrativa de modernidad y éxito absoluto del capitalismo frente al socialismo. Tal proceso no habría sido posible sin la desregularización que consistente y exitosamente impuso el neoliberalismo globalizante (Hassan, 2020).

### **2.3 Las multinacionales y las TIC**

A principios del presente milenio se introdujo el concepto de “metodología ágil” o “gestión ágil” al desarrollo de *software*, con un manifiesto, que no tiene nada que ver con

*El manifiesto comunista* de Karl Marx y Engels, aunque sí resultó revolucionario para la gestión de las organizaciones y no sólo para la creación de programas informáticos.

Este manifiesto habla de darle prioridad a responder al cambio, colaborar con el cliente, entregar software funcionando y, en especial, llama a la importancia de los individuos y las interacciones entre los mismos frente a los procesos y las herramientas (*Manifiesto for Agile Software Development*, 2001). Esta postura tal vez reflejaba el ambiente de rebeldía que se respiraba en el “mundo occidental” en el ámbito de la tecnología por los paradigmas mencionados. Existía gran entusiasmo por las posibilidades de la informática tras un fin de milenio caracterizado por una fuerte competencia global y el anuncio del fin del mundo en el año 2000.

En la práctica empresarial, el enfoque en procesos no dejó de tener la prioridad. Ahora, con la “metodología ágil”, se reducía a tener mayor flexibilidad, ser prácticos y enfocarse en dar al cliente pequeñas entregas. En las empresas en las que la autora colaboró siguió dominando un estilo de gestión de proyectos clásica o de cascada (*waterfall*) y la “metodología ágil” se experimentó sólo en una empresa francesa dedicada a servicios de las TI.

La insistencia en la “gestión ágil” en el ámbito privado se debe a que se considera la más adecuada en un ambiente que cambia rápidamente. Así lo puso en evidencia el amplio uso de *apps*, abreviatura de *applications* o aplicaciones para dispositivos móviles, como tabletas y celulares. Su proliferación renovó la expectativa de una gran bonanza con la implementación de las TIC. Con las aplicaciones llegaron también las plataformas y los sistemas de calificación que aún rigen con algoritmos cada vez más sofisticados.

En este período, muchas empresas querían tener una página web y una app que les acercara a sus clientes, a sus empleados, a sus proveedores, a sus inversionistas y, en especial, a estar a la vanguardia para no quedarse atrás. Para ello surgió un ejército de empresas de consultoría con metodologías, modelos, marcos, enfoques, certificados, estándares y “mejores prácticas” para auxiliar a las compañías con el uso de las TIC, un recurso estratégico que les permitiría alinear sus operaciones con sus objetivos de negocio. El cambio en esencia es del capitalismo mismo y su manera de avanzar en el proceso de acumulación, liberándose de la técnica analógica (Hassan, 2020).

En esta etapa de experiencia a nivel internacional se confirmó que las multinacionales, tanto americanas como europeas, utilizaban las TIC para ejercer un poder central sobre sus operaciones periféricas en el mundo. Por ejemplo, en 2002 una



multinacional norteamericana de las 500 de *Fortune* adquirió una división de otra multinacional norteamericana a nivel global para fortalecer un área de su negocio. En el paquete estaba una planta en una zona considerada marginada en el norte de Italia, donde la primera multinacional tomó posesión de su adquisición.

La situación era incómoda porque en la planta operativa italiana recién adquirida se llegó a tener un director italiano y otro adjunto de origen norteamericano que no hablaba italiano, pero era quien tomaba las decisiones importantes. La primera acción clave fue la implementación del programa SAP (sigla de *Systemanalyse Programmentwicklung*, nombre de la empresa alemana que lo creó, y que en español sería desarrollo de programas de sistemas de análisis), un ERP único y centralizado para todas sus ubicaciones en Europa que les permitió administrar mejor sus inventarios y procesar las órdenes de sus clientes en el mundo.

En este caso, la planta tenía una versión básica del sistema que era usado en pantallas monocromáticas, por lo que la migración implicaba implementar una nueva versión en monitores más modernos y usarla en un navegador con una interfase más amigable para el usuario. Se contaba con oficinas comerciales en el sur de Francia y plantas operativas en Italia, desde donde se exportaba a todo el mundo. El programa de origen alemán fue implementado por medio de una oficina de consultoría en el Reino Unido, por lo que todo el proceso era en inglés, a pesar de que localmente en Italia el personal no dominara el idioma.

Su estrategia de excelencia operativa se complementó con la revisión de los procesos productivos para tener servicios compartidos (*shared services*), lo que significó nuevos contratos con proveedores de servicios de logística, que a su vez utilizaban a las TIC para agilizar sus operaciones globales y poder ofrecer contratos de escala mundial que beneficiaban a ambas partes en costos y, sobre todo, con mejores tiempos de entrega. Tal fue el caso en Italia, donde se dieron de baja servicios locales de logística por un contrato global con una naviera y un proveedor de servicios por tierra de una multinacional europea. Es decir, se desplazaba a proveedores locales por acuerdos globales que permitieran crear economías de escala.

El proyecto tuvo éxito relativo porque los tiempos de entrega de la mercancía se optimizaron. Los datos generados se utilizaron para mejorar la toma de decisiones; otro beneficio fue que hubo una mejor coordinación entre la producción y la bodega para surtir en tiempo y forma los productos. El único obstáculo seguía siendo el cultural: el soporte

del sistema era remoto y en inglés, idioma que los italianos no hablaban bien. La nueva administración directa de EE. UU. intentó abordar el cambio desde un punto de vista institucional y no reparó en las diferencias culturales, que terminaron por arruinar el ambiente de trabajo. Por ejemplo, un empleado italiano colocó en su espacio abierto un calendario Pirelli —caracterizado por mostrar generalmente imágenes sensuales de mujeres atractivas en actitudes sugerentes— y se negó a retirarlo ante las demandas de las compañeras que lo solicitaron, quienes acudieron al nuevo director. Como venganza, el empleado sabotó iniciativas en su área.

Otro ejemplo es el caso de una multinacional holandesa que, en 2005, adquirió tres empresas locales en México que solían ser competencia entre ellas, una de las cuales era una planta de una multinacional alemana, mientras las otras dos eran empresas familiares nacionales. Esto fue parte de la tendencia en fusiones y adquisiciones —*mergers & acquisitions* o M&A's— de empresas a nivel mundial como parte de la globalización y del proceso de concentración del capital intensificado por el neoliberalismo, que ampliaba su alcance a las compañías privatizadas.

Por el alto riesgo que estas operaciones representaban se buscó disminuirlo con el uso de las TIC. Para ello, se implementaron “mejores prácticas” para el control de las tecnologías de la información en el contexto de una “arquitectura empresarial” (*Enterprise Architecture*). Ya que era una empresa que cotizaba en la bolsa de valores europea, necesitaba cumplir con ciertas regulaciones en sus reportes financieros. Por lo que a nivel local nombraron un contralor para cada país, cuyo objetivo principal era cumplir con los requerimientos de seguridad de la información.

Los resultados financieros de las plantas operativas ubicadas en todo el mundo se obtenían utilizando una aplicación de reportes financieros. El objetivo de la sede era reunir todos los datos en el centro de datos del país europeo, sede de la compañía. Además, el corporativo tenía que cumplir con ciertos controles y políticas de seguridad de la información, para lo que contrataron consultores que ayudaran a implementar una “arquitectura empresarial” para el control de los datos. El proyecto se retrasó por diferencias culturales y la falta de habilidades de gestión de las TIC, hasta que en 2008 se cambió el enfoque y se encuadró como un asunto de seguridad de la información, considerando la gestión del cambio.

En ambos casos, las TIC fueron fundamentales para sus estrategias de expansión: desde el acceso confiable y ágil a la Internet, con servicios como el chat y el correo

electrónico, hasta servidores locales o remotos para acceder a las aplicaciones corporativas estandarizadas para todas las empresas operativas de las dos multinacionales. No sólo se trataba de tener programas informáticos útiles, sino de implementar una estrategia de integración de las recién adquiridas empresas para que adoptaran una nueva cultura empresarial; es decir, que las TIC jugaron un papel de “poder suave” impuesto a las empresas adquiridas. Para alcanzar ese objetivo, se tuvieron que eliminar aplicaciones de desarrollo local (*legacy systems*) y tomar control total de las herramientas de manejo de la información, bajo el argumento de la seguridad de la información.

La sobreexplotación de la mano de obra se manifestaba de manera acrecentada por medio de las TIC. Para estas multinacionales, las competencias computacionales, el conocimiento del idioma inglés y el saber trabajar con diferentes culturas eran requisitos fundamentales para que los empleados atendieran las indicaciones del corporativo. Algunos lo entendían muy bien; pero otros sabían que esto significaba una amenaza para sus puestos, por lo que se resistían al cambio. Estas tres variables superaban las habilidades que se pudieran tener en determinado trabajo, por lo que resultaba frustrante para las personas que tenían muchos años de experiencia profesional en el puesto, pero ninguna de esas variables dominada.

Para evitar depender de alguno de los empleados, se promovía la flexibilidad en las tareas, de tal manera que el enfoque era en los procedimientos documentados durante la implementación de procesos con controles de sistemas. Estas prácticas afectaban a los trabajadores en general, tanto de los países europeos como satélites. Uno de los proyectos dependía del contralor en finanzas, y en ambos casos se utilizó la implementación de *software* para centralizar operaciones, evitando duplicidad de funciones a nivel local y central. Para ello, reubicaban o eliminaban empleados para aprovechar economías de escala, centralizaban las operaciones para negociar con proveedores y disminuir costos e incrementar las utilidades de los accionistas.

Los volúmenes de inversión en las TIC eran importantes. Aparte del altísimo costo de los consultores, de hasta €300 euros por hora, los contratos se hacían con proveedores locales, para el servicio de la Internet, e internacionales con compañías norteamericanas o europeas de programas informáticos en inglés para los “acuerdos de nivel de servicio” (*Service Level Agreements* o SLA) globales. El monto invertido era información que se

mantenía de forma confidencial y se subcontrataba personal temporal para implementar algún servicio o dar consultoría.

En los dos casos mencionados, las instrucciones eran las de administrar los proyectos de implementación de programas utilizando sólo los recursos existentes. Esto quería decir que las personas tenían que trabajar en su puesto habitual y, además, ocuparse de las tareas asignadas para el proyecto como parte de sus tareas diarias, en las que transferían sus conocimientos sin retribución alguna y como preámbulo a su sustitución por “opciones” más económicas. En las primeras dos décadas del siglo XXI, con la proliferación de aplicaciones y el uso de teléfonos inteligentes aumentó el riesgo de fuga de información, razón suficiente para que los corporativos les permitieran a los empleados usar sus teléfonos personales sólo si los controlaba el departamento de sistemas.

Los trabajadores debían seguir los nuevos procesos al utilizar la versión más reciente del ERP, y tenían como primera tarea documentar todos los pasos que seguían para asegurar la continuidad de las operaciones en caso de su ausencia. En el primer caso, la prioridad era adoptar la nueva versión del sistema sin interrupción de la operación normal. En cambio, en el segundo caso, el enfoque estaba en la seguridad de la información, cuyo objetivo era el control de las TIC, y se centraba en la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de la información, según una evaluación de riesgos por procesos críticos. En este proceso, acompañaba a la alta dirección una famosa empresa de consultoría especializada en las TIC para el área financiera.

La inversión en las TIC en ambas compañías cubría un requerimiento legal del sistema financiero que les obligaba a centralizar la toma de decisiones y el control de la información en nombre de la confiabilidad de sus reportes financieros. Todas las multinacionales que aún utilizan las TIC con estos fines en el ámbito global, deben invertir en tecnología y estandarizarla para mejorar su desempeño y eficiencia, y trabajan en conjunto con firmas de consultoría financiera como PWC, KPMG o Deloitte et Touche.

La inversión incluye varias herramientas estándar que utilizan, entre las que están: el sistema operativo Windows; Active Directory —directorio activo que sirve para organizar los accesos a recursos de la red empresarial por usuario identificado—; Microsoft office —programas para gestionar documentos electrónicos—; *chat* o mensajería instantánea interna; Microsoft Sharepoint —una especie de web exclusivo de la red interna que permite administrar los documentos de la compañía en una sola

aplicación, también conocida como administración de conocimiento o *knowledge management*—; ERP, como SAP, correo electrónico, programas de contabilidad —en el caso de México, se optaba por un programa local para administrar el pago de impuestos— y programas de tesorería; en el área de producción, los PLC —en español, Controladores Lógico Programables, diseñados para controlar y supervisar procesos industriales y maquinaria— conectados al ERP, Autocad —para planos—; Microsoft Visio —para diagramas de flujo de procesos—; Microsoft Project —para la administración de proyectos—; Oracle Hyperion —una EPM (Enterprise Performance Management o Gestión de Desempeño Empresarial) para reportes financieros—; Adobe Acrobat Reader —para gestionar documentos PDF—; Solarwinds —para administrar y monitorear la disponibilidad de servicios de TI—; Servicedesk —una aplicación para dar soporte a usuarios cuando tenían algún incidente con las TIC—; entre otras herramientas y servicios. Varios de ellos, programas *freeware* cuyo uso es libre y no representa un costo por licencia.

Todas estas herramientas son utilizadas para gestionar las actividades de la empresa y moldean la cultura que se fomenta, ya que rigen la manera de comunicarse entre las distintas partes interesadas (*stakeholders*). En la lista faltaría enumerar la infraestructura que soporta todos esos servicios, como la Internet, que por lo general son dos líneas para tener una de respaldo; los servidores virtuales y físicos opcionales; los servicios obligatorios en la nube; los *ruteadores*, los *switches* o conmutadores y el equipo de cómputo.

En una de las plantas en México, mientras se colaboró en el área de las TI, se elaboró un sondeo con una breve encuesta al personal. El universo fueron 50 empleados de oficina que utilizaban la computadora a diario y el objetivo era conocer un poco más su nivel de alfabetismo digital. A la pregunta del tiempo diario que pasaban frente a la computadora trabajando, resultó ser más de 80 %, y no siempre se traducía en mayor productividad, pues admitieron no contar con las competencias necesarias.

Por lo tanto, el siguiente pasó fue capacitar al personal en el uso de las herramientas digitales; concientizar sobre el tema de la seguridad de la información por medio de una campaña permanente, que se tituló “Banderita L” en alusión a las teclas que sirven para bloquear la pantalla de la computadora, y de una plática que dio sobre el tema el director de la compañía; así como hacer sentir a la gente que formaban parte de un

equipo internacional. Esto para incentivarlos a capacitarse y poder aspirar a un puesto en alguna de las filiales del corporativo en el extranjero.

El tiempo invertido no implicaba un mayor sueldo, a lo más podía ser un punto a su favor a la hora de la toma de decisiones en recursos humanos. Aun así, varios empleados perdieron su trabajo cuando casi todos los procesos se pudieron manejar a distancia, gracias a que ellos mismos había proporcionado la información necesaria para hacerlo posible. A esas alturas, ya se podía sacar provecho del análisis de la base de datos generados en las empresas, por lo que creció en importancia la inteligencia de negocios (BI *Business Intelligence*) con base en los reportes para una mejor toma de decisiones, siempre con el objetivo de maximizar, utilidades disminuyendo costos. Hoy en día, el uso de la inteligencia artificial y los macrodatos han intensificado estas prácticas que influyen en la toma de decisiones.

El ejemplo del papel estratégico de las TIC para estas multinacionales es similar al que tienen en todo tipo de organizaciones con objetivos de control. En los casos analizados, la ventaja residió en la compra de empresas de la competencia con potencial para integrarse al negocio y ofrecer más valor, el cual sólo se concretó con la implementación de las mismas soluciones de TI. Por ello, las TIC dejaron de ser un departamento que repara computadoras y cambia la tinta a las impresoras para ser un área estratégica de gestión del negocio y de vínculo clave con otras compañías del mismo grupo en el mundo.

El reto para la segunda multinacional era lograr esa integración en países donde el desarrollo digital era incipiente o existían barreras culturales al cambio porque entendían localmente las implicaciones de ceder el control de su información, como fueron los casos de Brasil, Rusia y China. Los datos generados por la compañía viajaban de un país a otro por medio de la Internet, pero su acceso era privado. Aunque sí se beneficiaban del uso de los recursos públicos de la Internet en un proceso de apropiación de conocimiento que les redituaba una ventaja competitiva.

El desarrollo digital de estas empresas era sostenido y se basaba en un efectivo control de datos para tener un mayor control de sus operaciones, integrar a empresas recién adquiridas a su cultura corporativa, generar una base de conocimientos con todos los procesos críticos, dar mayor seguridad a su información al cumplir con auditorías en sistemas y datos para su análisis, y mejorar la toma de decisiones. El acceso a la Internet era clave para sostener la operación en su red virtual (VPN) por lo que, como se dijo antes,

se contaba con respaldo de conexión (redundancia) y la velocidad más alta disponible para operar normalmente con servicios remotos por la Internet. Sin embargo, tenían una total soberanía de datos porque ponían mucho énfasis en asegurarse de que los datos generados por la empresa se quedaran en sus servidores. Para ello, se sometían a auditorías periódicas, internas y externas.

Además, se evolucionó de un plan de continuidad local en el que se realizaban respaldos diarios de los servidores locales, a uno a nivel corporativo que, al ser migrados a un entorno virtual remoto, ya no requerían de los respaldos locales y, para entonces, todos los datos generados se reunían en los servidores ubicados en los centros de datos en Europa o Estados Unidos. A nivel local, se requería el equipo de cómputo adecuado, las licencias de los programas y, en un principio, un mínimo de personal de tecnologías de la información para resolver problemas técnicos subcontratados con alguna empresa global de servicios de las TIC. La multinacional de las TIC asignada al contrato se encargaba de las capacitaciones, la asistencia a los usuarios y la gestión de las TI por lo general en línea (de forma remota por la Internet). A los empleados de las TIC, localmente se les ofreció un contrato con la empresa subcontratada. Algunos aceptaron, otros no.

La globalización de sus procesos de producción y de la cultura corporativa apoyada en las TIC se concretaba para estas multinacionales, que fueron consolidando una economía digital en un contexto de “capitalismo digital”. El “colonialismo informático” se manifestaba en el flujo constante de datos hacia el centro, mientras la periferia confirmaba su papel subordinado como generadora de datos en la nueva división del trabajo digital. En todo el proceso la cultura, en este caso empresarial, fue el pivote alrededor del cual se construyó una *digitalidad* que facilitara el acaparamiento de los datos, convertidos en “conocimiento social”, del que se desprendían las nuevas estrategias corporativas.

## **2.4 La gestión del cambio**

El proceso de adopción de las TIC en las organizaciones presenta diversos obstáculos. Por lo general, las personas tienen formas de operar que les funcionan y no están dispuestas a cambiarlas sin ningún beneficio adicional aparente. Coexisten el entusiasmo por la tecnología, por los beneficios que promete, y el temor al desplazamiento del puesto

laboral, por el mismo fenómeno; una dicotomía que se ha intensificado con los avances en la automatización con IA.

Por consiguiente, aunque las TIC traten de programas informáticos, dispositivos y la Internet, su implementación tiene todo que ver con las personas y su capacidad para gestionar el cambio. En los dos casos mencionados de las multinacionales, al cambio tecnológico le acompañó una transformación de la cultura empresarial, iniciada por la alta dirección con un equipo de consultores externos que colaboraban con los empleados, quienes fueron los verdaderos agentes del cambio, al adoptar las nuevas herramientas. Incluso se llegó a utilizar el eslogan “Todos somos la seguridad de la información”.

La primera dificultad para las multinacionales fue descubrir que en las distintas ubicaciones del mundo había empleados sin las competencias computacionales necesarias para realizar su trabajo; incluso hubo quien simuló saber utilizar Excel, por ejemplo, cuando en realidad hacía todas las operaciones en una calculadora de mano y las escribía en los campos de la hoja de cálculo, simulando las fórmulas. También hubo quien no sabía crear una carpeta para guardar sus archivos y organizar sus documentos, así que los guardaba todos en el escritorio virtual de su computadora.

No era un fenómeno exclusivo de algún país en particular, se presentaba en cualquiera y se buscaba corregirlo con cursos de capacitación y campañas de concientización. Después de todo, el analfabetismo digital sigue siendo dominante, por ello el avance de las TIC se ha impulsado a raíz de que se diseñaron aplicaciones más “amigables” e intuitivas para los usuarios neófitos.

Para las empresas, prevalece la visión de las TIC como un servicio básico, similar al agua potable en la llave en cuanto a su disponibilidad y a la confianza en su calidad. Para lo tanto, requieren de una administración de los procesos de manera integrada con las operaciones diarias. Este enfoque llevó a cabo un cambio radical en la forma de trabajar, que implicaba una redefinición de procesos, documentación y capacitación, así como una constante evaluación para la mejora continua y la creación de una cultura de calidad dirigida y enfocada a las TIC. Cabe destacar que el cambio a una cultura de calidad y servicio requiere el hábito de documentar y guardar evidencias de los procesos; se trata de tener mayor control en todas las etapas en pro de una automatización gradual hasta alcanzar el nivel más alto de madurez.

La automatización de los procesos garantiza mayor eficiencia y continuidad en las operaciones, al implementar también un proceso de continuidad de negocio que implica



un plan de recuperación de desastres, que a su vez involucra a las áreas más críticas de la empresa. Todo ello inicia con una evaluación de riesgos, que dirige la dirección de la empresa junto a todos los gerentes de área, para identificar potenciales peligros y sus posibles soluciones, en caso de presentarse.

La evaluación de riesgos (*risk assessment*) es un ejercicio periódico en el que se evalúan todos los elementos con datos críticos identificados en los procesos clave calculando el costo del riesgo e identificando alternativas para seguir operando. Sobre decir que estas prácticas son comunes en los altos niveles gubernamentales de los países desarrollados y de los organismos internacionales, por lo que ellos son los mismos que presionan para que la ciberseguridad sea parte del desarrollo digital (Hathaway & Spidalieri, 2021). Desde un punto de vista crítico, esta práctica neoliberal refuerza la estructura de toma de decisiones de arriba hacia abajo dando prioridad a las utilidades por encima de los intereses de la clase trabajadora.

Una de las maneras de administrar la transformación digital de una empresa, con todos los servicios de las tecnologías de la información que implica, se utilizó en la segunda multinacional y en otra más de origen francés enfocada en servicios de TI. En la globalización, a las metodologías para llevar a cabo esa transformación digital se les conoció como las “mejores prácticas” por haber sido probadas y confirmadas como exitosas. Se refieren a una gran variedad de tareas que contribuyen a la optimización de procesos y que deben ser repetibles, transferibles y adaptables para varias industrias (Miller, 2021). En esa época, el enfoque permanente era en la disminución de costos para incrementar las utilidades de los inversionistas, lo que se traducía en condiciones siempre más precarias para los trabajadores y ganancias extraordinarias para los directivos y accionistas.

Una de las “mejores prácticas” generalizada se realizó con base en una serie de libros escritos por una dependencia del gobierno del Reino Unido que, ante su éxito, se independizó para convertirse en una institución privada que se llama Librería de Infraestructura de las Tecnologías de la Información (ITIL por sus siglas en inglés). Este marco de trabajo surgió como necesidad del gobierno del Reino Unido en los años ochenta porque consideraba que el servicio de las TIC que recibían era insuficiente. La entonces Agencia Central de Cómputo y Telecomunicaciones (CCTA. Ahora OGC, Oficina de Comercio de Gobierno) se encargó de desarrollarlo.

ITIL se considera un conjunto de las “mejores prácticas” para la entrega de servicios de las TIC y ha evolucionado con el tiempo. Va en la versión cuatro. Se le conoce como ITSM. Todas las empresas multinacionales lo emplean completamente o en parte, pues es adaptable a la estrategia de cada compañía (ILX Marketing Team, 2018). Si se pretende subcontratar a una multinacional de las TIC, como Unisys, es un requisito obligatorio para poder operar contar con ITIL implementado. Las principales desventajas que generó en la práctica fue obstruir la innovación y que, a final de cuentas, los resultados no justificaban la inversión hecha.

En la constante búsqueda de herramientas para enfrentar el ambiente de negocios altamente competitivo y cambiante, surge la “gestión ágil” (*Agile Management*), en principio para el desarrollo ágil (*Agile Development*) de *software* o programas informáticos con base en el manifiesto de sus creadores, mencionado antes. Fue una iniciativa de un grupo de desarrolladores que prácticamente contradecía el enfoque de ITSM, por la enorme burocracia que generó, y establecía cuatro enunciados en los que, insisten, valoran más lo primero que lo segundo:

- **“Individuos e interacciones** sobre procesos y herramientas
- **Software funcionando** sobre documentación extensiva
- **Colaboración con clientes** sobre negociación contractual
- **Respuesta ante el cambio** sobre seguir un plan” (Kent Beck et al., 2001)

Este enfoque ágil, la autora sólo lo observó en la tercera empresa de servicios de las TIC para la que trabajó, la cual se caracteriza por ser dinámica, flexible y ofrecer resultados concretos a corto plazo. Esta forma de trabajar traduce los principios expuestos en flexibilidad extrema; es decir, los empleados desempeñan más de una función principal para evitar que sean indispensables y poder intercambiarlos en sus puestos de trabajo para dar continuidad al ritmo de la operación sin alterarlo significativamente. Además, se adapta al entorno rápidamente cambiante, dando prioridad al cliente, que puede hacer cambios en cualquier momento, y aun así asegurar entregas en tiempo breve.

Dicha metodología es más fácil de implementar en ambientes culturales anglosajones, con los que es compatible, pero difícil de aplicar en un contexto latinoamericano, en el que las personas son proclives a esperar instrucciones de un jefe y

temen tomar la iniciativa por una cuestión cultural. Al final, se trata de una estrategia neoliberal más de captura de valor en acciones de ingeniería fiscal, que utilizan las grandes empresas de consultoría en asociación con directivos de las corporaciones.

La práctica común era que los corporativos contrataban consultores que presentaran alguna opción de “arquitectura empresarial”, bajo un marco de referencia para el control de los datos. La segunda de las multinacionales expuestas utilizó el marco de trabajo de ITIL, en conjunto con COBIT (en español, Objetivos de control para las tecnologías de la información), para dar seguimiento al control de los datos propuesto por los directivos y exigido por las consultoras en finanzas sobre el tema de la seguridad de la información.

COBIT es otro marco de gobernanza para el control de los datos que sirve de guía para su administración y la de las TIC, desarrollado por la ISACA (en español, Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información) y el ITGI (en español, Instituto de Gobierno de TI), ambas, organizaciones de Estados Unidos desde 1996. COBIT fue actualizado por última vez en 2019. En ésta, su versión 5, incorpora otros marcos y amplía su cobertura.

Han surgido otros marcos de gobernanza para el control de los datos y existen estándares internacionales con recomendaciones muy similares, como el ISO 20000, el ISO 35000 y el ISO 27001, todos para la administración de servicios de las TIC. Se utilizan en el contexto de una estrategia de “arquitectura empresarial” que sigue otros enfoques y abarca aspectos de negocio e infraestructura. El más antiguo es el de Zachman y TOGAF (The Open Group Architecture Framework. En español, Marco del Grupo Abierto de Arquitectura), que se considera un estándar en la industria.

A medida que ha aumentado la complejidad de los servicios de TI, han surgido nuevos estándares y marcos que buscan gestionar de mejor manera la tecnología para que la empresa obtenga un mayor beneficio económico. Todos se enfocan en aportar un valor agregado como resultado de una mejor alineación de los objetivos del corporativo con los de la transformación digital. Esta alineación era el principal objetivo de las multinacionales para asegurar la integración de las empresas recién adquiridas en países periféricos. Así es como las multinacionales han operado, extendiendo la lógica capitalista digital y conformando el “colonialismo informático” con las TIC como “poder blando”, aunque ello implique sobreexplotación de los empleados y despojarlos de sus conocimientos.

En parte, la gestión del cambio se dio a nivel cultural al compartir las mismas herramientas computacionales, que determinaron los canales de comunicación en las empresas. En general, contribuían a crear una idea de comunidad virtual que facilitaba la implementación de políticas desde la sede del corporativo. A los encargados de las plantas operativas y a sus directivos inmediatos se les daban bonos para incentivarlos a seguir las directrices del corporativo. Eran cambios impulsados desde lo más alto de la estructura corporativa.

El elemento clave era conocer las operaciones al más bajo nivel e involucrar a los empleados como parte de los proyectos que buscaban mayor alineación de objetivos y seguridad de la información. El cambio a soluciones centralizadas permitía a los directivos remotos tener datos suficientes para evaluar el desempeño de los trabajadores, las ventas, la producción, el inventario y, en general, todas las áreas administrativas e, incluso, operativas.

El entusiasmo con las herramientas digitales enfrentó nuevos problemas, como el uso intensivo de medios sociales, que distraía a los trabajadores y todos los esfuerzos por limitar su acceso fracasaron. Mejor se optó por permitir que los empleados llevaran su propio teléfono inteligente (*BYOD policy, bring your own device* o Política de traer un dispositivo propio) que, de cualquier forma, tenía que sujetarse a las políticas de seguridad impuestas por la compañía. Además, mandos medios se consideraban de confianza, por lo que no recibían retribución por horas extras, y el uso del teléfono móvil aumentó su disponibilidad en horas no laborables.

En ambos casos, el trabajo en casa aún era experimental y se reservaba para situaciones especiales. En cambio, las videoconferencias sí se incentivaban para generar ahorros en viajes y viáticos. En una ocasión, se presentó aisladamente un proyecto de videoconferencias que resultó oneroso para la empresa y además presentaba complicaciones técnicas, con un resultado indeseable en la calidad del audio y la imagen. La tecnología avanza tan rápido que, en unos meses, las salas adecuadas para las videoconferencias quedaron inutilizadas porque se optó por el servicio de una aplicación que utilizaba las computadoras de los usuarios. Poco a poco, la tecnología digital se volvió más invasiva de la privacidad de los empleados y el control de sus datos traspasaba la frontera de lo laboral.

En la medida en que se fue migrando, sin planearlo, del uso de la Internet en una computadora de escritorio a una portátil y al teléfono inteligente, comenzó a observarse

una pérdida progresiva de privacidad, en la que ya lo laboral y lo personal se mezclaban. La gente empezó a utilizar su teléfono privado para aplicaciones de la empresa o el celular empresarial para medios sociales de uso personal, difuminando la línea entre la información de la empresa y la personal. En ambos casos, la seguridad de la información se volvió un tema de relevancia que preocupaba a nivel corporativo, donde se gestionaba este delicado tema sin conocimiento alguno de la realidad local de cada planta operativa.

Incluso las distintas aplicaciones que solían ser exclusivas de computadoras de escritorio, ahora tenían una aplicación para el teléfono inteligente, cuyo control se volvió fundamental para las empresas. Luego de implementar su marco de control de datos, como se mencionó antes, estas compañías optaron por subcontratar los servicios de las TIC con una empresa especializada de cobertura global que, para compensar los empleos locales perdidos, hizo algunas ofertas a los antiguos trabajadores de TI. En la medida en que la automatización de los procesos avanzaba, aumentaba el número de personas desocupadas inexorablemente.

En ambas experiencias y en otros casos de microempresas que emprendieron el camino de la transformación digital y comenzaron a utilizar las TIC como un recurso estratégico, se presentaba un ciclo de vida en la adopción de innovaciones o tecnologías digitales.

Cada etapa de ese ciclo implicaba un cambio para la organización. Por lo general, en la etapa temprana de adopción existía entusiasmo y argumentos de mayor productividad y eficiencia. Le seguía una fase de acondicionamiento a las necesidades y circunstancias de la organización, que requería grandes esfuerzos de inversión y capacitación. Una vez superada la etapa de un desarrollo digital básico, al menos un nivel tres de un máximo de cinco de madurez para procesos estandarizados de TI, la implementación y adopción de nuevas soluciones se aceleraba e, incluso, se hablaba de plantas automatizadas, como las de Europa occidental.

Durante los últimos 20 años, ha habido un cambio sustancial en el papel que juegan las TIC en las organizaciones: de ser herramientas de oficina para generar documentos, se convirtieron en un elemento estratégico para el manejo y control de la información generada por la compañía, incluido el “conocimiento social” de sus trabajadores. El cambio ha sido de gran impacto en la sociedad en general, con la diferencia sustancial de la gestión de ese cambio a nivel empresarial y social. En México, el gobierno lo ha hecho de manera caótica, sin incorporar una arquitectura organizacional

que le dotara de un adecuado control de datos en su área de circunscripción, elemento fundamental de su soberanía digital. Como caballos de Troya, las multinacionales extendieron redes privadas en el territorio mexicano y hoy en día controlan el “conocimiento social”.

## 2.5 El colapso del modelo neoliberal

El tercer caso, que data de finales de la segunda década del siglo XXI, es el de una multinacional de origen francés, que se dedica a dar servicios especializados de las TIC a otras empresas del mundo. Su dirigente, europeo, incluso encabezó la política industrial de Europa.

En esa corporación, la división del trabajo en función al desarrollo digital de cada país y región era clara: mientras que la dirección y las ventas se encontraban en Europa y EE. UU., la parte operativa se ubicaba en países como México y la India. Los clientes eran de todas las ramas y los servicios estaban estandarizados con base en el mencionado marco ITIL y otras de las “mejores prácticas” de empresas multinacionales, como la “metodología ágil” aplicada para gestionar proyectos. Ello les permitía a sus clientes concentrarse en sus actividades más redituables (*core business* o negocio central) y ahorrar en costos operativos. Normalmente se desplazaba a los equipos de sistemas locales y se implementaban los procesos necesarios para controlar los datos de las empresas contratantes. El negocio central era la subcontratación.

A nivel internacional existía un ambiente de intensa competencia y, posiblemente, al abusar de los servicios subcontratados, junto a las políticas extremas de adelgazamiento para ahorrar dinero, se provocó que varias de estas empresas quebraran en 2019. El año previo a la pandemia se observó y documentó que una gran cantidad de CEO se retiraron y muchas empresas quebraron en Estados Unidos (Krantz, 2019). Entonces la multinacional francesa entró a una oleada de adquisiciones para ampliar sus servicios, al mismo tiempo que siguió agresivas políticas de reducción de costos, como sustituir al personal de tiempo completo por opciones más económicas de subcontratación en la India y recorte de personal en EE. UU., ofreciendo a los empleados opciones de retiro anticipado.

El último proyecto en esta empresa francesa abarcaba recursos humanos y se trató de dirigir la migración de los datos de una aplicación que gestionaba personal

subcontratado por tiempo determinado de Estados Unidos a un centro de datos en Europa, Para tener una base de datos de todos los trabajadores en el mundo por proyecto y así poder asignar el personal adecuado a los contratos con los clientes. Esto, para los trabajadores, significaba mayor precariedad asistida por la tecnología digital.

En una primera etapa de expansión mundial las empresas adoptaron las TIC modificando procesos que, al avanzar en su automatización, terminaron por ser delegados a compañías especializadas, como la francesa. De esta manera las TIC modificaron la división del trabajo internacional junto a la configuración de los sectores económicos, dando prominencia a los vinculados con un alto nivel de desarrollo digital por la ampliación de la captura de valor al ámbito digital.

El llamado colapso del modelo neoliberal, que caracterizó a la etapa avanzada de la globalización, se identificó desde el año anterior a la pandemia de SARs-CoV-2. Entonces era evidente el inminente desplazamiento de EE. UU. en el ámbito manufacturero por China y el predominio de lo digital, que generó dificultades económicas en ciertos sectores tradicionales en los que se encontraban muchos de los clientes de este último corporativo.

La multinacional francesa tenía muy pocos clientes en México, la mayoría estaban en Estados Unidos por una razón económica. El costo de la gestión de las TIC era altísimo y en dólares, por lo que muchas empresas con dificultades económicas terminaron por salir del mercado. Esto desencadenó una segunda etapa intensa de fusiones y adquisiciones de empresas a nivel mundial. Los monopolios que surgieron de ella dominan hasta el día de hoy en un entorno de “colonialismo informático”.

Las grandes empresas de tecnología (*big tech*) han logrado mercantilizar todo tipo de datos y han inaugurado una era postcapitalista (Gürçan et al., 2021) que está mostrando una importante coyuntura a la humanidad con el saldo de desigualdad y precariedad derivados de la etapa neoliberal. Su dominio en el ámbito digital permea ya todas las esferas de la actividad humana, inaugurando lo que se podría denominar “imperialismo digital”, al conformar un bloque hegemónico que amenaza a los propios estados nación que las hospedan. Este tema, que se revisa de manera somera en este análisis, podría explorarse a profundidad en futuras investigaciones.

Las multinacionales adquirientes, por lo general, contaban con su propio proveedor de servicios de las TIC a nivel global. Por lo tanto, concluyeron su contrato con el corporativo francés para tomar control de sus adquisiciones. La respuesta de la

multinacional en cuestión fue implementar una estrategia de automatización y flexibilización de su mano de obra con programas de capacitación permanente, invitaciones a hacer propuestas de tareas automatizables y un proyecto, mencionado antes, para considerar a todos sus subcontratados del mundo como fuerza laboral potencial para sus proyectos.

El mismo programa en cuestión era gestionado y utilizado por empleados subcontratados por la multinacional, y permitía ver el historial de proyectos y las habilidades específicas de cada trabajador temporal, el costo por hora y, si aplicaba, por hora extra y extraordinaria, pues había una cierta categoría de trabajadores que no tenían esas consideraciones. Al final, el proyecto dejó como aprendizaje que en EE. UU. tenían más tiempo utilizándolo, por lo que transfirieron conocimiento a sus contrapartes europeas para aumentar sus funciones. Esta iniciativa en el contexto del neoliberalismo ejemplifica la precarización del trabajo y la manera en que las TIC reconfiguraron la división internacional del trabajo en función de sus habilidades digitales.

Sin embargo, la pérdida masiva de clientes afectó los resultados financieros del corporativo, por lo que recurrieron a una práctica clásica entre los directivos: correr gente. Antes de que los trabajadores supieran que iban a liquidarlos, les pidieron un día de trabajo gratis, argumentando que querían evitar la pérdida de puestos de trabajo. Esto lo hicieron en ciertos países, como México, donde la mayoría no protestó y accedió, pero al poco tiempo de igual manera los liquidaron. También continuaron con la campaña de retiro anticipado voluntario para empleados que habían heredado de pasadas fusiones y adquisiciones.

Estas estrategias aseguraban a esta compañía que las ganancias de sus accionistas repuntaran artificialmente con ingeniería financiera. Cuando los ejecutivos de alto nivel necesitaban mejorar el desempeño de la compañía en precio por acción recurrían a diversas estrategias, como la mencionada en el párrafo anterior, o convertían gasto en capital en costo operativo, evitando grandes inversiones en infraestructura y personal para pagar solamente por los servicios de las TIC en función de su uso.

La subcontratación como sello distintivo de la era neoliberal se mantiene y trasmuta en “socios colaboradores” en el “colonialismo informático”, con el modelo Uber y el repunte en trabajadores independientes o *freelancers* sin prestaciones, ni contratos a tiempo indeterminado que muchas veces dependen de una evaluación digital con base en estrellitas.



El punto de quiebre del neoliberalismo caracterizado por la globalización de los procesos de producción se dio antes de la pandemia. A partir de ahí, la transmutación del capitalismo hizo más evidente que nunca el “colonialismo informático”, al esclavizar a las personas con conectividad en sus casas para salvar sus vidas, pues su única liberación era la Internet, que les permitía comunicarse con seres queridos, trabajar y comprar.

En el proceso de la globalización, las multinacionales dejaron a mucha gente sin trabajo y a los que se quedaban les exigían “flexibilidad” para reasignarles funciones de los ausentes, sin pagarles más, incluso despidieron a los que implicaban un mayor costo para cambiarlos por otros más “accesibles” o retirándolos por anticipado. De esta manera, los directivos pudieron disminuir aún más el porcentaje del costo que representaba la fuerza laboral en el total del proyecto. Las tecnologías de la información de punta que la empresa promovía en exhibiciones y eventos internacionales no estaban enfocadas al mercado nacional mexicano, sino a empresas extranjeras que pagaran en dólares. Se decía que la compañía no atendía contratos menores al millón de dólares.

En esta etapa de aparente colapso del neoliberalismo se notó una mutación de la dinámica de la globalización con la economía digital. Sobre todo, en el período postpandemia continuó la migración de una división internacional del trabajo en la que China fungía como la fábrica del mundo para ser sustituida por naciones aliadas, en particular México, cuyo comercio exterior depende de Estados Unidos, un país que se enfocó en el desarrollo digital de su economía en el sector de servicios, incluyendo la distribución en línea de los productos fabricados en China, hasta que la pandemia puso en evidencia su dependencia en varias áreas estratégicas de su economía y quiso remediarlo a toda costa.

En este período se comenzó a cuestionar el neoliberalismo porque la pandemia evidenció el desgaste de los aparatos de salud pública de los países y, sobre todo, puso en la mesa la cuestión de la propiedad de la vacuna cuando se trataba evidentemente de un bien público necesario para salvar a la humanidad. Incluso en México, el gobierno la regala, lo cual no es práctica común. En los hechos, las acciones de las farmacéuticas que desarrollaron el antígeno subieron históricamente.

Con la pandemia, la desigualdad que trajo el neoliberalismo también se manifestó en el plano digital, así como la precariedad de los trabajadores de áreas esenciales, quienes tuvieron mayores tasas de mortalidad al contar con menos protección y mayor exposición por su condición.

La precarización de la fuerza laboral con las TIC, el desgaste del bienestar social con el adelgazamiento de los gobiernos, el cierre de empresas por una concentración acelerada del capital y la sobreexplotación de recursos naturales desgastaron el modelo neoliberal para dar lugar a políticas proteccionistas y a la polarización de la sociedad. En el Sur Global se ha constatado una fuerte presencia de movimientos progresistas de izquierda; en cambio, en el Norte, ha sido importante el avance de grupos de extrema derecha en el poder.

Por ejemplo, la presidencia del republicano de derecha Donald Trump, que inició en 2017, marcó claramente el fin de la globalización basada en políticas de corte neoliberal que promovían el libre comercio, pues instauró medidas proteccionistas contra sus principales socios comerciales, en especial China; mientras que otras políticas neoliberales de captura de bienes públicos, sobreexplotación laboral y de recursos naturales, continuaron y se recrudecieron con tintes abiertamente imperialistas cada vez más marcados (Gürcan et al., 2021). La demanda de recursos naturales y energéticos en el “capitalismo digital” es crítica, pues las TIC son intensivas en el uso de minerales difíciles de conseguir, nuevos tipos de esclavitud en las minas de coltán lo demuestran, así como las guerras que tienen un factor energético en disputa como en Ucrania.

A nivel empresarial, con la pandemia se intensificó la adopción de las TIC y posterior a ésta se inauguró una nueva etapa con el uso de la inteligencia artificial y los macrodatos. Algunos la llaman Industria 5.0. No obstante el desgaste evidente del modelo neoliberal, incluso abandonado por el mismo Estados Unidos, se continuó con sus políticas en el resto del mundo, sin cuestionar las medidas unilaterales del que fuera su más fuerte promotor en el pasado. Los empresarios del Norte Global parecen negarse a renunciar a la fórmula de fabricar barato y vender caro, por lo que recurren al despido masivo de empleados, incluso en sus países de origen, sentando las bases para una recesión que aún continúa y que se agudizó con la pandemia.

Por lo tanto, en el ambiente corporativo, el incremento en el uso de los servicios digitales no pareció aportar beneficio alguno a los trabajadores. En cambio, se veían presionados a ser más productivos y “flexibles”: si se les asignaba un teléfono empresarial, incluso se les exigía una disponibilidad absoluta sin respeto de horarios por ser personal de confianza y tratarse de operaciones globales. En la experiencia de la investigadora, no era extraño encontrarse con total apatía cuando se presentaban soluciones de redes sociales de uso interno en la empresa: había miedo a opinar.

Para uno de los primeros casos que se comentaron, Rusia, Brasil y China fueron los países donde se ubicaban las operaciones con empleados que se resistían a colaborar para implementar los programas informáticos estándar, porque contaban con soluciones locales alternativas: sólo tres de un total de 17 países y 27 plantas operativas hasta 2013. La imposición del uso de las herramientas digitales era total y abarcaba todas las áreas de las empresas en las que la autora colaboró.

Tal imposición no era bienvenida por los empleados que se daban cuenta de lo que sucedía. Su conocimiento de expertos era transferido a los medios digitales, sin que pudieran tener alternativa, ni recibieran pago alguno por ello: era parte de su trabajo y se les pedía firmar contratos de exclusividad y confidencialidad de la información. Tanto en los corporativos, como en las empresas operativas, existía una resistencia pasiva por parte de algunos empleados a adoptar las soluciones digitales; se trataba de expertos en su área que insistían en tener su propia forma de trabajar.

Los empleados en el corporativo observaron cómo en las compañías operativas que adoptaron todas las soluciones se fueron eliminando puestos y centralizando actividades, que no siempre se relocalizaban en el corporativo, sino en la ubicación que fuera más económica para la empresa, y el desempeño similar. Esto los puso en alerta e incrementó el temor de perder el empleo frente a un extranjero que hiciera lo mismo, por menos. Además, con el progreso en la velocidad de la conexión, más y más servicios de comunicaciones se sustituían por la Internet, como el envío de documentos o las llamadas telefónicas, ahora realizadas por VoIP (*Voice over Internet Protocol*) o videoconferencias hechas desde una computadora portátil.

Como incentivo, en esas multinacionales se hablaba de movilidad internacional para que los empleados pudieran tener la experiencia de trabajar en otra ubicación de su agrado por medio de un sistema interno de postulación. Rara vez se veía que alguien del Tercer Mundo fuera enviado con todos los gastos pagados por la compañía a un país central. En cambio, lo opuesto era la norma. Aunque fueran empleados de bajo nivel, se les daba un trato preferencial y fungían como “espías” localmente, promoviendo los valores y objetivos del corporativo en todo momento y siguiendo instrucciones precisas de captura de datos a nivel local, por lo que era común que se les colocara junto a puestos clave en finanzas, como el contralor.

Otra práctica neoliberal que se incentivó con las TIC fue la subcontratación de consultores por la creciente complejidad para dar soporte a los programas

computacionales implementados y ante la falta de talento interno. El avance en el desarrollo digital empresarial tenía como principal objetivo un trasfondo financiero y el incremento en las ganancias, para lo que se requería de un proceso de implementación y control de las TIC por parte de las multinacionales. Por una parte, decretaban que se trataba de disminuir el riesgo por la adquisición de empresas en el mundo para hacer más eficiente su cadena de suministros global. Por la otra, la producción se realizaba localmente de principio a fin; si acaso, había comercio intra-firma, por lo que el verdadero interés era financiero y para ello los datos eran la clave del valor que buscaban incrementar.

En su momento, estas empresas cotizaban en las bolsas europea y norteamericana, por lo que estaban sujetas a auditorías periódicas que evaluaban sus controles en seguridad de la información en sus servicios críticos de TI. La auditoría cubría infraestructura, programas computacionales con la evaluación de riesgos y el plan de recuperación de desastres como elementos clave.

En esos años era práctica común ubicar las oficinas comerciales en los países centrales para capturar las ganancias y sólo transferir los recursos necesarios para cubrir gastos operativos a las plantas de producción. En el argot financiero, le llaman cambiar *CapEx* (*Capital expenditure* que se traduce como gasto en capital) por *OpEx* (*Operating Expenses* que en español es gasto operativo). Tal era la especialidad del caso de la última multinacional que daba servicios relacionados a las TIC. Antes, invertían en capital abriendo filiales que convertían en entidades legales subcontractadas, luego migraron a esquemas de profesionistas independientes o *freelancers* subcontractados por medio de una plataforma. Sobre ese proyecto se comentó que era una base de datos almacenada en un centro de datos de EE. UU. que se migró a uno europeo, aun a costa de su funcionalidad limitada, pues se utilizaba en Estados Unidos desde antes y, en la curva de aprendizaje, tenían un nivel de desarrollo mayor.

## 2.6 Conclusión

La instrucción y la demanda de digitalizar y expandir los servicios de las TIC partieron del sector financiero a las multinacionales del mundo. La justificación era tener mayor control de sus operaciones para que sus estados financieros fueran confiables para los inversionistas ante la creciente globalización de los procesos de producción. La expansión

capitalista derivada de políticas neoliberales abrió oportunidades de inversión y sobreacumulación de capital sin precedentes.

Paralela a esta necesidad de control, se promovían una mayor conectividad con la Internet y la transformación digital en todos los organismos internacionales como las nuevas fronteras del progreso y el desarrollo en general. Por ejemplo, el Foro Económico Mundial en Davos, donde se ha insistido en el tema de la digitalización desde hace décadas, la justificación ha sido que la gente pierde si no tiene acceso a la economía digital indispensable para avanzar en los objetivos de sostenibilidad fijados (Gürcan et al., 2021). Los promotores actúan convencidos de los múltiples beneficios de la conectividad y del uso de los servicios digitales en todas las ramas de la producción, además de señalar su utilidad en los sectores financiero y de la salud.

A nivel mundial, el valor de los cinco gigantes tecnológicos, Google (Alphabet), Apple, Amazon, Microsoft y Facebook suma 5.2 trillones de dólares, 11 % más que cinco años antes (Gürcan et al., 2021, p. 17). En otra lista, la de las 20 empresas de tecnología más importantes del mundo 2013, aparece una empresa de México, América Mobil, con 70 000 millones de dólares en valor de mercado (Staff, 2013). En el listado de la misma revista Forbes del 2019 aún está en el lugar 24 de las compañías digitales. A diferencia de las cinco primeras, esta empresa mexicana se privatizó a partir de políticas neoliberales.

Otras empresas multinacionales de tecnología en México se dedican a ofrecer servicios subcontratados de las TIC para servir primero al mercado norteamericano, luego al europeo y marginalmente al mexicano o latinoamericano, como la empresa regiomontana Softek. Su forma de operar es la descrita en este capítulo cuando se habla de l caso de una empresa francesa de servicios de las TIC, cuyo negocio era pagar sueldos bajos a profesionales bilingües mexicanos que servían mercados de mayor valor y alta rentabilidad.

Así como México se consolidó como un proveedor de mano de obra barata para las manufacturas en la etapa de industrialización, con el “capitalismo digital” se consolida como proveedor de mano de obra barata para los servicios de las TIC y para el ensamblado de dispositivos. En ambos casos, no tiene un desarrollo endógeno de diseño o marca propia.

En este capítulo se analizaron casos representativos del proceso del desarrollo digital o madurez digital que recorrieron algunos corporativos internacionales en el contexto del “capitalismo digital”. Por ejemplo, se revisó cómo contribuyeron a la

formación de un marco de control para sus macrodatos con redes privadas, en ejercicio de un pleno “colonialismo informático” al concentrar esos datos en países centrales.

La constitución de la economía digital inicia con la conversión de la actividad económica de medios analógicos a digitales. Esto es lo que constituyó la formación de “conocimiento social” por medio de plataformas digitales, cuyo uso privado concreta una apropiación de conocimiento que queda velado al público, por considerarlo propiedad de la corporación, aunque para gestionarlo se haya hecho uso de redes públicas, como la Internet.

La llamada transformación digital de las empresas con la implementación del uso de las TIC en todos sus procesos críticos se acompañó de estrategias de “arquitectura empresarial”. Dichas estrategias incluían marcos de control de datos y dieron lugar al proceso de globalización con los famosos “servicios compartidos” vistos en este capítulo. De la otra parte, organismos internacionales y gobiernos se encargaron de allanar el camino con el apoyo de políticas neoliberales que, a su vez, les permitieron a las empresas implementar políticas neoliberales de subcontratación.

Al final, los tres casos analizados muestran que se trató de una expansión de la sobreacumulación de capital para centralizar el conocimiento y así capturar mayor beneficio de sectores y regiones incorporadas a la dinámica de la globalización. Incluso una empresa internacional de consultoría le llamó al fenómeno “localización inteligente” (*smart localization*) por el uso de las TIC para que “las compañías multinacionales se capitalizaran en la globalización, expandiéndose rápidamente fuera de sus mercados locales en las dos últimas décadas” (Seymour & Oldfield, 2021).

Como se ejemplificó en este capítulo, las multinacionales utilizaron la tecnología para agilizar sus procesos administrativos críticos, como la facturación. Con los sistemas centralizados se facilitó el uso de la “ingeniería financiera” para aumentar sus utilidades, mismas que se generaban en una empresa paralela que no tenía registrados a una gran cantidad de empleados, porque utilizaban y abusaban de la figura de la subcontratación.

En este sentido, se debe aclarar que la experiencia de trabajar para una multinacional norteamericana en Italia fue por medio de una empresa de subcontratación laboral, también llamadas de “trabajo temporal”, y que era para contrato por tiempo determinado. Por ley, se tenía que renovar un número limitado de ocasiones o, de lo contrario, tenían que dar un contrato formal al empleado, ofreciéndole la posibilidad de un trabajo de tiempo indeterminado, por lo que la rotación de personal se incrementaba. Esta

práctica neoliberal se ha observado en todos los países con fuerte compromiso neoliberal dentro de la demanda por mayor flexibilidad del mercado laboral.

Las ganancias extraordinarias generadas por los ahorros se transferían a los países centrales y no a los periféricos, que solamente se encargaban de la producción y el despacho de la mercancía al mundo. El mismo fenómeno se repetía en las zonas periféricas al interior de los propios países centrales, como en el caso de la subsidiaria italiana de la multinacional norteamericana. Al estar ubicada en una zona económicamente deprimida, recibió facilidades para que empresas de químicos se instalaran en el territorio.

Los mercados de estas empresas, como se mencionó, se encontraban principalmente en Europa, Australia, Medio Oriente, Estados Unidos y Canadá, donde sus operaciones se caracterizaban por estar automatizadas. Mientras tanto, en los países periféricos como México, Brasil y Polonia prevalecía el trabajo manual tradicional a bajo costo. En el caso de la multinacional de servicios de las TIC se observó que, en la India, donde se ubicaban puestos de alto nivel para el soporte de programas computacionales, los trabajadores se subordinaban a algún empleado en Europa, que era el responsable de gestionarlos y quien obtenía el crédito del trabajo realizado, así como el mayor salario. Notoriamente, los empleados europeos y norteamericanos se encontraban de vacaciones o no disponibles; en cambio, en los países periféricos o productores, se trabajaban hasta horas extras sin retribución.

En el caso de la empresa francesa, la transferencia de operaciones de servicios de las TIC a la India se intensificó en 2019 con la adquisición de una compañía estadounidense, que contaba con más de 25 mil empleados disponibles en ese país asiático, donde concentraba la mayoría de los centros de atención a clientes del mundo, aunque sus jornadas eran largas y existía un alto índice de rotación. En el lapso de un par de meses, la empresa francesa liquidó a sus trabajadores mexicanos, argumentando que no tenía proyectos para ellos, pero antes se aseguró de que capacitaran a sus contrapartes en la India.

En los casos expuestos, es notorio que las empresas mexicanas implementan un control de datos cuando están vinculadas a multinacionales extranjeras; mientras que a nivel local persiste una falta de alfabetización digital en compañías de todos los tamaños. En cambio, en el Norte Global el enfoque desde un inicio implica una arquitectura sólida que considerara la infraestructura y el control de datos. Este es un factor que alimentó la

desigualdad en desarrollo digital y en nivel de competitividad de las empresas locales frente a las multinacionales. Por lo mismo, las compran a un precio conveniente para luego hacerlas adoptar las TIC y concretar la transferencia de valor a sus sedes.

Hay una curva de aprendizaje en el desarrollo digital respecto a las TIC en la que las multinacionales aventajan a las empresas locales, aun contando con infraestructura y alternativas de servicios globales similares. También entran en juego otras variables que no tienen que ver con las TIC directamente, como el marco jurídico, la solidez del sector financiero, la disponibilidad de personal capacitado y la visión estratégica; aspectos en los que vale la pena profundizar en estudios posteriores.

En los tres casos mencionados, la adopción del cambio tecnológico partió como directriz desde los niveles más altos del organigrama; aunque el éxito dependió de la capacidad de las personas para operarlo, de su percepción de los potenciales beneficios y de la presión de factores ambientales no controlables, como la cultura, la infraestructura disponible en cada país o el nivel de competencia en la industria. Los resultados fueron los esperados: se controlaron los datos, se ahorró en salarios al concentrar las tareas en menos personas, se lograron economías de escala, se incrementaron las utilidades para los accionistas y, por otra parte, los trabajadores fueron más precarizados o desechados con la digitalización.

En cuanto al tema de la experiencia en consultoría local a microempresas, se llegó a comprender que, a simple vista, parecía que el problema era encontrar la manera de convencer de las bondades de las TIC; pero conforme se investigó y se evaluaron las experiencias adquiridas, se encontró que la negativa de las empresas locales a imitar las estrategias de las multinacionales respondía más a variables subjetivas, como el miedo a que se conocieran sus ingresos, miedo justificado por la exposición de datos ante la autoridad fiscal, pues varios de esos negocios estaban en la informalidad.

El caso de las microempresas, tuvo que ver con la falta de confianza en el gobierno y el temor al mal uso de los datos que se pudieran recopilar con las soluciones digitales por parte de las autoridades locales. Muy pocas microempresas accedían a controles mínimos, como la facturación electrónica, porque preferían canales informales para ejecutar sus operaciones comerciales. Por supuesto que había otros elementos presentes, como el analfabetismo digital, la falta de recursos y la resistencia al cambio.

La dinámica internacional que se ha expuesto en este capítulo develó al desarrollo digital como una herramienta más de acumulación de valor, en principio requerida por el



avanzado nivel de madurez del sistema financiero en los países sede de las multinacionales. A nivel local, en México, no estuvo presente el elemento coercitivo para las empresas nacionales de incorporar a las TIC a sus operaciones como requisito del sector financiero, por lo que estuvieron ajenas a las variables a las que estaban expuestas las multinacionales en la adopción de las TIC como una ventaja competitiva.

El papel de las TIC como “poder suave” se reforzó con la idea de que el liderazgo tecnológico equivalía a éxito y progreso. Ese poder se consolidó porque les permitió obtener datos que generaron ganancias en su entorno capitalista con un nivel de madurez alto. En ese contexto, el mercado de la información les ha permitido concretar una ganancia del valor de los datos minados de los países “adoctrinados” digitalmente, para fungir como exportadores de datos para esos mercados. Lo que aquí hemos llamado “colonialismo informático”.

Los países del Norte Global aseguran una brecha de innovación permanente y en continua ampliación en el “capitalismo digital” por medio de las multinacionales. En el caso de las que tienen sede en México, que también se incorporan a la dinámica del desarrollo digital, por lo general cotizan en bolsas de valores de países como EE. UU. y están más vinculadas a la economía de ese país.

Finalmente, otro aspecto fundamental es que los casos expuestos involucraban la adopción de un marco de referencia para el control de datos con origen en el norte global. Entonces, lo lógico hubiera sido que se empezara con ese paso al proponer esquemas de transformación digital en los países periféricos. Lo que no fue así, sólo se presionaba por la conectividad hasta hace pocos años, cuando la tendencia en los organismos internacionales es la de presionar para que se adopten esos marcos de manera parcial y dirigidos por organizaciones que, en teoría, son independientes.

Estos organismos internacionales continúan con medidas neoliberales que restan poder a los gobiernos locales y buscan que se fortalezcan organizaciones fundadas en países centrales, formadas por representantes de varias naciones, lo que llaman *multi-stakeholder model* o modelo de múltiples partes interesadas, que justificaría la cuota “democrática” para legalizar las decisiones que se tomen para implementarse a nivel internacional.

Bajo ese esquema “democrático”, el modelo de Occidente se distingue de la propuesta China de ciber-política, que se basa en una estructura gubernamental que tutela su soberanía digital, a la que tachan de autoritaria y parcial porque es dirigida por el

partido en el poder de ese país, sin considerar que ello le ha permitido desarrollar un ecosistema de internet propio, muy benéfico para su economía.

En cambio, el esquema “democrático” domina los marcos de control de datos para imponer su manera de operar. Lo hace ampliando el uso de marcos de gestión empresarial a la gestión gubernamental. Tal es el caso del Foro Global de la Experiencia Cibernética (GFCE)<sup>1</sup> —fundado en el año 2015 por el gobierno de los Países Bajos y al que se adhirieron más de 40 ministros, organismos internacionales y empresas— para establecer un Comunicado de Deli en el que se enfocan en el proceso de capacidad, seguridad de la información y gestión de incidentes. Todos son procesos cubiertos por ITIL y CoBIT. En su último reporte se menciona que fue fundado por la Sociedad de Desarrollo Digital del Banco Mundial —la *Digital Development Partnership*—, sin especificar si se trata de la misma *Partnership* de la UIT, la Unión Internacional de las Telecomunicaciones. (Council of Europe, 2017)

En esencia, el neoliberalismo no ha colapsado, más bien se le incorporaron elementos preocupantes, como el extremismo político, el proteccionismo selectivo, acciones de “colonialismo informático” y de imperialismo tradicional mezcladas con maniobras expansionistas que buscan acaparar recursos indispensables para la era digital. Las empresas han hecho lo propio con integraciones verticales en sus adquisiciones y horizontales en las fusiones. En ese proceso de globalización, China tuvo sus años de mayor crecimiento económico al producir barato para los revendedores en mercados desarrollados, hasta que comenzaron a brincárselos y a vender directamente.

Ahora, con la llegada de la IA y los macrodatos, se reconfiguran los mercados laborales y crece el “conocimiento social” sobre el cual se basa el valor que abona a la acumulación de capital. Si bien, es buena idea incorporar marcos de control de datos a los proyectos de transformación digital de los gobiernos, se llega tarde y los controles se proponen de manera distinta a lo que han vivido las empresas.

---

<sup>1</sup>Unión Africana, Argentina, AT&T, Australia, Austria, Bangladesh, Bélgica, Canadá, Chile, Cisco Systems, Commonwealth Telecommunications Organisation (CTO), Council of Europe (CoE), Economic Community of West African States (ECOWAS), Estonia, European Union, Europol, Finlandia, Francia, Alemania, Hewlett Packard, Huawei, Hungría, IBM, India, INTERPOL, International Association of Prosecutors (IAP), International Chamber of Commerce (ICC), International Telecommunication Union (ITU), Israel, Japón, Kenya, Latvia, Mauritania, México, Microsoft, Morocco, NRD CS, Los Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Organization of American States (OAS), Perú, Filipinas, República de Corea, Rumanía, Ruanda, Senegal, Singapur, España, Surinam, Suecia, Suiza, Symantec, Tanzania, Túnez, Turquía, Ucrania, Reino Unido, Estados Unidos de América, Vietnam, Vodafone, World Bank.

Para los gobiernos se tiene un plan que consiste en obligarlos a asignar un porcentaje de su PIB a la ciberseguridad, la cual será implementada y controlada por consultores y proveedores de países del norte global. Esta imposición, que significa la ampliación de la captura de valor del presupuesto público por medio del “poder suave” de las TIC, es la razón fundamental para incluir esta sección en la investigación: narrar la experiencia de las multinacionales con consultores y empresas proveedoras de las TIC. Los gobiernos se han convertido en importantes consumidores de las TIC, no solo de programas de espionaje, sino de sistemas con IA para las elecciones y plataformas para dar servicios a sus ciudadanos. En cambio, el tema de la soberanía digital con un marco de control se mantiene como tabú, cuando es crucial para capturar el valor que producen.

## CAPÍTULO III: EL DESARROLLO DIGITAL DE MÉXICO

El capítulo anterior permitió revisar el desarrollo digital de algunas empresas multinacionales en función de su madurez digital. Dicha madurez es medida por el uso de tecnologías de la información en sus diferentes procesos críticos, hasta llegar a la automatización. Ahora se analiza el caso particular de México, tomando como punto de partida el nivel de cobertura de la Internet, y luego las variables de la dimensión endógena de la regulación efectiva, el nivel de ingresos, la seguridad de la información y el beneficio social y ambiental.

Al final del capítulo anterior también se analizó lo que parece un colapso del neoliberalismo, cuando en realidad se trata de una alteración con elementos que contribuyen a ampliar la sobreacumulación de capital con ganancias extraordinarias extraídas del desarrollo digital. Por ejemplo, la tendencia a gestionar el desarrollo digital de los países como si fueran empresas o satélites de éstas para ampliar la minería de datos y canalizar recursos públicos a compañías dedicadas a la regularidad, asignando un porcentaje del PIB.

La globalización llegó a los países por medio de las multinacionales que crearon cadenas de suministro globales; mientras los gobiernos las apoyaban con políticas neoliberales que pretendían tecnificar la función pública, aplicando los principios de eficiencia y eficacia de las empresas. En ello ayudó la implementación de certificaciones internacionales. Permea la misma narrativa de “la tecnología equivale a progreso” que hizo atractivas a las TIC en las empresas, aunque en este caso se utilizó literatura sobre el desarrollo económico de los países. Desde el gobierno de Estados Unidos llegó el imperativo de crear una “supercarretera de la información” con el visto bueno del gobierno demócrata de esa nación en los años noventa del siglo pasado (Bory, 2020b).

La realidad es que el acceso digital se da de manera diferenciada entre centros urbanos y zonas rurales, con cifras de cobertura urbana en su mayoría (OECD, 2019), y con ello se manifiesta su carácter discriminatorio. La infraestructura sigue una lógica de rentabilidad para quienes despliegan la infraestructura para los servicios digitales. Se trata de una mera decisión de negocio que debe ser cuestionada cuando involucra la inversión de recursos públicos para subsidiar la conectividad y que, para ello, incluso se eleve a derecho humano universal (Salway, 2020).

En este capítulo se exploran las características del desarrollo digital, que se presume desigual en México como parte del sur global, para avanzar en la respuesta a la pregunta de investigación. Paso a paso se ha expuesto la dinámica de la división internacional del trabajo digital en un contexto de “capitalismo digital” en los últimos 20 años, por lo que se revisa qué beneficios le ha traído a México.

Las multinacionales mexicanas que iniciaron su transformación digital desarrollaron una importante ventaja competitiva en sus industrias, aunque por muchos años, en general, se haya presentado una paradoja sobre la falta de retorno de la inversión del gasto en las TIC (Dreyfuss et al., s. f.), y de ahí los grandes esfuerzos y costos de las consultoras como Gartner, PWC (Pricewaterhouse Coopers), E&Y (Ernst & Young) y otras para incrementar el retorno de la inversión en tecnología.

En teoría, había las condiciones para que la inversión en el desarrollo digital contribuyera a aumentar la productividad manufacturera. En la práctica, el anhelado beneficio no se hacía presente. A principios de este siglo las multinacionales comenzaron a hacer un uso estratégico de las mismas y se establecieron marcos de control de datos para alinear objetivos de las TIC con los de las organizaciones. Sólo así lograron recuperar su inversión. En parte lo hicieron mejorando su productividad, porque lo que más les redituó fue cambiar sus modelos de negocio para desarrollar nuevas formas de generar valor en función de los datos o lo digital.

En el caso de México, condiciones heredadas de dependencia, desigualdad e inseguridad son circunstancias que han dado forma a su accidentado desarrollo digital. El capítulo dos mostró una rápida fotografía de los contrastes en el ámbito empresarial del país y sus patrones de digitalización. La economía mexicana dista mucho de ser digital porque, aunque predomina el sector de los servicios, en su mayoría son servicios de bajo valor agregado. Tampoco su sector manufacturero está digitalizado de forma homogénea y es un apéndice de la economía de Estados Unidos, que absorbe más de 90 % de su comercio exterior de mercancías.

El sector financiero mexicano tampoco se ha digitalizado al mismo nivel que el de los países del norte global. El patrón de acumulación de capital lo dirigen las grandes empresas mexicanas y las filiales de corporativos extranjeros, mientras que las MiPyMEs (micro, pequeñas y medianas empresas) aportan una mínima parte. No obstante, la mayoría de los empleos la dan las MiPyMEs. De ahí el que se visualizara como una oportunidad de desarrollo digital el acompañarles en su transformación digital para

incrementar su captura de valor. Pero el plan no funcionó por distintas razones. En general, para las MiPyMEs, como en el caso de las multinacionales en un primer momento, sus inversiones en las TIC no han dado el beneficio esperado.

El estudio del desarrollo digital desigual con una perspectiva crítica se da por la condición de México en el sur global. Una oleada de conceptos se ha acuñado para explicar lo que han llamado una “nueva realidad”, que en el contexto del “capitalismo digital” (Chandler & Fuchs, 2019) sigue siendo una continuación del proceso de acumulación. El supuesto colapso del neoliberalismo quiere decir que ahora se da de forma intangible, sin cambios en su lógica de fondo (Tarbuck et al., 1972), sólo de forma, nivel de extensión y de extracción.

El nivel de desarrollo digital de un país se compara al de una empresa, es decir, equivale al nivel de madurez de sus distintos procesos críticos y de su automatización con el uso de las TIC. Su capacidad económica va a determinar la capacidad de adopción digital para generar una posible disrupción digital con la que se innove. Entonces estaría en condiciones de crear valor intangible en un entorno de intensa digitalización de las relaciones sociales de producción (Hassan, 2020).

Por ejemplo, desde el acceso al servicio de la Internet se observa el desarrollo digital desigual a nivel mundial. Los porcentajes de conectividad más altos están en los países del Norte Global con el mayor nivel de ingresos per cápita, según una encuesta realizada por Gallup en 2019 y 2020 (Bikus, 2020). La conectividad avanza a un ritmo sostenido en las ciudades hasta que alcanza la barrera del ingreso. Aún con la pandemia no se alcanzó una conectividad de 100 % y las zonas rurales continuaron rezagadas frente a los centros urbanos, donde la actividad en línea se incrementó de manera importante. Ahora que el mundo alcanza en promedio una conectividad arriba de 60 % tiene mucho que ver el cómo y el para qué se usa la Internet (Ragnedda & Gladkova, 2020, p. 160).

Como se vio anteriormente, para los gobiernos de EE. UU. y el Reino Unido la digitalización fue la prioridad y así lo implementaron también sus corporativos. Por ello, han heredado importantes documentos e incluso organizaciones para el desarrollo digital empresarial, como el ITIL y la ICANN. En cambio, en países como México el desarrollo digital se ha impuesto de afuera hacia adentro, en un proceso de transformación digital sin control alguno de los datos a nivel local.

Mas allá del hecho de que México sea una nación del Sur Global en una posición subalterna a los países del norte global, interesa estudiar la dinámica local que refleja un

desarrollo digital desigual. En los dos capítulos anteriores se ha hecho un análisis de la dimensión exógena, es decir, del contexto global en el que se da el desarrollo digital de México; en este capítulo, se analiza la dimensión endógena con las variables de la regulación efectiva, el nivel de ingresos, la seguridad de la información y el nivel de beneficio social y ambiental derivado del acceso o no a la Internet.

Todas estas variables sirven para delinear un panorama de la actual situación en el país, en cuanto a un desarrollo digital que se observa desigual, y así se plantea en el primer apartado antes de entrar en detalle a cada variable, al margen de las limitaciones que se encontraron en el ámbito de la medición del desarrollo digital. Por ejemplo, en México la conectividad mejoró en las ciudades en el año 2022 comparado con 2010, pero no en 50 % de las áreas rurales del país (Romo, 2022). La cuestión es que, para una plena conectividad, que soporte un amplio desarrollo digital, se deben considerar las variables de la desigualdad que inciden en el acceso.

La primera variable de la regulación efectiva tiene que ver con lo que se analiza más a fondo en el cuarto capítulo sobre la soberanía digital. Luego, en el análisis de la variable cuantitativa del ingreso, se muestra la representación geográfica de su impacto para ver su distribución en el territorio de la ciudad de Guadalupe-Zacatecas, ciudad que se seleccionó por encontrarse por debajo del promedio nacional de acceso a la Internet y ejemplificar la dinámica que aquí se ha descrito.

En un segundo nivel de análisis del desarrollo digital desigual en México, con respecto a la variable del ingreso, se consideraron las variables demográficas básicas disponibles, como la edad, el género y el nivel escolar. El ámbito urbano resultó ser el adecuado para desmenuzar y conocer el desarrollo digital de México, porque a las empresas de telecomunicaciones e ISP (*Internet Service Providers* o proveedores de servicios de internet) les resulta una zona de interés por la rentabilidad que supone y la disponibilidad de infraestructura existente.

La Internet ha seguido el despliegue de la infraestructura de anteriores servicios de comunicación, como las líneas telefónicas y antes el telégrafo. Al tratarse de un servicio privado, la rentabilidad es una variable determinante para los proveedores de software, equipo de cómputo, teléfonos, automatización y toda la industria digital en general. Por ello, es posible estudiar su actividad territorial, el tipo de usuario, los fines de la conexión, el tipo de tecnología en uso, horas de mayor acceso, flujo de inversión, costo promedio e incluso utilidad promedio por usuario.

Una segunda variable es la seguridad de la información o ciberseguridad, que en esta investigación se consideran términos equivalentes, aunque haya autores que distingan el carácter administrativo del primero y técnico del segundo. Ésta se evalúa en función de los reportes existentes, y tiene un mensaje de emergencia porque pone en peligro la experiencia digital en el país ante el crecimiento exponencial de las cifras de incidentes y la lentitud con la que se está reaccionando a ello.

En cuanto al origen de los datos, se considerarán estadísticas disponibles por parte de organismos públicos y privados sobre reportes de eventos a las autoridades por robo de información, extorsión, suplantación de personalidad y otras estadísticas disponibles sobre la ciberseguridad en México. La proliferación de algoritmos más sofisticados con la inteligencia artificial y la mayor exposición de datos en un país cada vez más conectado agravan esta situación.

Como última variable está el beneficio social y ambiental derivado del acceso a las TIC, la cual se evalúa con base en su impacto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG por sus siglas en inglés u ODS en español) de las Naciones Unidas, y el IATIC en cuanto a que confirma una tendencia al uso lúdico de la Internet. Un porcentaje de 90 % de los datos en la Internet son reproducidos, por lo que se busca sin tregua incrementar el tiempo de atención de los usuarios. Esto tiene un impacto importante en la salud de las personas, como se comentó en el primer capítulo.

Es de destacar que, aunque vivimos en la época del *Big Data* o los macrodatos, éstos se encuentran almacenados en la *deep web* en centros de datos privados que cobran el acceso a sus bases de datos para poder utilizar la información o hay que contratar los servicios en la nube de empresas dedicadas a la mercadotecnia de los mismos. Por lo tanto, de nuevo se ha tenido que recurrir a las fuentes oficiales abiertas. No obstante que se habla tanto del impacto de los macrodatos en la investigación (Walsh, 2020), su efecto se limita a quienes tienen el acceso y los recursos para analizar esos datos y, quienes lo hacen, suelen tener el objetivo de convertirlos en información útil que genere algún valor en el mercado de la información.

### **3.1 La medición del desarrollo digital**

Durante la búsqueda de estadísticas globales sobre el desarrollo digital, que tanto promueven los organismos internacionales, se encontró una disputa más allá de la



diferencia conocida entre los distintos sistemas de recopilación de datos de los distintos gobiernos. A nivel mundial, faltó un acuerdo sobre cómo abordar la complejidad en la medición del desarrollo digital, ni siquiera la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha podido resolverla.

La UIT documentó por varios años el fenómeno de la persistente desigual en el desarrollo digital, al establecer un índice de desarrollo de las TIC a principios del milenio; luego desistió por las diferencias entre los países con más alto desarrollo, y concluyó que su medición era compleja, por lo que optó por publicar estadísticas de indicadores individuales, como el número de personas con acceso a internet, su sexo y rango de edad (ITU-UN, 2022a).

Lo que han demostrado las estadísticas sobre desarrollo de las TIC que se lograron recuperar por siete años es que las diferencias persistían sin importar la métrica que se utilizara, lo que sí afectaba el orden entre los más desarrollados, y ésta era la disputa. Entonces, la brecha de la innovación se hizo presente a niveles mundial y local, determinando un desarrollo digital desigual.

La información que se utilizó es de dos índices, uno de la Unión Europea para medir la madurez digital de las ciudades, programa que ahora denominaron *Reto de ciudades inteligentes* (European Comission, s. f.), y otro de la UIT, sobre un índice de desarrollo de las TIC hasta el 2017 (ITU-UN, 2022b). La justificación para suspender la medición del desarrollo digital por parte de la UIT fue la dificultad para coordinar y establecer en todos los países métodos estadísticos que permitiera una comparación válida.

No obstante, lo que se observaba en los años que se midió el desarrollo digital era que las desigualdades se mantenían entre las naciones, sin importar la técnica estadística o el método aplicado. Las fuertes inversiones en innovación para mantener y ampliar la brecha digital es una fuerte motivación para mantener las diferencias en el desarrollo digital, pues de ello depende el control de los recursos del resto de los países rezagados. Como se ha comentado en capítulos anteriores, en el desarrollo digital es vinculante el nivel de inversión de cada país en investigación y desarrollo para la innovación.

El *Índice del desarrollo* de las TIC de la UIT pretendió medir a la “sociedad de la información” con el fin de monitorear que se avanzara hacia economías digitales prósperas e innovadoras (ITU, 2009). Una década después sería, en cambio, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus

siglas en inglés) la que publicaría un manual para producir estadísticas en la economía digital por el potencial de las TIC para incrementar el crecimiento económico y reducir la pobreza (UNCTAD, 2002).

También la UNESCO, en plena pandemia, emitió un reporte en conjunto con la UIT sobre el uso de la Internet por banda ancha, llamando la atención sobre el impacto de l Covid-19 en la educación (ITU-UN, 2020). En todos esos documentos se reconoce la permanente desigualdad y, a pesar de la evidencia, se continúa insistiendo en que el único camino es seguir con la recomendación de adoptar las TIC para concretar todos los beneficios, que no terminan de materializarse en los países rezagados permanentemente.

Por lo tanto, la “sociedad de la información”, que depende de la innovación constante, solamente se ha concretado para pocas economías del mundo, en las que se concentra el mayor beneficio de dichas innovaciones. Aunque la participación de los países emergentes en cuanto a patentes ha aumentado en este siglo, la brecha de la innovación y la dependencia tecnológica que de ella emana sigue intacta (Drori, 2010).

El debate en torno a la medición del desarrollo digital incluyó el de la medición del impacto de los servicios de las TIC en la economía de la información. El sector de las TIC se definió como el de las actividades económicas que facilitan el procesamiento de la información y la comunicación, incluyendo a bienes y servicios. El comercio de bienes tangibles era el único que se contabilizaba hasta 2015. Con base en ello, el citado *Partnership* definió dos grandes rubros: los servicios de las TIC y los servicios facilitados por las TIC (UNCTAD, 2015).

El acceso a la Internet se considera la puerta de entrada para otros servicios y productos de las TIC, como programas móviles con una gran variedad de proveedores, oportunidades comerciales y dispositivos con conexión a la red inalámbrica. Todos esos servicios son entregados remotamente por medio de la Internet e interactúan con diversas disciplinas que manejan información —como contabilidad, administración, medicina, comunicación, ingeniería, automatización, mercadotecnia, logística, leyes— y modifican en esencia los procesos que todas ellas siguen.

En el proceso de clasificación hubo especial debate en torno a los servicios de la información, la transmisión y el licenciamiento, en particular por la proliferación de los SAAS (*Software as a service*, que en español es aplicación como un servicio) y OTT (*Over the top*, que se refiere a la transmisión de video por la internet), que brindan el servicio de programas informáticos remotos y aplicaciones móviles desacopladas. Una

vez instaladas en los dispositivos móviles, como los teléfonos inteligentes, pueden sugerir contenido multimedia para consumir o interactuar con otros usuarios.

Igual que en todos los demás indicadores, existe una brecha entre países, y llama la atención la inconsistencia en el reporte de datos en este rubro. El primer y último reporte de la UNCTAD sobre el comercio de servicios en la economía digital, antes llamada de la información, muestra a Estados Unidos como el líder en la exportación de servicios facilitados por las TIC, luego llamados servicios entregados digitalmente, con 16 % a nivel mundial, equivalente a 440 billones de dólares en 2017.

El valor de estos servicios entregados digitalmente, comparado con el de los servicios de las TIC, era entonces cinco veces su valor, y esa tendencia sólo se ha acentuado con el tiempo. En 2022, una cifra preliminar del total del volumen de exportación de servicios a nivel global superaba los 7.2 trillones de dólares, sin un desglose de lo que pertenece a lo digital. (UNCTAD, 2023)

En los casos analizados de los corporativos no se mencionó la importancia de los indicadores que utilizaban para medir su desempeño, sólo se hizo referencia a las auditorías de seguridad de la información. Sin embargo, una parte fundamental de sus procesos de transformación digital era definir métricas para los que llaman “indicadores clave de desempeño” (*Key Performance Indicators* en inglés), que sirven para medir la eficiencia de los procesos y obtener datos para generar reportes útiles para la toma de decisiones. De igual manera, para un país la medición es necesaria para la toma de decisiones.

Entre los esfuerzos por medir el desarrollo digital de México resalta uno reciente, del que hay datos a partir de 2021. Se trata de un *think tank* mexicano que dio a conocer su Indicador de Desarrollo Digital de los Estados (IDDE), apoyándose en recomendaciones de la OCDE. Se trata de un índice que incluye 67 indicadores con los que cada estado puede obtener hasta 300 puntos máximo y 100 en cada pilar; y considera la infraestructura, la digitalización de las personas y la sociedad, así como la adopción tecnológica en las empresas. En sus resultados se volvió a confirmar la desigualdad al interior del país, pues el resultado de su análisis para 2023 muestra en un nivel más avanzado al norte, a la región del bajo y a la península de Yucatán, mientras que el sur se ubica en un nivel básico; pero no mide los servicios facilitados por las TIC. (Centro México Digital, 2023)

En México, el INEGI sigue todas las recomendaciones de los organismos internacionales y emite una serie de resultados de encuestas e incluso incluye variables de acceso a las TIC en las preguntas del censo nacional. En 2020, el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2021b) ofreció variables adicionales al del año 2010, como el uso del servicio de televisión de paga, entre los que están los servicios de la Internet, y el acceso a plataformas digitales como Claro Video, Amazon Video o Netflix.

También incluyó compras en línea con plataformas digitales y posesión de consolas de videojuegos, que dijeron poseer los miembros de los hogares mexicanos. Sin embargo, el INEGI no realizó el censo para el año 2015, por lo que, con el fin de obtener una tendencia, se deben hacer estimaciones de acuerdo con la tasa de crecimiento geométrico (INEGI, 2017). Las encuestas que realiza el INEGI tienen la desventaja de utilizar muestras representativas y no cubrir todas las realidades locales. Los servicios facilitados por las TIC no se consideran; sería interesante ver cifras de exportaciones de México en ese rubro, pues las plataformas que se utilizan en México son todas extranjeras.

### **3.2 El desarrollo digital desigual en México**

La palabra “brecha” es la traducción en español del adjetivo en inglés *divide* y pareciera ocultar su verdadero sentido, que es diferenciar dos extremos divididos: los que tienen acceso a la Internet y los que no; así se evade el uso de la palabra “desigualdad”, que describiría mejor la polarización entre los que tienen acceso a la Internet y obtienen beneficios en el contexto de una “sociedad del conocimiento”, y los que acceden a la Internet de forma precaria y desconectada en sociedades subdesarrolladas.

A principios del siglo XXI, la consigna ideológica de la “nueva” civilización era garantizar que toda la gente y todos los pueblos accedieran a la “supercarretera de la información”, la Internet. De ahí la similitud con la colonización de América, en la que también se justificaba el despojo con la narrativa de que era una acción civilizatoria por parte de los colonizadores. Ahora el despojo es del espacio virtual, dominado por compañías norteamericanas, y su justificación sigue siendo la de “ayudar” a los países a salir de su “atraso”, sólo que utilizan la tecnología y no una nueva religión.

La brecha digital en México es permanente porque experimenta un desarrollo digital de carácter desigual. Para demostrarlo se consideran cuatro variables: regulación

efectiva, el nivel de ingresos, los incidentes de la seguridad de la información y el beneficio social y ambiental de los habitantes del país.

Algunos autores han adoptado el concepto de la “brecha digital” sin cuestionarla y han sugerido que se analice a partir de tres niveles: con respecto a la modalidad de uso, la competencia en su dominio y el beneficio derivado. Este enfoque es poco utilizado para estudios en el Sur Global (Ragnedda & Gladkova, 2020, p. 20), tal vez porque se trata de realidades distintas. En el Norte Global o en los países pioneros de la Internet y las TIC existe más equidad en los ingresos, la seguridad percibida en general es mayor y hay más facilidades para obtener beneficios sociales porque las instituciones y legislaciones son más sólidas.

En el caso del Sur Global se hereda la condición de subdesarrollo y de dependencia en los tres niveles por lo que, más allá del mero acceso a la Internet, el desarrollo digital se puede evaluar con base en cuatro variables que se proponen aquí: la legislación efectiva, el nivel de ingresos, los incidentes en seguridad informática y el beneficio social y ambiental derivado del uso de las TIC.

En el análisis del acceso a la Internet se podrían delinear tendencias en el uso, origen y prestaciones de los dispositivos disponibles; servicios de apoyo; acceso por capacidades cognoscitivas, económicas o situacionales, como sería el caso en el que la empresa provee el dispositivo a utilizar. Sin embargo, se tendría siempre un resultado de precariedad y polarización, como sucedió con las estadísticas que aplicó a nivel mundial la UIT con su índice de desarrollo de las TIC hasta 2017 (ITU-UN, 2021a). De ahí que se haya optado por un análisis mixto para dimensionar el tamaño de las desigualdades existentes y heredadas en el “colonialismo informático”.

Igual que sucede en otros países, el desarrollo digital desigual en México sigue un patrón territorial, donde las áreas urbanas cuentan con mayor conectividad al servicio de la Internet: 72 % de las personas mayores de seis años tuvieron acceso a nivel nacional en 2020, pero el porcentaje sube a 78 % si se consideran sólo las áreas urbanas; al contrario, en el área rural sólo 50.4 % tenía acceso a la Internet (IFT, 2021). Aun así, es un nivel alto de conectividad si se considera que otros servicios básicos, como contar con agua potable o calles pavimentadas, no tienen esa cobertura.

La Ciudad de México es la que cuenta con mayor conectividad gratuita en todo el país, incluso obtuvo un reconocimiento por alcanzar un récord Guinness por tener el mayor número de puntos públicos de acceso gratuito a la Internet en el mundo, superando

a Moscú. Sorprende que el segundo estado con mayor cobertura sea Sonora, al norte del país. Esto se debe a que es el principal nodo de conexión con California, en Estados Unidos (Forbes-Staff, 2021), y desde ahí se organizó la infraestructura para conectar al resto de México. En el subtema sobre la cobertura de la Internet se analiza la dinámica nacional.

La presente administración de la 4T (Cuarta transformación) en el gobierno mexicano ha expresado su objetivo de llevar internet a todos los mexicanos para acabar con la concentración de la oferta del servicio en las ciudades, lo considera una política de Estado (Dominguez, 2020). Una debilidad de su estrategia es que carece de un planteamiento que considere la condición de marginalidad entre los que no gozan del acceso al servicio.

La 4T pasa por alto que el mero acceso al servicio de la Internet es insuficiente para asegurar la adopción digital que resulte en la apropiación del conocimiento de las TIC y que pueda reportar algún beneficio social tangible. La idea de que el desarrollo digital se detiene con la disponibilidad de conectividad se debe trascender y, en cambio, considerar el acceso en sus distintos niveles a detalle y las implicaciones que hay en la minería de datos y su aprovechamiento para un desarrollo pleno. Como ya se ha mencionado, los promotores de la conectividad en la industria digital sostienen la falacia de que la conectividad asegura el acceso al mundo digital y a sus infinitas posibilidades *ipso facto* (Warschauer & Ames, 2010).

Con base en el argumento central de esta investigación sobre el desarrollo digital desigual condicionado por el contexto de “colonialismo informático” en el “capitalismo digital”, se abordan las variables de regulación, nivel de ingresos, seguridad de la información y beneficio social. En el orden mundial del “colonialismo informático” dominan EE. UU. y China, quienes utilizan a las TIC como “poder blando” para imponer una narrativa de que la tecnología equivale a progreso y el conocimiento es un bien público, cuando su objetivo es continuar minando datos del resto del mundo como los importadores netos de datos que son (Lima, 2015).

En esta mecánica de la división internacional del trabajo digital, México se encuentra inmerso en una dinámica capitalista tardía de captura del valor de sus datos con la IA. Los beneficiados de ello ven sus intereses amenazados por políticas cibernéticas soberanas que busquen autonomía, asunto que se verá en el último capítulo sobre el tema de la soberanía digital.

La narrativa es que un alto nivel de desarrollo digital impacta el desarrollo de una “sociedad de la información o del conocimiento.” Una sociedad en la que el éxito y la innovación en las TI se traducen en prosperidad económica y social, tal cual lo han replicado organismos internacionales en publicaciones y eventos a los que convocan constantemente.

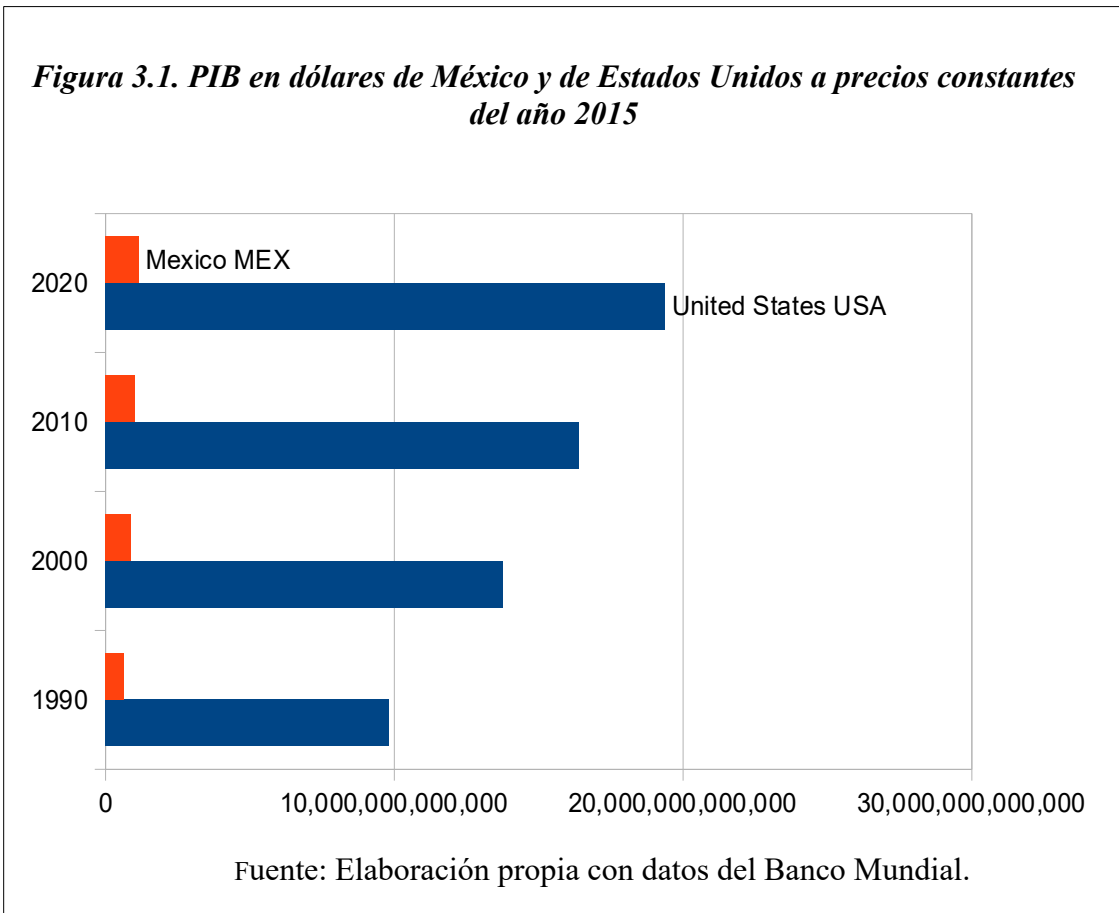
Si bien es cierto que, para Estados Unidos, como el pionero en el desarrollo digital en el mundo y hegemonía digital indiscutible, el “colonialismo informático” ha significado un crecimiento sin precedente de sus empresas y su actividad económica, es claro también que ha aprovechado el haber sido el primero en innovar en las TIC, definiendo las reglas y estableciendo un gobierno de las mismas a nivel global, que además dirige. También es verdad que países como China y Corea del Sur han logrado reducir la brecha de la innovación, con agendas distintas a la norteamericana.

Ambos países han conseguido posicionarse en el tablero mundial con un desarrollo digital destacado, aunque China sobresale por un desempeño comparable al de la economía de Estados Unidos, considerando el PIB bruto. Incluso Corea del Sur, con el nivel más alto de conectividad en el mundo, no ha podido traducir esa ventaja en un desarrollo económico y social equivalente.

Para empezar, la impresionante desigualdad económica entre Estados Unidos y México se puede observar si consideramos su actividad económica. A continuación, se ha seleccionado el inicio de cuatro décadas desde —1990, 2000, 2010 y 2020— para comparar la consolidación de una economía digital en ese período en ambos países, cuyas características son tan diferentes. Es importante tener presente esta realidad porque condiciona las relaciones entre las dos naciones, que en el discurso se pretenden iguales, cuando el desequilibrio tiene todo que ver con el resultado de sus acuerdos y negociaciones. La desigualdad es evidente al ver el tamaño de la economía de cada país y, si se considera que en ambas economías dominan los servicios, es claro que a Estados Unidos le reditúa la economía digital dominada por su oferta de servicios facilitados por las TIC. Ver Figura 3.1.

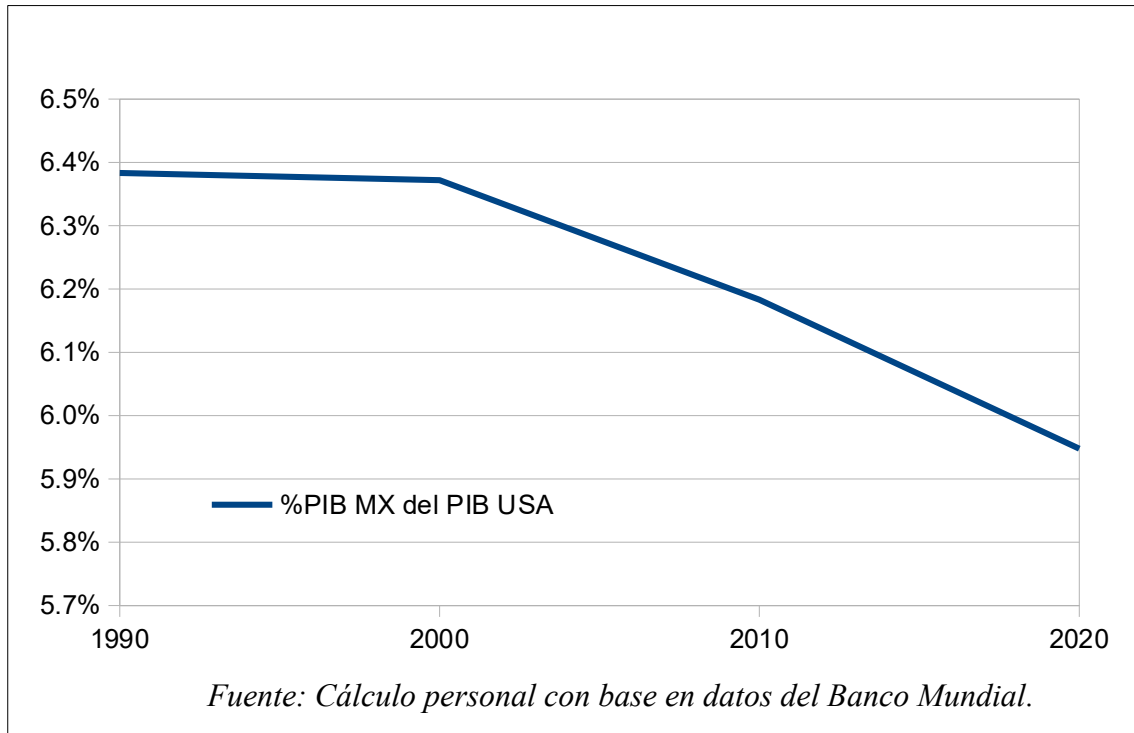
México no ha logrado un pleno desarrollo digital por una capacidad de innovación limitada, producto de la brecha de la innovación, por lo que le resulta doblemente contraproducente incorporarse a esa dinámica en las actuales condiciones, que son desfavorables. Para revertirlo es necesario crear nuevas definiciones y métodos de medición del desarrollo digital con base en objetivos claros de beneficios social y

ambiental, no sólo económico. La dificultad para ello, como en el caso de la UIT, es porque se pisan terrenos nuevos con nuevas formas de producir valor a partir del flujo de datos que producimos constantemente y que alimentan los algoritmos.



Se podría argumentar que la gráfica anterior muestra una comparación que no es válida por las diferencias en el tamaño de la población entre ambos países; entonces, hay que considerar el porcentaje que representó el PIB de México con respecto al de Estados Unidos. A partir de la década de 2000 es claro que la economía del primero disminuyó de manera constante con respecto a la de su vecino del norte. Se debe considerar este resultado cuando se aborda el primer tema sobre la cobertura de la Internet, para tener presente que mayor conectividad no siempre reporta un mejor desempeño de la economía nacional. Ver figura 3.2.

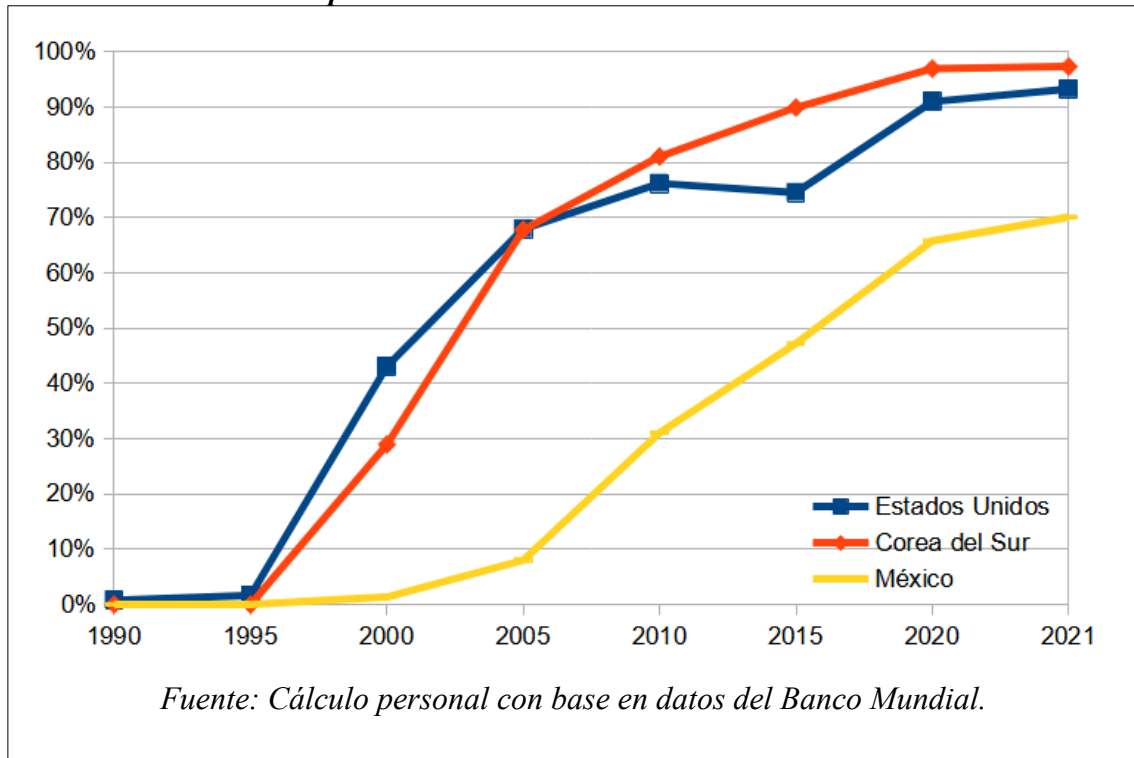


**Figura 3.2. Porcentaje del PIB de México con respecto al PIB de Estados Unidos.**

### 3.2.1 La cobertura de la Internet

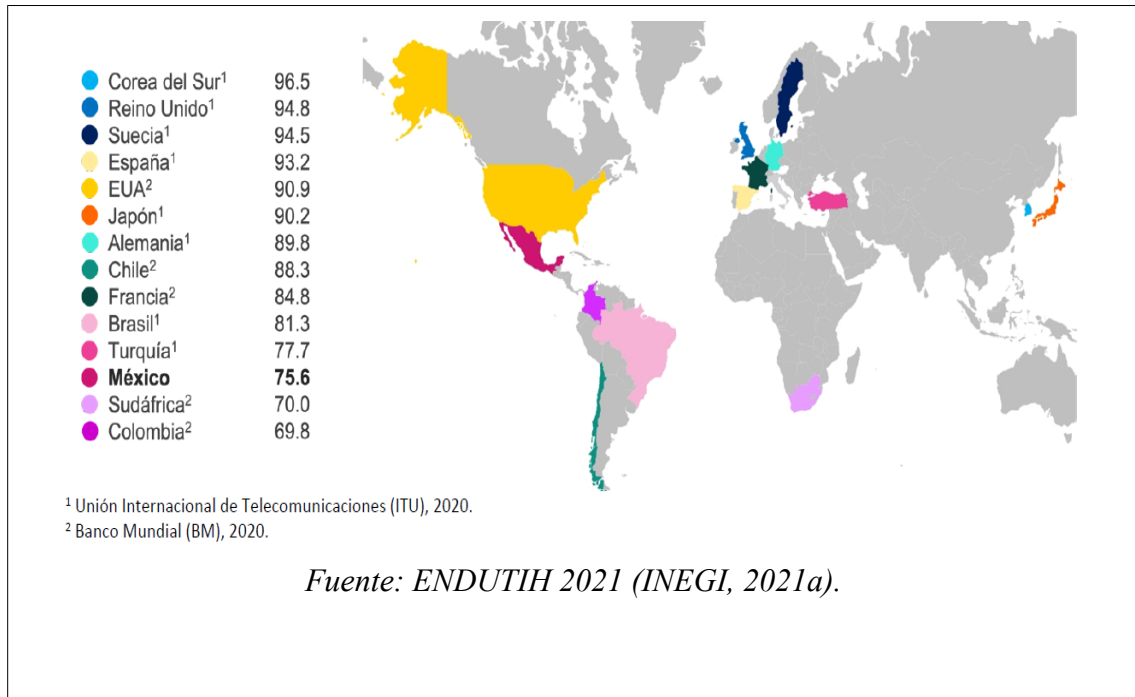
El servicio del acceso a la Internet se disparó en Estados Unidos a partir del inicio de su comercialización con dominios .com a mediados de los años noventa del siglo pasado; mientras que para otros países como Corea del Sur fue a finales de esa década, en México apenas comenzaba a crecer y no dejó de hacerlo hasta estacionarse alrededor de 70 % de su población con acceso al servicio. El último dato del INEGI para 2023 estima que se incrementó a 81.1 % (INEGI, 2024). En el ámbito latinoamericano México se encuentra entre los países con mayor uso de la Internet después de Chile y Brasil. Ver figura 3.3.

**Figura 3.3. Porcentaje de la población de Estados Unidos, México y Corea del Sur que usaron la Internet de 1990 a 2021**



En la gráfica, México tiene 20 % de diferencia con Corea del Sur, que se ha mantenido a la cabeza de la lista mundial desde 2013 (INEGI, 2014), con una cobertura casi total del servicio de la Internet en su territorio. Es un líder global de la banda ancha, por lo que su sociedad está altamente digitalizada; sin embargo, derivados de ello, su población más joven tiene problemas para encontrar empleo e incluso salir de sus habitaciones. Este fenómeno ha llevado al gobierno a incentivar a los jóvenes con pagos mensuales para que salgan a socializar (Bae, 2023), lo cual nos dice mucho sobre el supuesto beneficio social de su transformación digital. Ver figura 3.4.

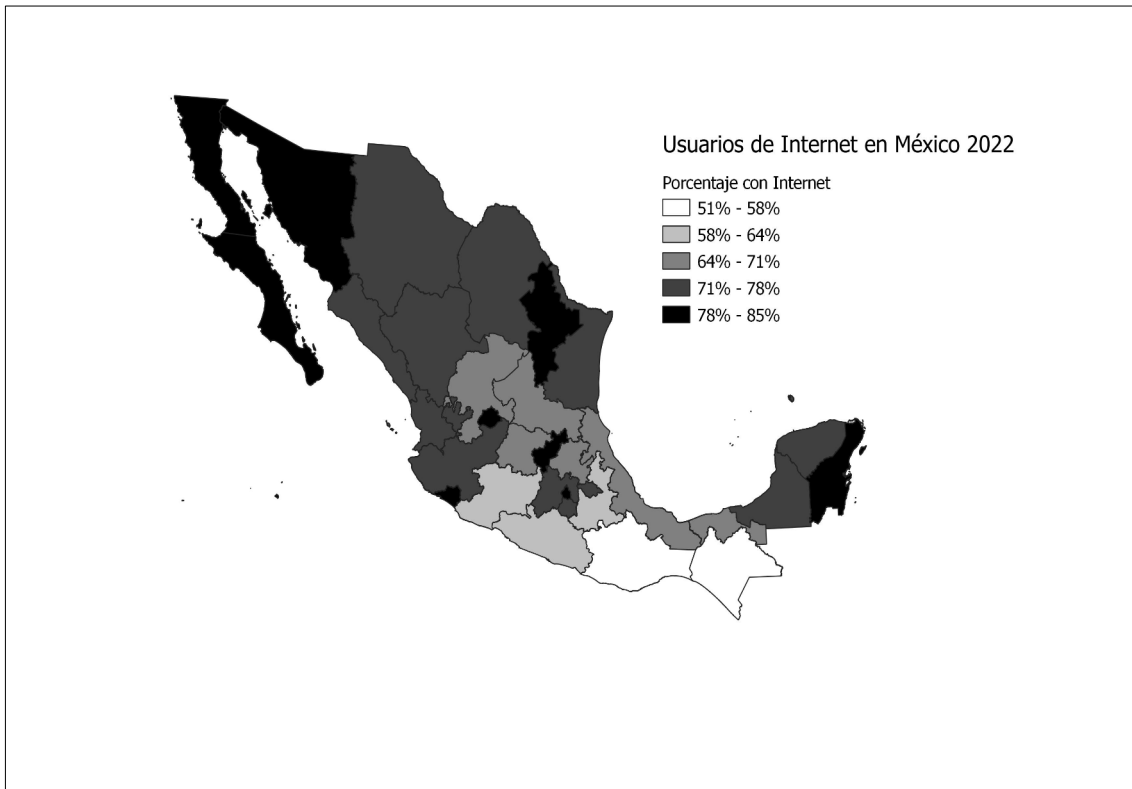
**Figura 3.4. Porcentaje de usuarios de internet en el ámbito internacional en 2020 y 2021**



En el año 2013, la falta de recursos económicos era la principal razón de los mexicanos para no conectarse a internet, cuyos usuarios en ese entonces eran 62 % de la población (INEGI, 2014), mientras que en 2021 las razones no se reportan, pero sí se observa un estancamiento en el uso de internet a nivel nacional con alrededor de 70 % de la población, aun considerando el efecto de la pandemia de Covid-19 (IFT, 2021).

Como se vio en la introducción al presente capítulo, a partir del año 2000 que se consolidó una economía digital en Estados Unidos, su PIB creció a un ritmo más acelerado que el de México, que apenas alcanzó el mismo nivel de uso de la Internet más de una década después. Al interior de este, país la dinámica también era desigual: en 2015, a nivel nacional 51 % de las personas usaban la Internet; la Ciudad de México estaba arriba del promedio nacional, con 68.66 % y Chiapas en el extremo inferior, con 29.95 % (INEGI, 2022a). En 2022, el porcentaje de usuarios en México aumentó a casi 73 % con un máximo en el uso de la Internet en la Ciudad de México con 85 %, y de nuevo en el lado opuesto estaba Chiapas con 51 % (INEGI, 2023). Ver figura 3.5.

**Figura 3.5. Porcentaje de usuarios de internet en México en 2022**

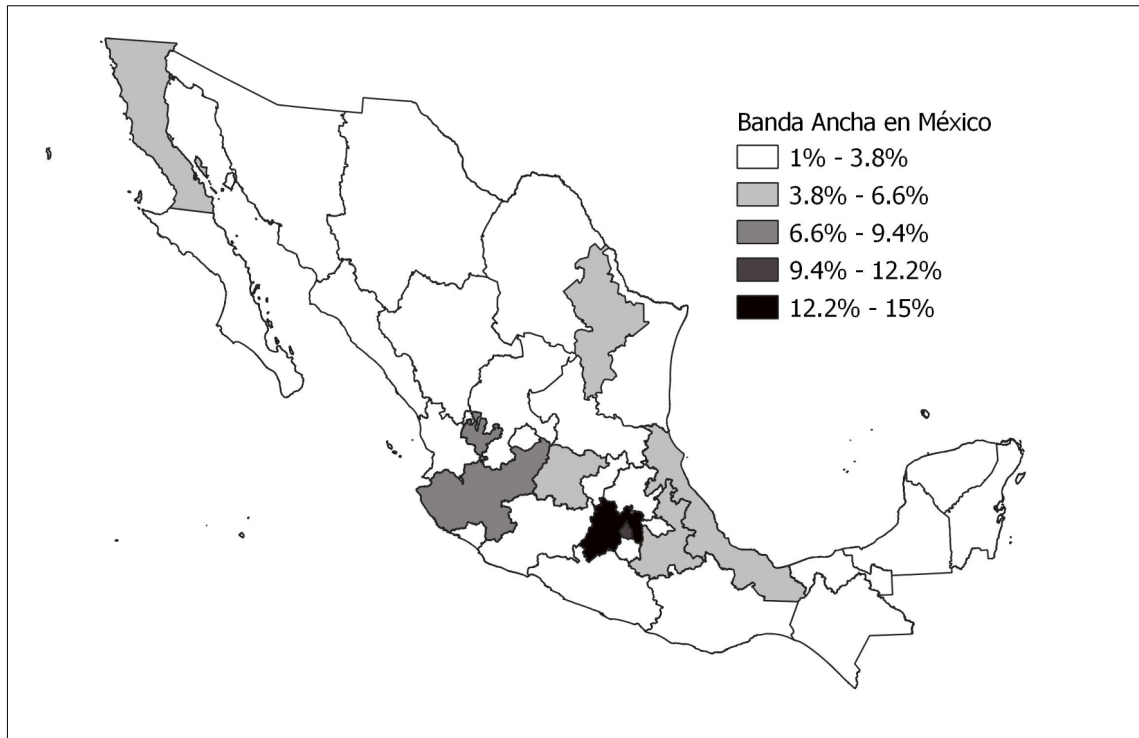


*Fuente: Elaboración propia con datos de ENDUTIH 2022 (INEGI, 2023).*

La dinámica es distinta al usar un teléfono inteligente para conectarse individualmente a la Internet que cuando se utiliza una computadora o laptop para acceder a una conexión de banda, pues entonces se puede utilizar para trabajar remotamente desde el hogar o para cursos de formación en línea. En México, como en el resto del mundo, el uso del teléfono celular es dominante comparado con el acceso a la Internet por hogar en una computadora, aproximadamente una tercera parte.

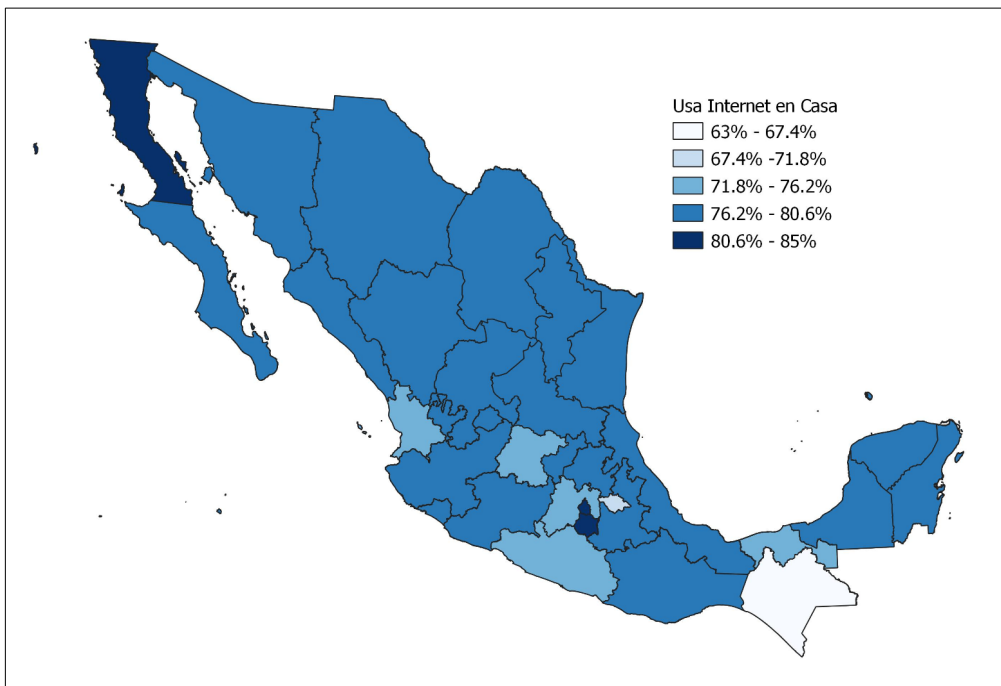
De un total de casi 44 millones de usuarios, los que en 2022 se conectaron a la Internet desde una computadora en hogar fueron 78.3 % y desde una escuela o institución educativa, 22 %. Como lo hacen con una conexión de banda ancha, por ello los estados más urbanizados sobresalen. En la distribución del acceso a la Internet con banda ancha, llama la atención el alto porcentaje de los estados con centros urbanos más grandes a nivel nacional. Sólo Baja California Norte queda fuera de esa dinámica. Ver figuras 3.6. y 3.7.

**Figura 3.6** Porcentaje del total de conexiones por banda ancha en México en 2022



Fuente: elaboración propia con datos de ENDUTIH 2022 (INEGI, 2023).

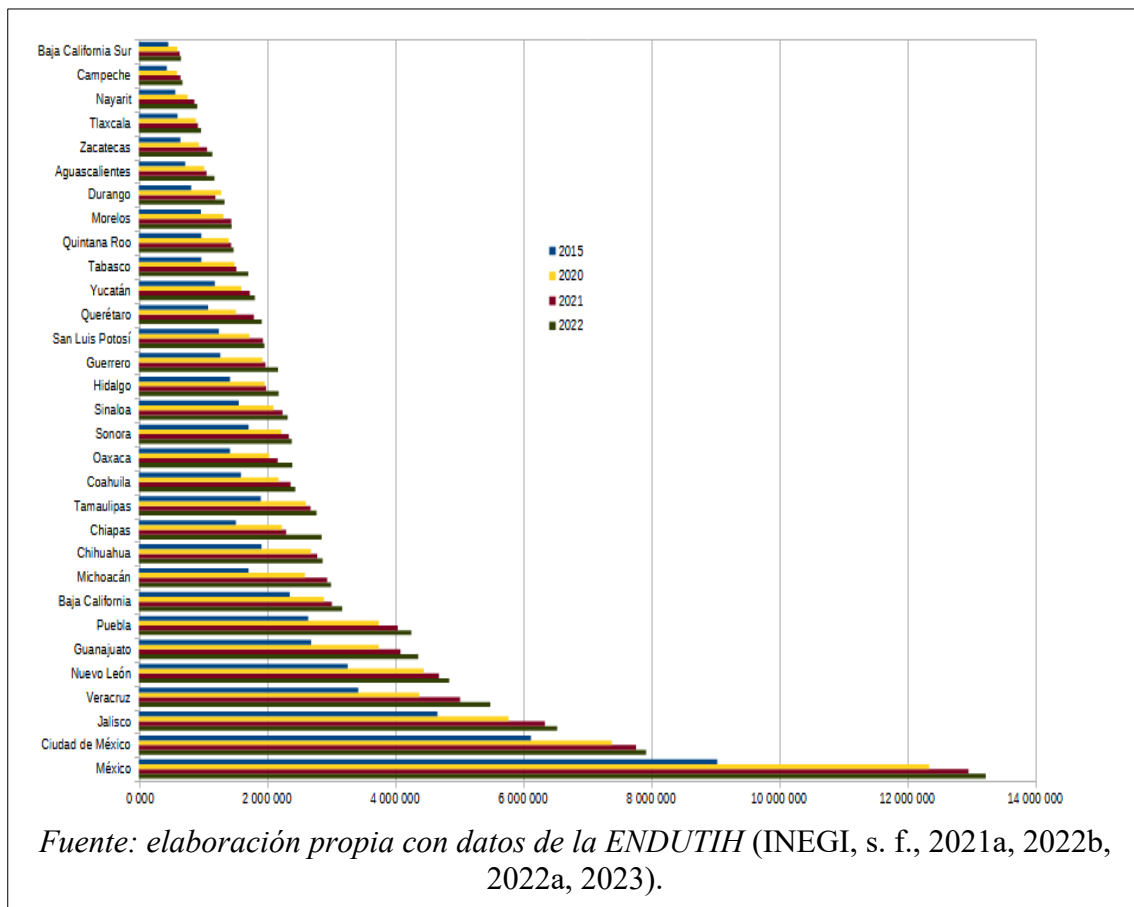
**Figura 3.7.** Porcentaje de usuarios de computadora por hogar por entidad federativa en 2022



Fuente: elaboración propia con datos de ENDUTIH 2022 (INEGI, 2023)

Es notable el incremento constante en el uso del servicio de la Internet en los niveles mundial, regional y local. La tendencia es que seguirá creciendo, sobre todo con el uso del teléfono celular. Por ello, el avance en tecnología de las telecomunicaciones con respecto a las redes 5G y 6G es clave para asegurar la velocidad de conexión necesaria para otros servicios de las TIC que acompañan a la Internet, como la inteligencia artificial. La saturación de la conectividad traerá nuevos problemas. Ver Figura 3.8.

**Figura 3.8. Número de usuarios de internet en México de 2015 a 2022 por entidad federativa**



No sorprende que las grandes empresas de tecnología sean las más interesadas en que se alcance una conectividad de 100 % en el mundo y que trabajen arduamente para alcanzarlo. A nivel global, lanzan proyectos privados como Starlink, de Elon Musk. Si bien, en un inicio se enfocó en países del norte, ha desplegado tal cantidad de satélites que puede ofrecer el servicio a nivel mundial, tanto en áreas urbanas como rurales. Aunque su

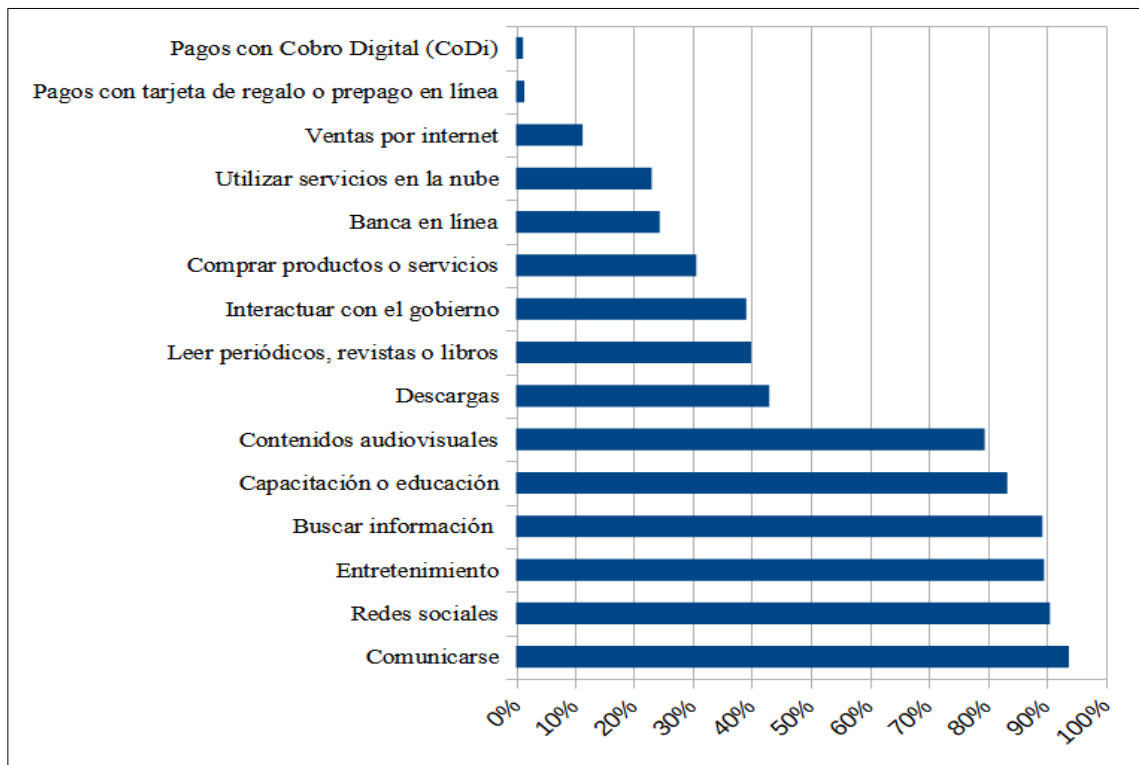
precio base en Estados Unidos, de 99 dólares por mes, sería incosteable para la población rural en extrema pobreza sin acceso a la Internet (Spadafora, 2022).

En línea con la tendencia de hacer que los países asignen parte de su presupuesto a la conectividad, que también se indicó en el caso de la ciberseguridad, México ya subsidia el acceso a la Internet. En recientes licitaciones de la CFE (Comisión Federal de Electricidad) para proveer de este servicio público a zonas rurales apartadas, la empresa Starlink ganó dos contratos para hacerlo por medio satelital hasta 2026 (Rodríguez, 2023). La tendencia de subsidiar el acceso a la Internet es una política que sigue la lógica de que este servicio es un derecho humano, ignorando su carácter comercial y el beneficio directo que obtienen las empresas que minan datos sin regulación nacional.

El uso que los mexicanos le dan al internet es para comunicarse y de carácter lúdico principalmente, como se observa en la siguiente gráfica, donde aparece el tipo de aplicaciones que usan. Según estadísticas recientes, las personas pasan en promedio entre cuatro y seis horas diarias usando internet, mientras que el número de veces que revisan si tienen mensajes es de 58 al día, también en promedio (IFT, 2021). Esto tiene un impacto en la productividad de los trabajadores, quienes se distraen continuamente con sus dispositivos, razón por la cual las empresas llevan años implementando herramientas de monitoreo de internet en sus empresas para detectar a usuarios intensivos de RR. SS. y llamarles la atención. Ver figura 3.9.

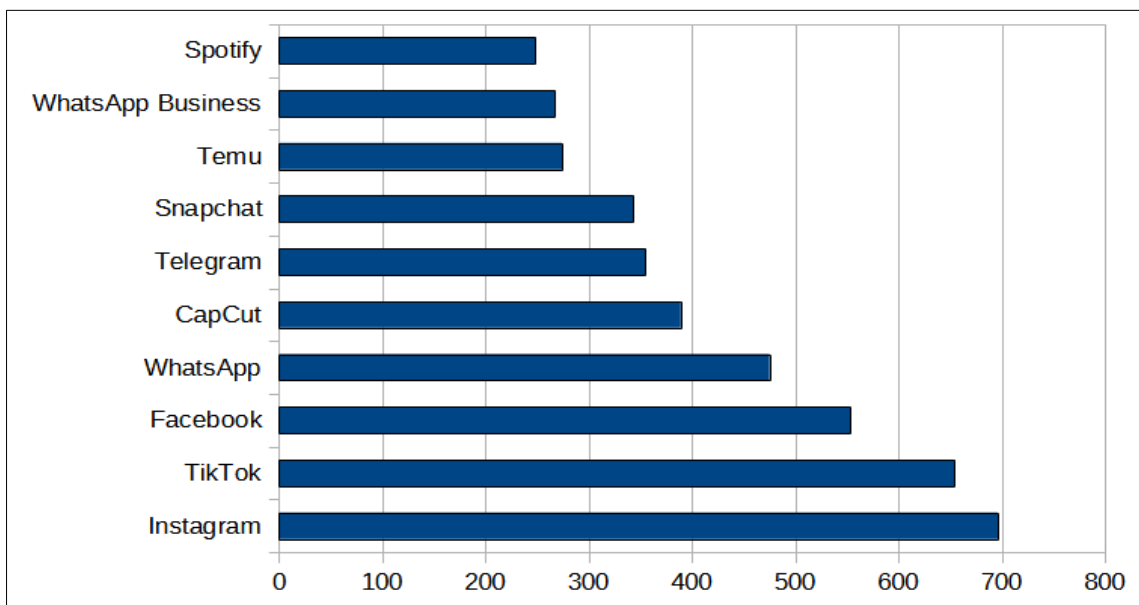
A nivel mundial, las aplicaciones que más número de descargas tienen están presentes en México y ninguna es de desarrollo local; por lo tanto, los datos que manejan se almacenan en centros de datos remotos. En la lista de la figura 3.10 se observa que Tik Tok superó a Instagram; aunque la compañía Meta mantiene el liderazgo por ser dueña de ésta y tres más de las cinco aplicaciones en los primeros lugares. Sólo su aplicación de Facebook, por ejemplo, tiene aproximadamente dos mil millones de usuarios a nivel mundial y los mexicanos se encuentran entre los más activos, que aunque no son tan numerosos como los asiáticos, contribuyen a que los servicios de mercadotecnia de la plataforma sean muy atractivos para los anunciantes de la región (Fitzgerald, 2022). Esto es un ejemplo de cómo actúa la minería de datos en México obteniendo valor de ellos. Ver figura 3.10.

**Figura 3.9. Principales usos de internet según el porcentaje de usuarios totales en 2022**



Fuente: elaboración propia con datos de ENDUTIH 2022 (INEGI, 2023).

**Figura 3.10. Número de descargas en millones por aplicación (app) en el mundo en 2023**



Fuente: elaboración propia con datos de Appfigures y Appmagic (David Curry, 2024).



Por otra parte, las páginas web que más visitan los mexicanos son las de Google, Youtube (que pertenece a Google) y Facebook; luego figuran otras consideradas inseguras, que son utilizadas ampliamente por *hackers*, como los servicios de pornografía, apuestas y videojuegos (Kemp, 2021). Ver figura 3.11. Si se considera que los más jóvenes son los principales usuarios de la Internet en México, el panorama se torna adverso.

**Figura 3.11. Páginas web con más tráfico en México en enero del 2024**

Posición	Página web	Cambio	Visitas	Págs. / Visita	Tasa de rebote
1	google.com	–	3,900,265,249	3.36	41.38%
2	youtube.com	–	2,682,123,617	5.86	35.18%
3	facebook.com	–	511,507,372	2.46	57.98%
4	xvideos.com	–	448,821,044	7.8	17.34%
5	pornhub.com	–	374,493,016	6.67	19.82%
6	xnxx.com	1	246,233,251	6.95	17.40%
7	twitter.com	1	185,208,117	1.91	72.54%
8	instagram.com	–	177,942,400	2.17	68.48%
9	wikipedia.org	3	165,020,439	1.98	65.09%
10	amazon.com.mx	1	152,355,456	3.68	52.63%
11	tiktok.com	2	149,010,897	1.68	68.44%
12	mercadolibre.com.mx	2	147,455,732	4.25	50.24%
13	whatsapp.com	2	142,986,907	1.43	76.83%
14	caliente.mx	1	122,045,538	1.41	94.62%
15	google.com.mx	1	108,374,403	3.57	38.92%
16	eluniversal.com.mx	–	86,247,167	2.56	42.44%
17	live.com	–	75,487,651	3.26	33.01%
18	openai.com	10	70,141,201	1.74	65.16%
19	microsoft.com	2	67,426,221	1.73	63.63%
20	aliexpress.com	–	63,702,838	2.65	73.52%

*Fuente: elaboración propia con datos de Semrush (Semrush, 2024).*

En este apartado se estableció cómo la amplia cobertura del servicio de la Internet en el mundo, y en México, es parte de la transformación digital que se vende como indispensable para acceder al desarrollo digital. A continuación, se analizan las cuatro

variables que se identificaron en esta investigación como determinantes de un desarrollo digital desigual en el “capitalismo digital”.

### 3.3 La regulación efectiva

Esta primera variable depende de la gobernabilidad en un país, del nivel de desarrollo de las instituciones que conforman dicho Estado y de la eficiencia de sus mecanismos para crear una legislación adecuada a las nuevas realidades.

En los países desarrollados, el debate con relación a lo digital ha sido permanente; destacan Alemania y Francia, quienes fueron los primeros en apuntar acciones violatorias de la privacidad y captura de valor de los datos de los europeos por parte de las grandes empresas de tecnología. Esto ha derivado en sanciones y nuevas regulaciones en la Unión Europea, y el Parlamento Europeo ha debatido las cuestiones éticas relacionadas a la IA, a la cual se le reconoce un poder transformador que impacta la configuración misma de la sociedad (Nature, 2020) de maneras nunca vistas. Por lo tanto, representa nuevos retos para las sociedades y sus instituciones y leyes existentes. Como resultado de que en Europa las autoridades y la sociedad han abierto un debate amplio para regular y proteger a los ciudadanos de los excesos de la IA y sus varias aplicaciones, se acaba de aprobar la Ley de la Inteligencia Artificial, la cual se someterá a aprobación en cada país de esa región (*Artificial Intelligence Act*, 2024).

En cambio, es grave la situación en México y otras naciones del sur global, en donde prevalecen marcos legales débiles, porque no cuentan con un marco de control de datos y sus instituciones carecen de las condiciones de gobernabilidad para implementar las pocas iniciativas que surgen en esa dirección. Con un mayor uso de la Internet durante la pandemia, también llegó un incremento de 400 % en los incidentes de ciberseguridad a nivel mundial (MonsterCloud, 2020). Esta variable se analiza más adelante.

A los países que dependen de la tecnología extranjera no les queda más que sucumbir al poder de las plataformas digitales, las cuales pueden cerrar sus servicios a quien quieran, incluidos los gobiernos que se atreven a reformar sus leyes, afectando los intereses económicos de dichas plataformas. El desarrollo local de tecnologías similares tiene el problema de débiles o inexistentes instituciones que gestionen el conocimiento, por lo que hay una incipiente innovación en ausencia de una reglamentación sólida. El

modelo de patentes a nivel mundial refuerza su condición subordinada, manteniendo y ampliando la brecha de la innovación.

Según las reflexiones de Stiglitz, para obtener los beneficios de la economía digital se depende de las instituciones y su capacidad de regular de las nuevas tecnologías (Stiglitz & Greenwald, 2014). El Sur Global tiene mucho por hacer en cuestión de regulación para sentar las bases de una economía digital que le reporte un desarrollo pleno. En este tema, el Partido Comunista de China es buen ejemplo, pues tomó la iniciativa con una política cibernética que, aunque su implementación ha sido accidentada, ha sumado a su curva de aprendizaje y ha fortalecido su posición en el tablero del mundo (Attrill & Fritz, 2021). Ello le ha permitido cerrar la brecha digital y de innovación con Estados Unidos y ampliarla con el resto de los países.

En el caso de las multinacionales, el principal impulsor de lo digital era el sector financiero y la obligación de apegarse a cierta regulación que obligaba a una transición digital. Para lograr cumplir con lo exigido, las compañías realizaron un arduo trabajo de implementación del control de los datos, analizado en el capítulo dos de esta investigación. Por medio de ese proceso, concentraron el valor de los datos de sus actividades con base en marcos diseñados por los gobiernos del Reino Unido y Estados Unidos, como se ha señalado anteriormente.

La alta dirección de las empresas se encargaba de establecer las reglas que derivaban de un marco de control de datos del que emanaban las políticas cibernéticas o digitales a seguir por toda la organización. En cambio, esos marcos no se aplicaron a los gobiernos, sino que se les integró al esquema establecido por los países pioneros y sus compañías, que tenían claros sus objetivos de control de datos y de la información que obtienen por medio de redes privadas y “públicas”. Sin embargo, no tienen reparo en proclamar un supuesto acceso abierto al conocimiento, que unos y otras están acumulando en sus centros de datos.

El desarrollo digital se topa con esta cuestión básica de falta de regulación efectiva a nivel fiscal, al no registrar la minería de datos como una actividad lucrativa, cuando ésta es la finalidad en el contexto del “capitalismo digital”. La realidad es que esa ganancia extraordinaria de las plataformas es resultado de una sistemática evasión de impuestos — i.e. Google no paga impuestos por la publicidad que se le contrata en los países donde opera, fuera de Estados Unidos, pero el gobierno de esa nación sí les cobra impuestos a los sitios con dirección fiscal en otros países—. A los usuarios de México, Google les retiene

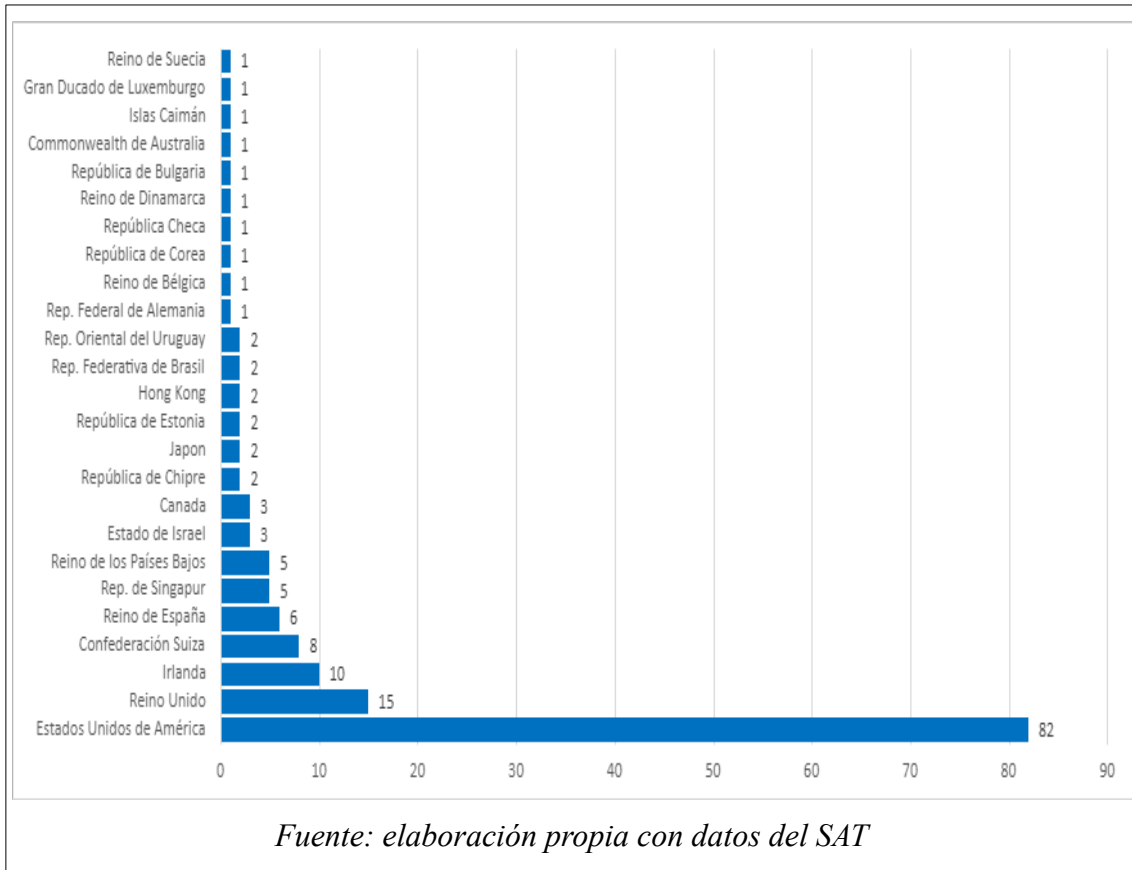
al menos 30 % en impuestos sobre sus ingresos totales por publicar contenido en su plataforma digital de Youtube (Flynn, 2021), tomando ventaja del T-MEC.

De la misma manera operan todas las plataformas digitales que operan en México desde Estados Unidos, con base en el Artículo 19.11 de dicho acuerdo, el cual se pronuncia por la prohibición del libre flujo de información entre los países miembros (Alamilla & Cabañas, 2022). En 2020 se modificó la Ley fiscal mexicana para cobrar el IVA a los “no-residentes” que dieran servicios digitales en el territorio mexicano. Sin embargo, el cambio en las leyes nacionales no modificó la forma de operar de esos prestadores de servicio, como debía ocurrir con la nueva legislación, pues de inmediato surgieron amenazas respaldadas en el T-MEC, así que las leyes quedaron sólo en el papel, incluso se advirtió sobre las consecuencias económicas que habría para México si se llegara a “apagar” (*kill switch*) el servicio de Youtube, cuyas pérdidas serían de hasta de 18 millones de dólares en un solo día (Manak & Carrillo-Obregon, 2020a).

El total de empresas extranjeras que prestan servicios digitales en México con RFC (Registro Federal de Contribuyente) es de 159 hasta finales del año 2022. De ellas, la gran mayoría —51.57 %— es de origen estadounidense. La única compañía que se registró desde el 2006 es Adobe Inc., el resto lo hizo en los últimos cuatro años. La cantidad de registros más alta se dió en torno a la pandemia y por el requerimiento de las autoridades mexicanas a partir de junio de 2020 (PricewaterhouseCoopers, 2020). Ver Figuras 3.12 y 3.13.

La falta de un control de datos y de la implementación de procesos a nivel país para regular los servicios de las TIC es reflejo de instituciones que no administran apropiadamente, pues son incapaces de reglamentar en beneficio del desarrollo digital de México. Por su parte, las plataformas digitales de las grandes empresas tecnológicas están bien preparadas legalmente para cubrir sus actividades, en una constante búsqueda por ampliar su cobertura de datos. Las más grandes, incluso tienen sus propios planes para ofrecer el servicio de la Internet de forma gratuita, incentivadas por la inacción o la baja respuesta de algunos gobiernos.

**Figura 3.12. Total de prestadores extranjeros de servicios digitales en México RFC**



**Figura 3.13. Registros por año de proveedores extranjeros de servicios digitales en México.**



Tal es el caso de Starlink, de Elon Musk, que al parecer no es gratuito, ni económico, ni ha cumplido con las expectativas de velocidad, aunque se presenta como una opción viable para las zonas rurales donde la fibra óptica no llega. Como se mencionó antes, Starlink ganó una licitación de la CFE para proveer del servicio de Internet a comunidades rurales del país. Entre las justificaciones en la licitación están, palabras más, palabras menos, el garantizar el derecho de acceso a las TIC y ofrecer Internet inalámbrico gratuito en áreas públicas para combatir la marginación y cerrar la brecha digital (Rodríguez, 2023).

Estas empresas de tecnología participan en organizaciones civiles que, entre otras acciones, se involucran activamente en la asesoría regulatoria para los países en el tema digital y realizan cabildeo intenso para evitar la aprobación de leyes que perjudiquen sus intereses. Dichas compañías cuentan con que los gobiernos sean sus aliados porque saben que una Internet libre de regulación es la clave para continuar la minería de datos, como lo confirma el reporte de la ISOC sobre soberanía digital que se analiza en el capítulo cuarto.

Si en la globalización la consigna era el libre comercio como motor del desarrollo económico, ahora lo es una Internet libre para dar el acceso a los datos. El nuevo lema es una continuidad neoliberal que impulsó la globalización y el actual desarrollo digital desigual con objetivos lucrativos. No es que se quiera evitar que haya leyes, sino que, como en el neoliberalismo de antaño, se crean y utilizan para dar legalidad al despojo y la sobreexplotación digital.

Por ello es imperioso discutir ampliamente leyes y controles de la actividad digital, porque en México el poderoso grupo de GAFAT goza de carta blanca para expandir sus operaciones, junto con plataformas que aprovechan las condiciones vulnerables de los trabajadores. Por ejemplo, la normativa que se emitió para retener impuestos a residentes extranjeros que prestan servicios digitales en el país (SAT, 2020) alertó a estas empresas y terminó por regular a los locales que contratan sus servicios.

Como se dijo antes, avalados por el T-MEC para no pagar impuestos por servicios digitales, estos corporativos norteamericanos le sacaron la vuelta a la normativa, facturando en su país de origen. Sólo cuando se trata de las ventas de publicidad digital por Google AdSense, quien contrate esos servicios y se ubique fiscalmente en México debe pagar los impuestos locales y federales (Flynn, 2021). También se mencionó ya que los clientes en México pagan en Estados Unidos el impuesto sobre la renta (ISR) de todos sus ingresos por publicar contenido, así como en México, donde cubren el impuesto por

los ingresos que obtienen por la publicidad en su contenido. Pero cabe señalar que los anuncios están en todo el contenido, monetizado o no. Se dice que son monetizados cuando los creadores obtienen un porcentaje de las ganancias por publicidad en su contenido.

En cuanto a la legislación sobre la privacidad de los datos, sí existe una buena regulación; sin embargo, aún debe ser reforzada porque no se realizan esfuerzos suficientes de concientización sobre el tema, por lo que los usuarios son presa fácil de las aplicaciones en línea, que les piden sus datos a cambio de utilizar los servicios de las mismas. En la actualidad, las leyes mexicanas que regulan a las TIC y la actividad en el ámbito virtual de la Internet son dos: en el ámbito privado, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP); y en la esfera pública, la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPSO).

En materia de regularidad, no se cuenta con regulación alguna; sólo muy recientemente se propuso que el ataque a la infraestructura de la Internet, a los servicios de las TIC y a los datos propiedad del gobierno se consideren un atentado contra la seguridad nacional, luego de un hackeo masivo a servidores de la SEDENA (Secretaría de la Defensa Nacional) a finales del año 2022 (Pérez, 2022).

No obstante, hay más de 17 iniciativas en ambas cámaras legislativas. En abril de 2023, turnaron oficialmente una propuesta de Ley Federal de Ciberseguridad; pero no se ha concretado en una ley publicada y vigente. La autora consultó un documento del año 2006 de la Cámara de Diputados que discute la regulación jurídica de la Internet en el que se concluye que por la complejidad de dicho servicio, ya que involucra a varios países, es mejor dejar que se desarrolle una normativa a nivel internacional. Con esto, dejaron al país totalmente expuesto, pues no se veían esfuerzos en esa dirección a nivel mundial, siendo que EE. UU. sí ha sido promotor de muchos otros temas de su interés, lo que deja claro que la situación de no regulación le favorece (Arámbula-Reyes & Alvarez-Romero, 2006).

Otra ley con relación a la economía digital es la Ley Fintech, la cual regula a las empresas que dan servicios financieros a los ciudadanos. Fue criticada en particular porque Banxico (Banco de México) introdujo un requerimiento de territorialidad para los datos de los ciudadanos mexicanos, señalando que se almacenarían en centros de datos en el territorio mexicano. De inmediato organizaciones de Estados Unidos hicieron de nuevo

referencia al Artículo 19.10 del T-MEC (Alamilla & Cabañas, 2022) sobre comercio digital, un artículo que no tiene ninguna consideración a la obvia desventaja de México en la industria digital. Por supuesto, tampoco se contemplan las salvaguardas para casos de seguridad nacional, ni otras reservas.

Los analistas en Estados Unidos quieren que el T-MEC sea un ejemplo a seguir en cuanto a libertad en el flujo de la información entre los países miembros, por los beneficios económicos que, supuestamente, les están generando; empero, no es así en el caso mexicano. En EE. UU. pretenden que dicho acuerdo frene la tendencia a reafirmar la soberanía digital, como lo han hecho China, Rusia, la Unión Europea y otros países que, por proclamar una soberanía de datos, son vistos como una amenaza a la libertad de la Internet. En el siguiente apartado se muestra que el beneficio económico no es equitativo y se insiste en que la transformación digital de México ha sido tardía y dirigida por Estados Unidos bajo condiciones que le favorecen más a ellos económicamente más a sus compañías, por la brecha de innovación existente.

Los esfuerzos por regular el desarrollo digital de México pueden resultar infructuosos si no se parte de un enfoque holístico, como en su momento hicieron los corporativos con su “arquitectura empresarial”. Por lo pronto, es positivo que se dé el debate público sobre ciberseguridad con la propuesta de ley sobre el tema y asuntos relacionados a la IA. También se ha comenzado a hablar de los neuro-derechos para proteger a las personas del uso de las neurociencias en el diseño de programas para la Internet (Fernández-Esteban, 2023).

Se debe insistir en que haya una coordinación real entre los tres Poderes de la Unión para delinear una estrategia digital que derive en un marco de control nacional de datos del que se desprendan políticas, guías y principios para que las instituciones y dependencias del país desarrollen sus procedimientos en función de los procesos críticos que las involucren.

En particular, es menester fortalecer la formación y consolidación de un robusto mercado de la información nacional, que pueda integrarse a la dinámica internacional desde una posición mejor que la actual. Por ejemplo, como resultado de este ejercicio de consolidación, el gobierno de EE. UU. cuenta con un servicio exclusivo de nube por parte de la compañía Amazon (AWS Amazon Web Services. En español, servicios en la web de Amazon), llamado GOVcloud, el cual presta una serie de servicios a las dependencias y agencias de la administración pública. Entre ellos estuvo la posibilidad de responder en



línea el Censo Económico de 2020. Para ello, se utilizaron los más altos estándares de seguridad en la industria y las regulaciones vigentes derivadas de un permanente esfuerzo del congreso de ese país por comprender las nuevas tecnologías para legislar con responsabilidad.

Un senador del congreso mexicano tomó como referencia la discusión en Europa y propuso en febrero de 2024 una iniciativa de ley para regular el desarrollo, la comercialización y el uso de la inteligencia artificial (Riquelme, 2024). Por su parte, desde finales del año 2023 otra senadora tiene en la agenda el tema del *sandbox* regulatorio que promueve el gobierno del Reino Unido. En español, los *sandboxes* se traducen como “cajas de arena” y se refieren a la regulación de ambientes de prueba para los sistemas computacionales que experimenten con la IA. Junto a la senadora participan organismos autónomos del gobierno mexicano que han manifestado su interés en el tema (Senado de la República Mexicana, 2023).

Hasta la fecha de la conclusión de la presente investigación ninguna de estas iniciativas se ha concretado en leyes. Son buenas noticias si se piensa que ninguna de las dos resuelve un asunto toral: la soberanía de los datos con que se alimentan los sistemas de inteligencia artificial. Una de las aplicaciones de IA generativa se llama ChatGPT, desarrollado por la empresa OpenAI, de la cual 49 % de las acciones pertenece a Microsoft. El sistema utiliza en un navegador lo que se conoce como *chatbot*, o “robot de conversación” en español, para interactuar con los usuarios. Fue entrenado con los datos de todo el mundo en la Internet, tiene varios planes de paga y es capaz de obtener datos “en vivo” de la red de redes (Lammertyn, 2024).

Toda la oleada de regulaciones a nivel mundial por las preocupaciones que los sistemas de inteligencia artificial han suscitado entre la población, parece ser que llegará después de que la brecha de la innovación se haya ensanchado todavía más.

### **3.4 El nivel de ingresos**

En los estudios revisados por la autora se confirmó que el desarrollo digital, en términos de acceso a la Internet, requiere de una importante inversión en infraestructura física y profesional para florecer. Ésa es la principal razón por la que se observaron resultados opuestos en ambientes de países con distintos niveles de desarrollo en general (Warschauer & Ames, 2010). Ello implica que cada nación vive una circunstancia

particular que debe ser tomada en cuenta a la hora de adoptar o “comprar” agendas digitales, pues estas podrían ir en contra de sus propios intereses.

En las principales ciudades de México, el acceso a la red de redes no es un problema mayor, como si lo es la carencia de competencias computacionales, la basura tecnológica, el desplazamiento de mano de obra por la automatización y la creciente desigualdad social sumada a la digital (J. González, 2021). De hecho, varios autores llaman la atención sobre las desigualdades en el uso y acceso de la Internet con relación a desigualdades sociales ligadas al ingreso, la educación, la edad y el sexo (Helsper, 2012; Ragnedda & Gladkova, 2020).

Puede alcanzarse 100 % de cobertura de la Internet desplegando redes comunitarias —i.e. utilizando servicios satelitales y servicios subsidiados por los gobiernos, como lo hace México, con el apoyo de instituciones como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional, o con la intervención de empresas interesadas en que se amplíe la conectividad—. No obstante, no quiere decir que de pronto el desarrollo digital esté disponible para todo el mundo de igual manera.

El acceso a la Internet es un servicio toral de las TIC que permite usar una gran variedad de otros servicios relacionados que tienen un impacto personal, empresarial, gubernamental y social. El uso de esta variedad de servicios está en estrecho vínculo con el nivel de ingresos por el esquema de cobro que se utiliza con base en un costo por nivel de usuario. Las mismas plataformas incentivan a que se contraten suscripciones a los servicios que incluyan mayores prestaciones, usuarios, contenido o experiencia de uso. Esto implica contar con un ingreso mínimo que posibilite adquirir el teléfono celular y pagar el servicio de la Internet por datos. Es claro que en las zonas de pobreza extrema esas condiciones difícilmente se van a dar y ello explicaría el límite natural de los porcentajes de acceso al servicio.

La falta de estadísticas del acceso a la Internet por nivel de ingresos es notable; en cambio, hay amplia documentación de la modalidad de acceso, características demográficas, edad y sexo, tipo de uso, dispositivo con el que se conectan las personas e incluso el gasto estimado mensual en el servicio. Por ello, para poder estudiar esa relación se tuvo que recurrir a datos de los censos de población en los que se reporta el nivel de ingresos y el acceso a la Internet.

Se trató de un ejercicio estadístico de regresión no lineal con datos del censo poblacional del año 2020 para analizar si, efectivamente el ingreso tenía relación alguna

con la cobertura de la Internet y otras TIC. Los resultados del Índice de Acceso a las TIC (IATIC), desarrollado por Margarita González, muestran la correspondencia entre el desarrollo digital y el nivel de ingresos de sus habitantes para la ciudad de Zacatecas-Guadalupe, en el estado de Zacatecas, México, una localidad con acceso a la Internet por debajo al promedio nacional. El índice ofrece valores de cero (0) a uno (1) en función de la modalidad de acceso, su uso, el nivel de ingresos y la edad para 2010, 2015 y 2020. El valor de “0” equivale a un nulo acceso a las TIC y el valor de “1” representa un acceso total a las TIC. El índice también considera otras variables que resultaron significativas en el modelo, como modalidad de conexión (González Hernández et al., 2022).

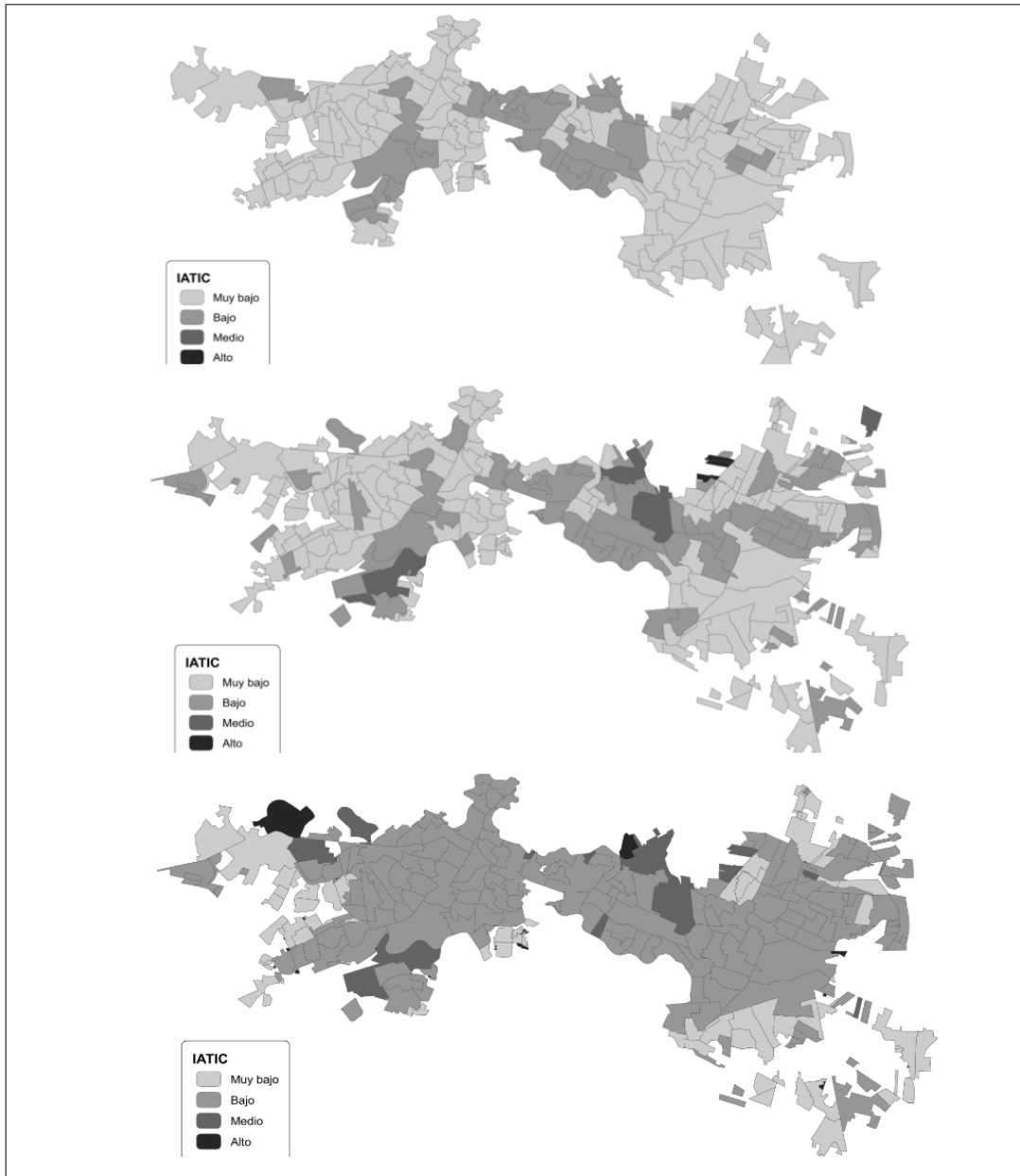
La inclusión de este índice es relevante para esta investigación porque muestra una clara relación entre el nivel de desarrollo digital, entendido como extensión de la conectividad y los servicios relacionados con las TIC, y el nivel de ingresos. Los resultados indicaron que existe una relación entre el ingreso, la escolaridad, la edad y el grado de aislamiento social en el espacio para acceder al teléfono inteligente y a las plataformas digitales; por lo que el acceso a la Internet y a las TIC tendieron a reforzar y ampliar la desigualdad entre los grupos sociales. La representación del IATIC en mapas de la ciudad de Zacatecas-Guadalupe permite apreciar el avance de la conectividad cada año, el cual coincide con las zonas de mayores ingresos. (González Hernández et al., 2022) Ver figura 3.14.

La pandemia y las restricciones que impuso para salir en público contribuyeron a incrementar el número de personas conectadas a la Internet, en su mayoría con un teléfono inteligente y utilizando una conexión limitada a los datos móviles contratados. Por lo general, las personas con menor nivel de ingresos en el decil “1” utilizan solamente su teléfono inteligente para conectarse a la Internet, y el gasto que hacen en datos representa en promedio 4.4 % de sus ingresos mensuales, con 148 pesos; mientras que los hogares con mayor nivel de ingresos en el decil 10 gastan en promedio 766 pesos mensuales en servicios de internet fijo, lo que representa sólo 1.4 % de sus ingresos.

Esto quiere decir que como porcentaje de su ingreso total los de menores ingresos gastan cuatro veces más en el servicio de la Internet. Adicional a ese gasto están los servicios de *streaming*, contenido por internet a solicitud con reproducción remota, como Netflix. Los servicios de *streaming* duplicaron las contrataciones con un incremento en el gasto por familia de 46.4 %, solamente entre el primer trimestre de 2019 y el cuarto

trimestre de 2020. Si a esos gastos se suma el servicio fijo de la Internet, 97 % de los usuarios pagó en promedio 401.70 pesos mensuales por ambos servicios. (Ortiz, 2023)

**Figura 3.14. Índice de acceso a las TIC en Zacatecas-Guadalupe, en 2010, 2015 y 2020**



*Fuente: González Hernández, M., Pérez Rodríguez, J. E., & Olivares Lozano, N. B. (2022). Desde el consumo de internet por adultos a las plataformas digitales para jóvenes. Medición de acceso, modalidad y consumo de TIC en Zacatecas-Guadalupe, México (2010-2020). MIMEO.*

El desarrollo digital implica una fuerte inversión, por lo que está ligado positivamente al nivel de ingresos: a mayores ingresos, mayor inversión en infraestructura y su resultante, el acceso digital. Esto aplica tanto para individuos, como para gobiernos y organizaciones. Otros autores se han encargado de enfatizar la relación de la desigualdad digital con la social (Ciarli et al., 2018; Hargittai & Hsieh, 2013; Helsper, 2012; Ragnedda & Gladkova, 2020). En la presente investigación se dio seguimiento a sus propuestas en función de la variable ingreso.

El acceso a una conexión de internet no significa que los ingresos de una persona van a incrementarse de forma automática, ni que sus conocimientos van a aumentar, tampoco su acceso al conocimiento. El acceso a las TIC se ha vuelto una especie de arma de doble filo porque promete grandes beneficios a las sociedades, empresas e individuos y, al mismo tiempo, se utiliza contra sus usuarios al contribuir al avance de los intereses y valores de los países dominantes o de regímenes autoritarios que logran así mantener relaciones asimétricas de poder (Ragnedda & Gladkova, 2020).

En México, a nivel nacional, una de cada diez personas poseía un teléfono inteligente en 2021, lo que les permitía utilizar el servicio de la Internet, y casi 80 % gastaba al mes alrededor de 150 pesos en un servicio de prepago para conexión móvil. Aunque más de 70 % utilizaba tanto el servicio de datos como el de banda ancha o cable, que por lo general contratan en su casa, la encuesta no reporta el gasto promedio de ese otro servicio. El principal uso que las personas hicieron del teléfono inteligente y de su conexión a la Internet, por arriba de 88 % fue comunicarse, buscar información, acceder a redes sociales, entretenerse y, en menor medida, apoyar la capacitación o la educación. Aunque el promedio por persona de uso de la Internet por horas al día fue de 4.8, los más jóvenes —menores de 24 años— pasan más de 5.5 utilizándola en el teléfono (IFT, 2021).

Todo lo expuesto representa un panorama muy claro del usuario promedio de la Internet en México: sexo indistinto, tiene un teléfono inteligente con conexión móvil que utiliza para comunicarse y entretenerse, destina en servicios de pago una inversión mensual estimada de menos de 180 pesos mensuales, equivalentes a menos de nueve dólares. Con base en información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social de México (Coneval), en 2022 hubo 12.1 % de personas con un ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos. Aunque esta cifra es menor a la de 2020, de 17.2 %, contribuye a explicar el porqué aproximadamente 25 % de las personas en México no tiene acceso al servicio de la Internet (Coneval, 2024).

En 2022, 42.5 % de la población mantuvo un ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos, cifra que con la pandemia en 2020 tuvo el pico más alto, de 52.8 % (Coneval, 2024). Es probable que al menos un cuarto de la población que se conectó a la Internet lo hizo a costa de su bienestar económico, que debió verse afectado por el alto costo que ello representó para su presupuesto mensual.

Para México, la línea de pobreza por ingresos es variable en función de criterios y lineamientos que ha establecido el Coneval, por lo que su valor monetario varía mensualmente. El último dato del mes de febrero de 2024 por persona, a precios corrientes, lo establece en 3,253.21 pesos para la zona rural y en 4,516.16 pesos para zonas urbanas (Coneval, 2024); por lo que, si una familia promedio contara con un teléfono inteligente, computadora, servicio fijo y móvil de internet y otros servicios relacionados, como los de *streaming*, el gasto mensual puede representar un alto porcentaje del total de su ingreso al mes.

La UIT emitió un reporte de asequibilidad de los servicios de las TIC en 2021, en el que menciona que el objetivo establecido por las Naciones Unidas, sólo para el acceso de internet fijo o de banda ancha, es que no represente más de 2 % del PIB per cápita mensual. En el reporte se reconoce la llamada “brecha digital”, que coincide con la brecha económica entre países de alto ingreso y economías de ingreso bajo y medio. Ello se refleja en la velocidad promedio del internet fijo con una relación de dos a uno. No obstante, se considera que el acceso a la Internet es una necesidad cuya demanda se incrementó a pesar del impacto económico real de la pandemia y los crecientes costos de conexión para los usuarios. México se encuentra en el promedio de costos de la conexión fija a internet, con más de 10 % del PIB per cápita, aún muy lejos del objetivo fijado, lo que afecta a los que tienen menores ingresos. (ITU-UN, 2022a)

Se debe tomar en cuenta que más de 48 % de la población en un ámbito rural no tiene un ingreso suficiente para adquirir siquiera la canasta alimentaria, pues su ingreso mensual se estimó en 1,515.57 pesos al mes al primer trimestre del año 2021. En total, 39.4 % de la población tuvo un ingreso laboral inferior al de la canasta alimentaria (Coneval, 2021). Esto quiere decir que hubo un porcentaje de la población que contó con acceso a la Internet desde su teléfono inteligente sin tener suficientes recursos para asegurarse una alimentación adecuada.

Por otra parte, el mayor nivel de acceso a dispositivos y servicios relacionados a las TIC se encuentra en los centros urbanos del país, donde el porcentaje de la población

en condiciones similares de pobreza fue de 36.4 % en el primer trimestre de 2021. El bajo nivel de ingresos determina un desarrollo digital limitado y precarizado. Las estimaciones del gasto mensual por concepto de adquisición de teléfonos, consolas de videojuegos, relojes o televisiones inteligentes, que por lo general se adquieren a pagos, van al alza. El ingreso de las personas no mejora con la digitalización, pero sí los ingresos de la industria de las TIC en México, que en 2021 tuvieron un incremento en su facturación de 8 % (Riquelme, 2022).

Existen documentos de organismos internacionales regionales que hablan de la transición de una economía conectada a una economía digital, sin aportar datos concretos en esa dirección. Lo que sí resulta evidente es que México es una rica fuente de minería de datos útiles para generar servicios, que se venden junto con dispositivos que capturan el limitado ingreso de la población a costa de su adecuada alimentación. Desarrollar una economía digital podría aumentar los ingresos de los mexicanos. Para ello sería necesario conocer el porcentaje de la economía mexicana que está vinculado a empresas que basan sus modelos de negocio en el manejo de datos, un sector que genera trillones de dólares en Estados Unidos (Federal Trade Commission, 2001).

### 3.5 La seguridad de la información

Una tercera variable determinante para el desarrollo digital desigual es el bajo nivel de seguridad de la información o regularidad, ambas en relación a la confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos. La proliferación de software malicioso en México es un problema derivado, precisamente, de las carencias en el país; pero, sobre todo generado por el carácter extractor de datos de la Internet. Los que han entendido la dinámica de la minería de datos recurren a todo tipo de medios, legales y no, para obtener datos por medio de la Internet —con fines criminales e incluso políticos— con el objetivo final de conseguir algún beneficio económico.

En diversas épocas, gobiernos estatales y federales se ha involucrado en la adquisición de software de espionaje (Riquelme, 2019), y su uso indiscriminado contra políticos, periodistas y ciudadanos de a pie es sólo un ejemplo de la falta de ciberseguridad en el país, fenómeno que no es exclusivo de México, sino un gran reto global (Parraguez-Kobek, 2017). Los datos robados que incrementan su valor exponencialmente en el mercado negro o *dark web*, que es parte de la *deep web*, la cual

incluye contenido no indexado por los buscadores y que, para acceder a él, requiere de un navegador *Tor* (Jake Frankenfield, 2022).

Estos aspectos impactan en el tema de la seguridad de la información al utilizar una red computacional diseñada y desplegada con las TIC importadas para la mera extracción de datos, un fenómeno que no es exclusivo de la era digital, sino que se ha visto intensificado con ella. La minería de datos es clave y determina el interés en promover el acceso a los servicios en línea de las TIC. Por ello, optar por ser excluido voluntariamente de los servicios digitales resulta cada vez más difícil, pues no se ofrecen alternativas manuales o presenciales, cuestión crucial cuando se trata de servicios gubernamentales y que termina siendo un asunto de derechos humanos.

Esta variable juega un papel total en el desarrollo digital ante el actual discurso de organismos internacionales de que se debe asignar un porcentaje del PIB a gastos de ciberseguridad, en particular por la promoción de usos cada vez más personales, en los que los servicios en la Internet requieren conocer la ubicación e identidad del usuario. Por ejemplo, está el caso de las tiendas en línea o las aplicaciones bancarias, que recopilan datos biométricos para poder brindar sus servicios, aún sabiendo que ello implica un alto riesgo. El creciente número de fraudes lo demuestra.

El tema de la seguridad de la información para el desarrollo digital de México es también una cuestión regulatoria; pero, como ya se mostró, ésta actualmente es insuficiente. Por lo tanto, el precio que paga por la población es el aumento exponencial de los incidentes relacionados a las TIC. Ni siquiera existe la obligatoriedad de reportar los incidentes relacionados con la seguridad de la información para que las personas tomen sus precauciones, por lo que la gente se entera por las noticias o los reportes internacionales de empresas de seguridad informática, como las compañías que venden antivirus.

En este contexto de precariedad e inseguridad generalizadas de la Internet, la digitalización de los servicios del gobierno mexicano se aceleró con la pandemia por el virus SARS-CoV-2, lo que ha orillado a algunas personas a negarse al uso de dichos servicios, autoexcluyéndose del acceso digital por seguridad. Cómo se dijo antes, las razones para no utilizar la Internet dejaron de medirse.

Con la pandemia, la problemática social de inmediato demostró la dificultad del acceso digital en que viven muchos habitantes, incluso urbanos, en contextos de marginación y pobreza que, aún con conectividad disponible, no cuentan con los



dispositivos, los recursos, ni los conocimientos adecuados. A la inseguridad física y alimentaria se agregó la digital. A continuación, se revisan algunos reportes, de los que sorprende su incremento exponencial en los últimos años.

El *Reporte Anual de la Internet de Cisco 2018-2023* contabilizó, en 2019, la cantidad de 1,272 violaciones de seguridad de la información a nivel mundial, con casi 163 millones de registros expuestos al mes de noviembre de ese año. El informe cita al Centro de Fuente de Robo de Identidad (*Identity Theft Resource Center* en inglés, ubicado en EE. UU.), el cual contabilizó la mayoría de las violaciones en las industrias bancaria y de cuidados de la salud, con el mayor porcentaje de registros de datos sensibles expuestos. El reporte indica que el alto nivel de adopción digital es una variable determinante en el incremento de las violaciones de la seguridad de la información (Federal Trade Commission, 2001). No obstante, los organismos internacionales y los gobiernos continúan promoviendo a nivel global la adopción digital, minimizando los riesgos por un beneficio aún mayor que no se ve claro en ningún estudio serio.

Un ambiente digital confiable es indispensable para que la conectividad se concrete en desarrollo digital (Aronson & Cowhey, 2017). En este tema y contexto, México tiene un enorme reto descomunal porque no controla la tecnología involucrada, ni regula su infraestructura y considera a la Internet un bien común de mayorías, no el mercado digital que es.

En el capítulo dos se expuso que para las multinacionales, la cuestión de la seguridad de la información en un ambiente de control de datos es la estrategia a seguir en sus operaciones globales y locales, pues así aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de sus datos.

En el ámbito gubernamental y social mexicano se carece de una estrategia coordinada; existen esfuerzos aislados, pero no logran contrarrestar la dinámica global de creciente riesgo digital. El resultado es que abundan los casos de secuestro de datos o *ransomware* que combina otras formas de amenazas, como los “ataques de negación de servicio” (DdoS), los virus, los gusanos informáticos, los programas maliciosos y otros programas de espionaje, los mensajes masivos invasivos, los sitios web falsos y todo un arsenal de armas digitales, incluso algunas auspiciadas por gobiernos, en lo que ya se conoce como “guerra híbrida” especializada en el robo de datos. Desde la pandemia, el número de ataques cibernéticos se ha incrementado en todas sus modalidades, tanto a personas como a organizaciones (INTERPOL, 2020).

El Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos (CERT-MX), de la Dirección General Científica de la Guardia Nacional del Gobierno de México, publicó en 2023 un *Protocolo Nacional Homologado de Gestión de Incidentes Cibernéticos* en respuesta a casos graves de violación de la seguridad de la información, como el robo de datos de la SEDENA (Demos & Jiménez, 2022). Para elaborarlo, siguió las “mejores prácticas” que han implementado las multinacionales analizadas desde hace más de una década; aunque, en su caso, se trató de las “mejores prácticas” recomendadas por la Organización de Estados Americanos para los gobiernos, y con un marco de referencia del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos (NIST por sus siglas en inglés), en colaboración con personal de la empresa privada Amazon. (CERT-MX, 2023)

Las estadísticas de ciberseguridad sobre la ciberdelincuencia de fuentes públicas son escasas; en cambio, abundan los reportes de empresas privadas de seguridad de la información. La veracidad de tales reportes resulta cuestionable, ya que se dedican a comercializar productos y servicios relacionados con la protección de la actividad en línea, y podría tratarse de un interés por generar alarma para obtener clientes, como hacen de hecho los *hackers* con *malware* (programas maliciosos) disfrazado de antivirus que reporta una cantidad falsa de fallas de seguridad en los equipos.

El INEGI publica una encuesta, ENDUTIH, que en 2021 incluyó un Módulo sobre Ciberacoso (MOCIBA) en el que reporta que los mayores porcentajes de la población total de 12 años y más que experimentó alguna situación de ciberacoso se dieron en el Estado de México, con 14.1 %; la Ciudad de México, con seis punto ocho por ciento y Jalisco, con seis punto siete por ciento (INEGI, 2021a). Se trata de delitos como la pornografía infantil, que involucran a más de un país, por lo que su detección requiere de esfuerzos de coordinación internacional y una regulación que contemple las nuevas modalidades de los ciberdelitos.

Otra fuente de información consultada fue el Instituto Federal de Telecomunicaciones, que presentó el *Reporte de la segunda encuesta 2022 a usuarios de servicios de telecomunicaciones*, donde incluyó la percepción de las personas sobre la ciberseguridad. Resultó que 66 % de los entrevistados, usuarios del servicio fijo de la Internet, se consideraban responsables de la seguridad de su información, mientras que de los usuarios del servicio de internet móvil sólo 48.6 % se sentía responsable. El principal temor tiene que ver con el robo de identidad, el fraude en compras en línea, los correos electrónicos o llamadas fraudulentas solicitando datos personales y el que alguien ingrese

sin autorización a una cuenta de RR. SS. o al correo electrónico personal. Más de la mitad de los encuestados considera que es más inseguro navegar en la red en 2021 en comparación con 2019. (IFT, 2022)

La Secretaría de la Defensa Nacional cuenta con un Centro de Operaciones del Ciberespacio (COCEM) y los esfuerzos por tutelar la ciberseguridad se han incrementado en general; aunque, se insiste, se carece de un esfuerzo coordinado entre dependencias y la percepción de inseguridad en la red crece entre la población. Todos estos esfuerzos tienen como referencia principal marcos y estándares desarrollados en Estados Unidos, asesoría de empresas privadas también de ese país, cuyos costos son altísimos, lo que habría que poner en comparación con el riesgo a gestionar.

El caso de las multinacionales del capítulo dos muestra que no se trata de ver la seguridad de la información o la ciberseguridad desde un punto de vista aislado del resto de los procesos de las organizaciones o la sociedad, sino todo lo contrario, Por ello, esas empresas rediseñaron sus procesos de operación e involucraron a los usuarios en todos los niveles. Sin embargo, estas referencias extranjeras que se pretende adoptar en México provienen de un contexto cultural y económico muy distinto al que realmente existe en el país.

Por ejemplo, mientras que el NIST estableció un marco de ciberseguridad que involucra a la sociedad, en México la Guardia Nacional no la involucró y se limitó a incluir entes institucionales que la representaran. Hasta ahora, no ha habido una comunicación franca y directa con la población sobre la clasificación de los incidentes de la seguridad de la información y la manera de reaccionar ante ellos; tampoco se ha dado a conocer algún plan de continuidad por parte del gobierno en caso de que hubiera una falla general en el servicio de la Internet.

El principal problema para castigar a los ciberdelincuentes es la falta de regulación adecuada, las lagunas en la legislación existente y su aplicación laxa, como el tema de la jurisdicción. Más de la mitad de los ataques tienen su origen en Estados Unidos de, donde la ley mexicana no es aplicable, salvo en casos de delitos cubiertos por acuerdos internacionales. Existen despachos de abogados, como el Global Legal Group con sede en el Reino Unido, que emiten reportes de la legislación vigente por país, industria y área para venderlos en línea. Con ello, han puesto en evidencia ésta y otras debilidades del marco legal mexicano, como el hecho de que las empresas que no cotizan en la bolsa

mexicana no estén obligadas a reportar incidentes de seguridad de la información ante las autoridades (Finkel-Singer & Méndez-Pérez, 2022).

La ciberdelincuencia en México, como en el resto del mundo, ha encontrado un suelo fértil. Desde que se lleva un registro, el número de incidentes se duplicó en seis años: de 6,393 reportes a la Guardia Nacional en 2015 pasó a 15,016 en 2020, con una amplia variedad de delito, entre los que domina el fraude en el comercio electrónico y la difamación (Estrada, 2021). Sin embargo, la cantidad de delitos podría ser mucho mayor, como lo reportan empresas de programas de antivirus o dedicadas a la seguridad de la información, como Fortinet, una compañía de servicios de seguridad que detectó en América Latina un 600 % más de intentos de ciberataques en 2021 con respecto a 2020, cuando contabilizó 289 mil millones, de los cuales más de la mitad —156 mil millones— los recibió México (Fortinet, 2022).

En dicho país latinoamericano, como ocurre en promedio en el resto del mundo, los jóvenes menores de 24 años son los que más utilizan el servicio de la Internet en sus casas y, por lo tanto, son los más expuestos a incidentes de ciberseguridad. El MOCIBA reportó que las dos situaciones de ciberacoso más experimentadas en 2021 fueron el contacto mediante identidades falsas y los mensajes ofensivos. Además, señaló que existe una diferencia por sexo en las distintas modalidades de ciberacoso, siendo más común para las mujeres recibir insinuaciones, propuestas sexuales y contenido sexual; mientras que para los hombres son más comunes las provocaciones para reaccionar de forma negativa y las llamadas ofensivas (INEGI, 2022c).

La misma fuente cita tres medios digitales como las principales fuentes de ciberacoso: Facebook con el mayor porcentaje, de 45.5%, seguido por x.com (Twitter) con 39.9 % y Whatsapp con 32.9 %. Al respecto, la única herramienta de protección es reportar las publicaciones o perfiles agresores, pero tienen muy pocas posibilidades de obtener resultados, pues estas plataformas se han protegido, asegurándose de que no se les responsabilice por el contenido que sus usuarios publiquen. En general, la medida de seguridad utilizada en más del 90 % de los casos por las personas es tener una contraseña, aunque no se especifica con qué nivel de rigor; la segunda medida es instalar programas antivirus, cortafuegos o anti-espionaje, que muchas veces son programas maliciosos que comprometen los equipos. (INEGI, 2021a)

Las autoridades mexicanas abordan el tema de la seguridad de la información o la ciberseguridad básicamente desde el punto de vista de la confidencialidad. Además, han

puesto especial atención en los datos privados y los llamados “ciberdelitos”, que suelen ser delitos tradicionales en modalidad digital, como la estafa, el robo, el acoso y la suplantación de identidad. El acoso, la infodemia y la adicción a las TIC son cuestiones de salud mental que tienen que ver con la seguridad física de las personas, quienes por medio del engaño y la manipulación pueden exponerse a situaciones peligrosas.

Las amenazas en la Internet se reproducen exponencialmente, y el riesgo aumenta conforme aumentan los usuarios. Para las personas, la red de redes representa un riesgo latente que se suma a la falta de otros tipos de seguridad, como la física y alimentaria. El uso de contraseñas no es el más adecuado, porque la mayor parte de la gente no sabe cómo crear una clave segura y debe hacer tantas que opta por prácticas contraproducentes, como anotarlas, compartirlas, usar la misma en varios servicios a los que acceden o no cambiarla en mucho tiempo. Ése es un problema de diseño del servicio, que debería estar configurado para solicitar el cambio de contraseña periódicamente.

La acción recomendada es optar por sistemas de autenticación multi-factorial, en los que el usuario suele quedar atrapado, al verse obligado a utilizar datos incluso biométricos en un afán por dotarlos de mayor seguridad, lo que vuelve complicado y riesgoso el proceso. Además, los antivirus y marcos de control de datos para la seguridad de la información tienen un costo que, en un país como México, representa una barrera de acceso. En suma, se trata de un tema vigente que no se agota aquí y que juega un papel central en el desarrollo digital desigual en dicho país.

### **3.6 El beneficio social y ambiental**

La variable del beneficio social y ambiental ha cobrado gran relevancia ante la capacidad destructiva de la actividad humana en un sistema capitalista de corte salvaje, subordinado a las ambiciones de corporativos y gobiernos hegemónicos, cuyos intereses cuentan con aliados locales encargados de asegurarles a dichos gobiernos y corporativos el flujo de recursos extraídos de un país como México.

Las condiciones que perpetúan el subdesarrollo endémico de esta nación latinoamericana son las mismas que impiden su desarrollo digital igualitario, por lo que a las desigualdades existentes se suman las digitales, que profundizan y amplían las anteriores. Distinto ha sido el caso de China y de otros países de Asia que destacan en este

rubro, a pesar de las complejidades de operar en una estructura diseñada para favorecer a ciertos jugadores a nivel global, como se mencionó desde un inicio (Chang, 2002).

Bajo la lógica del “colonialismo informático”, se repitió la historia, y así como Dussel consideró que los recursos de las colonias latinoamericanas sirvieron en su momento para la acumulación originaria que dio lugar al capitalismo, de nuevo Latinoamérica ha contribuido con los recursos materiales para inaugurar la era de la globalización. La apertura desmedida y el saqueo de recursos naturales y minerales en la modalidad de megacorporaciones globales ha afectando seriamente las posibilidades de bienestar de las comunidades locales (Henry Veltmeyer, 2013).

Aparte de los recursos materiales, en el “colonialismo informático” México está dotando de recursos intangibles, como los datos de su población. El interés en esta sección de la investigación es entender la interacción entre el desarrollo digital y el bienestar social y ambiental de las personas. El gobierno mexicano trabaja con los indicadores propuestos por Naciones Unidas para avanzar en los ODS, y sigue la recomendación de este tipo de organismos sobre las TIC como elementos que pueden contribuir a alcanzarlos.

Los servidores públicos, los empresarios, los trabajadores y los miembros de las comunidades aisladas o marginadas de México avanzan en un campo minado, diseñado a nivel global para servir a intereses ajenos a la realidad local. Los organismos internacionales, los gobiernos y los consultores privados insisten en la conectividad sin considerar que existen prioridades de las propias comunidades a nivel social y ambiental. El beneficio social que se promete con el desarrollo digital es que la gente obtendrá un empleo mejor remunerado, más satisfactorio y que podrá desempeñar cómodamente en su casa; además, tendrá más tiempo libre derivado de la automatización de tareas, relaciones sociales positivas y, en general, mejoras sustanciales en su calidad de vida.

Sin embargo, con base en el análisis realizado en esta sección, es más probable que el desarrollo digital, como se implementa en México, lleve a una ulterior subsunción al capital de las relaciones sociales. Se trata de la mercantilización de la actividad social convertida en “conocimiento social” como base del valor, lo que incrementa las desigualdades y perpetúa la ideología capitalista, obstruyendo toda resistencia (Mejías, 2013) bajo la lógica de la red.

Ello amplía la mecánica de la red para enganchar a los participantes en interacciones que parecen divertidas; no obstante, arrastran a una lógica de generar más

seguidores al compararlos con otros nodos que cuentan con mayor número de conexiones. El usuario termina atrapado en un ciclo de búsqueda de notoriedad que puede llegar a dañar su bienestar general. El acceso a la Internet y su uso para fines predominantemente lúdicos, como se observó en el IATIC y en otras estadísticas globales, muestra una tendencia en esta dirección.

En el tema de la medición del beneficio subjetivo, se ha avanzado desde 2015 con dos grandes clasificaciones. Una tiene que ver con la autoevaluación que las personas hacen de su realidad inmediata, y la otra trata sobre la medida de bienestar de la experiencia personal con respecto a sus sentimientos y estados de ánimo al realizar alguna actividad (Stiglitz et al., 2019), como es la de utilizar las TIC en este caso específico. Esta variable ha cobrado tal importancia que se discute ampliamente la necesidad de armonizar entre los países la manera como se mide el bienestar subjetivo o social. Son varios los ejemplos de la utilidad que tiene incluir esta variable en los cuestionarios de los censos nacionales. Sin embargo, con base en lo observado, no se ha planteado una medición del bienestar subjetivo que se relacione a las TIC en particular.

En México el Coneval aporta datos interesantes para medir el beneficio social con sus indicadores de carencia social, como se exploró en el punto 3.4. Si bien se trata de una variable cualitativa abstracta y sujeta a interpretaciones personales, existen condiciones sociales medibles, como el acceso a la educación, a servicios de salud y a la seguridad social; las características de la vivienda; y la seguridad alimentaria, entre otras. De igual manera se puede determinar el beneficio ambiental con niveles de contaminación, el reciclaje de residuos, las emisiones de CO<sup>2</sup> y los desechos por persona.

De nuevo, la investigación se enfrentó a limitaciones por la falta de datos y el poco interés institucional para poner el desarrollo digital en perspectiva contrastándolo con otras variables de desarrollo social y sustentable. Centro México Digital, una organización privada mexicana mencionada previamente, desde el año pasado diseñó un Índice de Desarrollo Digital a partir del 2022 para los estados de la República Mexicana. La medición se basa en tres pilares: infraestructura, digitalización e innovación. Como se observa, ninguno de ellos tiene que ver con la variable beneficio social y ambiental. (Centro México Digital, 2023)

Además, el tema de la IA en las TIC ha marcado un nuevo hito en la historia humana, obligando a repensar la ética y la salud mental en un punto álgido del capitalismo, que también se ha calificado como “límbico”, en referencia a la

manipulación de las capacidades cognitivas por medio del conocimiento de las neurociencias para obtener un beneficio económico con las llamadas neuro-tecnologías. Con este conocimiento del funcionamiento del cerebro al servicio del capital se vuelve necesario hablar del bienestar social que las TIC puedan realmente reportar a la población que las utiliza intensivamente, y que hoy en día depende de ellas para comunicarse diariamente.

De lo anterior se deriva un riesgo mental importante para el bienestar social y del ser humano con respecto a las TIC, en particular la libertad cognitiva en un contexto de “capitalismo digital”. Las noticias falsas; las constantes amenazas en línea, ficticias y reales; el ciberacoso; la pornografía infantil, la exposición a contenido sensible; el abuso de las tecnologías de la información y las comunicaciones; la generación de expectativas irreales; la sobreexposición a estímulos constantes con la infodemia, entre otros, son riesgos que se incrementan con el empleo de la IA y las neurociencias en las TIC.

En particular, el ingreso de la inteligencia artificial al panorama en un contexto de “colonialismo informático” abre la posibilidad de utilizar sofisticados algoritmos que utilizan bases de macrodatos continuamente alimentadas por los datos generados por los sensores de los dispositivos conectados a la red de redes, incluyendo los teléfonos inteligentes y, en particular, los denominados Internet de las Cosas y de Máquina a Máquina (IOT y M2M por sus siglas en inglés).

Su funcionamiento consiste en recopilar datos sobre el comportamiento del usuario para realizar “perfiles”, incluso con diagnósticos psicológicos, con el objetivo de incrementar la actividad en línea y vender publicidad a la medida. De esta manera también se optimiza la monetización del contenido digital, convirtiendo los datos en dinero.

A la pregunta expresa al robot de IA generativa ChatGPT sobre el algoritmo de inteligencia artificial de Facebook y su capacidad para generar un perfil psicológico de los usuarios para personalizar las recomendaciones de contenido, respondió que dicho algoritmo utiliza el análisis de datos de la actividad del usuario en la plataforma para crear ese perfil, lo que incluye el contenido con el que interactúan, las páginas que sigue y los grupos de los que forma parte, entre otros elementos. (ChatGPT, 2023)

Además, explicó que lo hace para mostrar anuncios dirigidos, contenido y recomendaciones que tienen una mayor probabilidad de ser atractivos para el usuario. Por otra parte, advirtió que el perfil no es un diagnóstico, pues el algoritmo es proclive a predisposiciones y limitaciones inherentes al mismo. Con base en ello se le preguntó si la



IA podría utilizar estrategias de manipulación utilizadas por psicópatas, a lo que respondió que era posible imitar el comportamiento humano y que, de hecho, hay algoritmos de redes sociales diseñados para influenciar la conducta de la gente; por ejemplo, para maximizar su nivel de participación e incrementar el flujo de datos que aporta a la Internet. (ChatGPT, 2023)

Agregó que, a diferencia de un trastorno como la psicopatía, en los sistemas que usan IA no existe una intencionalidad o conciencia intrínsecas, como sucede en los seres humanos. Tal es el caso de aquéllos que puedan crearla con fines económicos. El uso comercial de la inteligencia artificial para manipular supone un grave peligro para el bienestar integral de la persona al comprometer su salud mental. (ChatGPT, 2023)

El tema va más allá del de la seguridad de los sistemas artificiales porque manipula la cognición humana y compromete la integridad mental que defienden los llamados neuro-derechos, que impacta directamente al bienestar social. Al respecto, Chile es pionero en América Latina y Europa, pues en esa nación se habla de la salud psíquica, que puede ponerse en peligro ante la manipulación ejercida por las neuro-tecnologías. (Fernández-Esteban, 2023)

También en Estados Unidos se han hecho algunas propuestas que no han logrado concretarse en leyes para proteger a las personas de la inteligencia artificial; su enfoque dominante ha sido que cada estado de la Unión se ocupe de legislar por su parte. La Unión Europea marca una diferencia en este sentido porque el Parlamento Europeo recién aprobó una ley para regular la IA, que ahora deberá pasar el proceso de aprobación en cada país (*Artificial Intelligence Act*, 2024).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reportó en 2022 que la región de América Latina sufría de una crisis social prolongada y agravada por la pandemia, la cual coronó una tendencia al estancamiento en los niveles de bienestar, respecto a la educación y los niveles de pobreza, que venía desde 2015 (ECLAC, 2022). No obstante, la cobertura del servicio de la Internet se incrementó de manera consistente en sus zonas urbanas durante todo ese período, con un importante incremento en el uso de las TIC en toda la región.

### **3.6.1 Datos demográficos**

Esta sección tiene el objetivo de conocer las características de la población en México que utiliza las tecnologías de la información y las comunicaciones y analizar si existe un beneficio social por ese uso. Como en el resto de América Latina, los consumidores más activos de las TIC y del servicio de conectividad a internet en México son en su mayoría jóvenes menores de 24 años que habitan en centros urbanos y utilizan un teléfono inteligente (INEGI, 2023).

A mayor edad, menor nivel de conectividad. Resulta que la población menor de 12 años es la que tiene más riesgo de sufrir los peligros de la Internet por la falta de controles y filtros de temas sensibles, por lo que terminan expuestos a temas no adecuados para su edad y desarrollo mental. Como se vio en el punto 3.2.1, entre las páginas más visitadas por los mexicanos se encuentran sitios de pornografía y apuestas.

En cuanto al nivel de educación, existe una relación positiva con el acceso a la Internet y su uso en las distintas modalidades; aunque no es una relación bidireccional: mayor acceso a la Internet no incrementa los niveles de educación. La explicación es que el uso de las computadoras va en declive frente a un mayor uso de los teléfonos inteligentes para conectarse a la Internet, lo cual se hace con fines de comunicación y lúdicos.

Esta variable merece un estudio aparte porque se argumenta que el uso intensivo de la Internet impacta negativamente las capacidades cognitivas y el rendimiento académico de los estudiantes, que se enganchan viendo videos, despreciando la lectura.

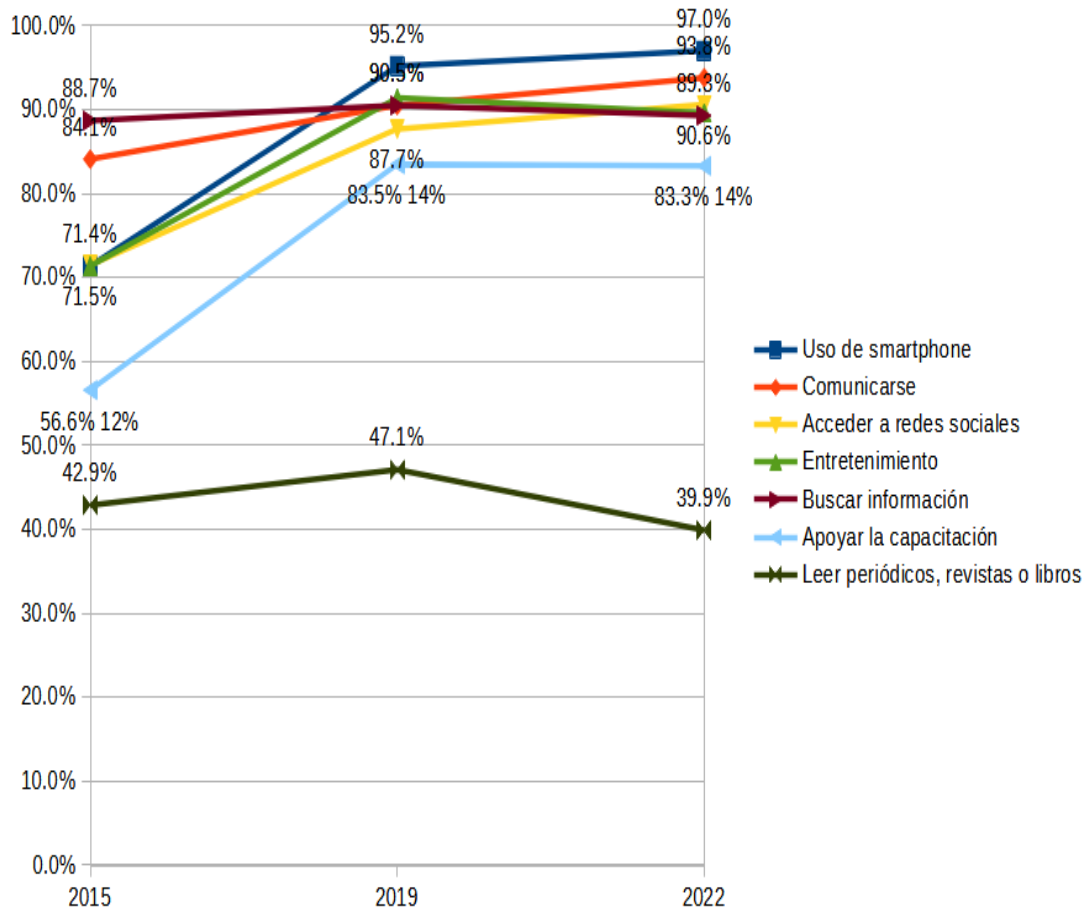
### **3.6.2 Frecuencia y uso de las TIC**

Las personas utilizaron la internet a nivel nacional en promedio en 2019 3.9 horas diarias y en 2022 4.5 horas diarias. Los mexicanos entre 18 y 24 años fueron los que la usaron por más tiempo: cinco punto nueve horas diarias. El período que se pasa viendo una pantalla va en constante aumento porque la guerra entre las distintas aplicaciones es por capturar la atención de las personas el mayor tiempo posible.

En México, los principales usos al alza que se le dieron a la Internet en 2022 fueron comunicarse, con 93.8 %; acceder a RR. SS., con 90.6 %; y entretenimiento, con 89.6 %. Por otra parte, buscar información se mantiene con alrededor de 90 % del total de

usuarios, y utilizarla como apoyo a la capacitación o a la educación continua alrededor de 83 %. Entre las principales tendencias en declive va su uso para leer, y no se especifica cómo se distribuye su utilización entre las horas de uso. (INEGI, 2023). Ver figura 3.15.

**Figura 3.15. Uso de smartphone y de la Internet en México 2015-2022**



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

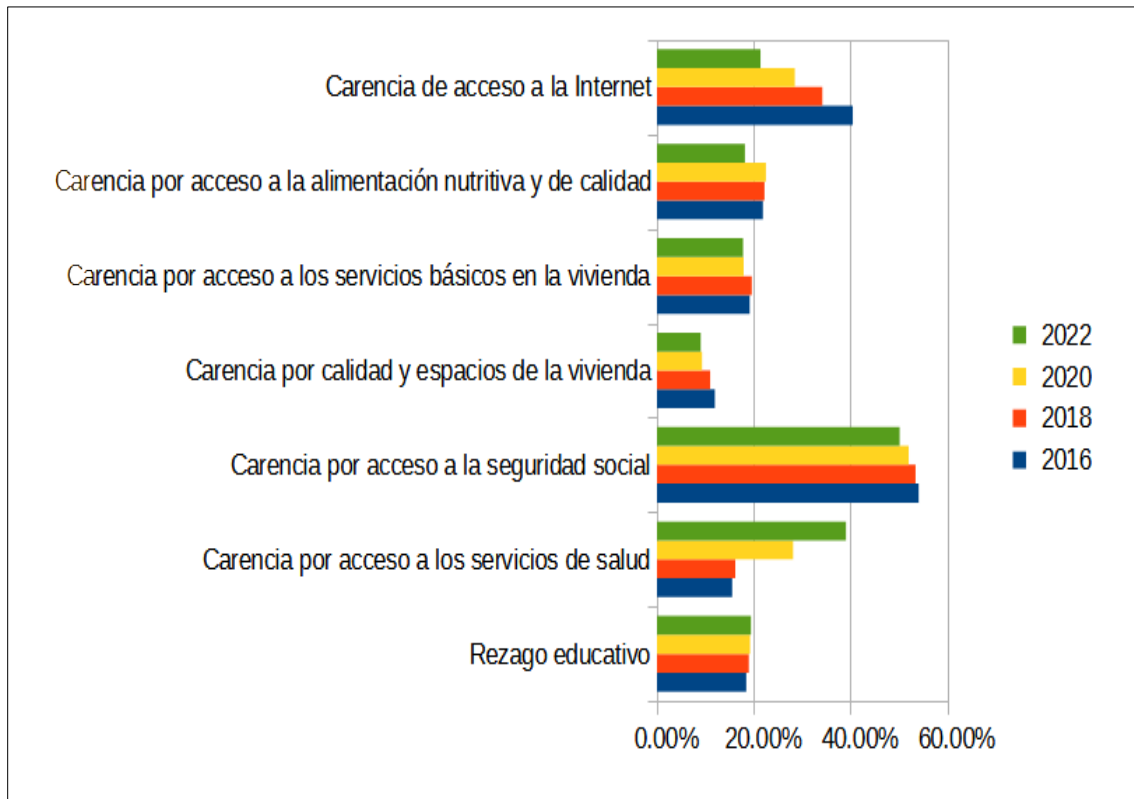
### 3.6.3 Beneficios sociales

La adopción de las TIC como prioridad implica a un mercado demandante de recursos de todo tipo, cuando existen necesidades básicas no cubiertas que resultan relegadas a segundo plano con severas consecuencias para el bienestar social de la población.

El mismo Coneval reporta el avance en indicadores de carencia social en 2022: rezago educativo 19.4 %, carencia por acceso a los servicios de salud 39.1 %, carencia por

acceso a la seguridad social 50.2 %, carencia por calidad y espacios de la vivienda 9.1 %, carencia por acceso a los servicios básicos de la vivienda 17.8 % y carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad 18.2 %. Ninguno de esos indicadores ha avanzado tan rápido como el del acceso a la Internet, lo que demuestra que mayor acceso a la Internet no resuelve las más apremiantes carencias sociales. Ver figura 3.16.

**Figura 3.16. Indicadores de carencia social y de acceso a internet en 2016**



*Fuente: elaboración propia con datos del Coneval e INEGI (Coneval, 2024; IFT, 2021).*

El acceso a la Internet ha sido elevado a derecho constitucional, por lo que el programa Internet para Todos, del Gobierno de México, está en línea con ese objetivo. Como sustituto del teléfono ordinario, el uso de la Internet se ha convertido en el principal medio de comunicación entre los mexicanos. La cuestión es que utiliza una red social “gratuita” como intermediaria de esas comunicaciones, cuya propietaria es una empresa extranjera, la cual hace un registro puntual de todas las comunicaciones, almacenando una copia en sus servidores ubicados en su país de origen.

Posteriormente, utilizan esa información para vender servicios digitales en México, como se analizó en secciones anteriores. Por lo tanto, el valor generado por esos datos se fuga sin aportar a la economía mexicana, ni al beneficio social local. La insistencia de distintos actores internacionales en que las TIC pueden contribuir a alcanzar los ODS pasan por alto esta naturaleza extractora de las aplicaciones. Por ejemplo, la plataforma de Youtube no les hace sugerencias de canales educativos a los usuarios y ha imitado la estrategia de Tik Tok al introducir videos cortos para capturar la mayor atención posible de los consumidores, aunque sea contenido que no tenga ningún valor social agregado.

En cuanto a la disminución de la polarización social, las TIC tampoco contribuyen a ella, como se pretende, sino todo lo contrario. Las plataformas digitales utilizan los avances en las neurociencias para incrementar el flujo de datos, pues aprovechan ciertas distorsiones cognitivas de la mente humana, como la tendencia a seguir las opiniones del entorno cercano. Por lo que las recomendaciones que hacen en sus plataformas son todas en la misma dirección, incrementando la polarización del pensamiento y la intolerancia a otras ideas y formas de pensar. Los individuos tienden a aislarse y a cerrar su círculo social a quienes piensan como ellos, y las plataformas refuerzan ese patrón de relaciones. (*The Similar-To-Me Effect*, 2021; Yearwood et al., 2015)

### **3.6.4 Beneficios ambientales**

El desarrollo digital tiene un alto costo ambiental. La huella de carbón generada por la industria de las TIC es comparable a la de la industria de la aviación; se calcula entre un 1.8 % y un 2.8 % según la técnica y los parámetros de cálculo que se utilicen. La industria de las TIC cuenta con dos tipos de equipo: el que apoya el tendido de la infraestructura, que considera los centros de datos, el cómputo en la nube y la Internet; y la fabricación de teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras y el uso de aplicaciones como la inteligencia artificial. Ambos demandan muchos recursos materiales y consumen una gran cantidad de energía, cuya producción impacta al medio ambiente con la emisión de gases de invernadero. (DBMR, 2023)

En México, ninguno de los indicadores comentados anteriormente se interesó en esta categoría. El desarrollo digital desigual se ve influenciado por esta variable en cuanto

a que implica un crecimiento exponencial en la cantidad de dispositivos operando y el dominio de una lógica capitalista en su uso. Lejos de resolver el problema de la energía y la disponibilidad de agua como resultado del incremento en la actividad industrial en el país, la lógica capitalista con que funcionan las TIC tiende a empeorar la situación.

El mayor problema para el medio ambiente es el uso de los dispositivos y las prácticas de sobreexplotación de recursos que su fabricación demanda. Si bien es cierto que hay algunos beneficios de las TIC para el medio ambiente, no son suficientes para cancelar su impacto negativo. Por ejemplo, se habla de una menor necesidad de movilidad con la opción del trabajo en casa, o remoto, y el comercio en línea, así como del concepto de *smart* —inteligente en español— para referirse a la optimización en el uso de la energía (DBMR, 2023; ITU-UN, 2021b).

La dinámica del “nearshoring” significa también un importante incremento en el número de centros de datos en México, con el impacto ambiental que ello implica. Por eso es importante que se insista en un cambio de paradigma para dimensionar la responsabilidad social y ambiental de las TIC. Si bien pueden mejorar el medio ambiente al reducir la huella de carbón al ahorrar en viajes, es fundamental aumentar la conciencia sobre temas ambientales.

Los organismos internacionales insisten en la utilidad de las TIC como facilitadoras para alcanzar los ODS; les asignaron el objetivo número nueve, bajo el rubro de Innovación Industrial e Infraestructura, para dar acceso universal y accesible a la Internet (ITU-UN, 2021b). Sin embargo, éste se mide aislado del impacto que tiene en el desarrollo que se pretende sostenible.

### 3.7 Conclusión

El desarrollo digital desigual en México, a la luz de los datos presentados en este capítulo, confirma un panorama de desigualdad, cuya tendencia se intensifica en el plano económico. Esto se observa en un inicio, cuando se revisa la tendencia negativa del porcentaje que representa el PIB de México con respecto al de Estados Unidos. Si se considera esa estadística, y se compara con la cobertura de la Internet en ambos países, existe una correspondencia para EE. UU. en el aumento sostenido en la cobertura del servicio de la Internet y el crecimiento económico; en cambio, para México no se observa.

Al incluir a Corea, se hace evidente la cobertura del servicio de internet en ese país comparado con los otros dos, incluso supera a Estados Unidos, mientras que México se mantiene alrededor de 70 % de cobertura. A pesar de la pandemia y del incremento en el uso de la Internet, no se observa en éste último país un aumento significativo, como en los otros dos, aun así, se mantiene entre que tienen mayor cobertura en América Latina.

Así se concluye el comparativo de México a nivel mundial y regional para poner la lupa en el territorio mexicano y su dinámica con respecto al desarrollo digital. El primer subapartado aborda el tema de la medición del desarrollo digital para exponer las limitaciones que se encontraron. Una vez hecha esa aclaración se estudia la cobertura de la Internet en el país, en la que se replica la histórica desigualdad con mayor acceso en el norte y menos en el sur.

Las cuatro categorías que se han determinado en este estudio para comprender la dinámica del desarrollo digital de México son la regulación efectiva, el nivel de ingresos, la seguridad de la información y el beneficio social y ambiental. Al final, lo que se pretende probar de la hipótesis enunciada es que en el “capitalismo digital” a mayor desarrollo digital en México hay mayor desarrollo digital desigual en función de las categorías seleccionadas.

En este capítulo se concluye que una falta de legislación adecuada, las desigualdades en el nivel de ingresos, el bajo nivel de ciberseguridad y el impacto negativo de las TIC en el beneficio social y ambiental condicionan un pleno desarrollo digital; en cambio, refuerzan la dependencia tecnológica, ahora con formato digital, que apoya al sistema capitalista digital y se refuerza en un contexto de “colonialismo informático” ante la falta de desarrollo institucional y tecnológico endógeno.

El diseño de políticas bien enfocadas a los objetivos comunes de bienestar social para un desarrollo armónico requiere que se entiendan y desnuden los entramados del “poder suave” con relación a las TIC. Varios autores han enfatizado que el acceso a la Internet solamente es un componente del desarrollo digital necesario para la adopción digital que pueda conducir a la apropiación de conocimiento y a la innovación (Khare et al., 2017), condición indispensable para acortar la brecha de la innovación.

Por ello, es de suponerse que México debe poner especial atención en no perpetuar el paradigma del desarrollo tecnológico en un contexto de desigualdad, de lo contrario, se perfila para continuar en un papel subordinado en la nueva realidad. Si en los últimos 30

años el neoliberalismo erosionó la soberanía de los países, con el desarrollo digital se acentúa la tendencia de un control global con base en los datos.

El desarrollo digital con relación al ingreso mantiene una tendencia polarizadora en el país y a nivel mundial desde la primera década del presente siglo hasta la fecha. El primer nivel de acceso a las TIC es determinado por el nivel de ingresos con un claro interés economicista y no de apropiación del conocimiento para reducir la brecha de la innovación.

La tecnología digital que se despliega en el territorio mexicano no tiene como objetivo la innovación, sino ilusoriamente equiparar el desarrollo tecnológico de los países ricos siguiendo el paradigma de que la tecnología trae progreso. Para cambiar este paradigma se puede insistir en que la tecnología tiene una responsabilidad social y su despliegue debe ser con base en la revalorización del territorio físico y virtual para lograr un desarrollo inclusivo de las zonas rezagadas por la globalización. Esto sería llevar a otro nivel el planteamiento de un desarrollo sostenible a largo plazo.

En cambio, de la manera como se observa, se extienden las redes del subdesarrollo al plano digital, permitiendo que la agenda sea impuesta desde afuera. Ello ha conducido a la ausencia de una política cibernética de vanguardia, lo que tiene a México en una crisis de ciberseguridad, pues las autoridades se centran exclusivamente en una política digital enfocada en el acceso universal a internet (Dominguez, 2020).

El desarrollo digital sigue siendo una constante recomendación de los organismos internacionales, no obstante la falta de un acuerdo para definir a qué se refieren, más allá del acceso a la Internet y cómo medirlo. En el caso de México, el organismo oficial para la generación de estadísticas se ha adherido a los lineamientos gubernamentales y se limita a elaborar encuestas que carecen de una cobertura nacional, a la par que restringe el que se puedan realizar estudios más detallados y localizados para entender la dinámica de las TIC.

Por ello, queda pendiente desarrollar mediciones para evaluar si se ha generado o no innovación como resultado de una disrupción digital; es decir, si ha habido un cambio radical posterior a la adopción de la tecnología digital que promete herramientas útiles para modificar las relaciones de producción y generar valor, tanto a nivel personal como colectivo. Por ejemplo, la persona que se quedó sin trabajo y empezó a trabajar para Uber generando ingresos extras o quien con un nivel más sofisticado de acceso digital creó un portal de servicio de taxis ejecutivos utilizando *software* libre para diseñar una aplicación



de taxis digital sin tener que depender de una plataforma digital extranjera. En ambos casos el beneficio es distinto: a la plataforma digital se le debe pagar una renta, en el segundo caso no.

La primera variable que se considera determinante en el desarrollo digital es la regulación efectiva, que al momento resulta insuficiente y carente de un marco general que sirva para coordinar esfuerzo, más aún con la implementación de acuerdos bilaterales como el T-MEC con su Artículo 19 sobre comercio digital, en el que las plataformas digitales de las grandes compañías tecnológicas resultan beneficiadas a costa de las empresas mexicanas, que no cuentan con la misma posibilidad de innovar, y si lo hacen, es muy probable que sean absorbidas por estos grandes corporativos, como lo han demostrado al ir adquiriendo las plataformas que pudieran representarles alguna competencia.

En la segunda variable sobre el nivel de ingresos se expusieron los resultados de un índice desarrollado para la ciudad de Zacatecas-Guadalupe que logró mapear el nivel de acceso y la modalidad de uso de las TIC por AGEB en función de dicha variable. La dinámica corroboró las cifras oficiales del INEGI obtenidas por encuestas anuales realizadas con respecto a la modalidad de acceso a la internet y el gasto que representa para los mexicanos. Con base en ello se obtuvo una caracterización muy clara del usuario promedio en el país: una persona que tiene un teléfono inteligente, con un plan de prepago, que utiliza desde su casa para estar en contacto con familiares.

Se confirmó que la Internet, como servicio de paga, requiere de un cierto nivel de ingresos para poder utilizarla, y que la conectividad suele ser más intensa y de mejor calidad a mayor costo. Esta cuestión es fundamental cuando se trata de ulteriores análisis de uso y aprovechamiento.

La tercera variable sobre la seguridad de la información ha puesto en evidencia la lenta acción del gobierno mexicano, víctima de ataques informáticos. Actualmente se discute una iniciativa de política en ciberseguridad en el Congreso mexicano. La necesidad de regular es imperiosa ante el incremento importante de incidentes de seguridad de la información en el país, en especial los relacionados al sistema financiero. No hacerlo de manera responsable promueve el desarrollo digital desigual que prevalece y aleja los potenciales beneficios de las TIC a nivel local.

Las implicaciones de la IA es un ámbito que hasta hace poco no había sido abordado por los legisladores, lo que da carta libre a los depredadores de datos sensibles

en México. Además, proliferan las actividades de empresas extranjeras en el territorio mexicano que ponen en peligro la cohesión social y la salud mental de las personas.

El aspecto económico se relaciona a esta tercera variable puesto que, como se vio en el capítulo dos, las empresas invierten muchos recursos en ciberseguridad porque es vital proteger sus datos y la continuidad del negocio. Existe un gasto permanente en equipos, consultores y recursos que no debe superar el valor del riesgo que se cubre. México, a consecuencia de la baja inversión en el rubro y la falta de conciencia sobre el tema, es un país de alto riesgo en ciberdelincuencia y con un crecimiento exponencial de los reportes a la policía cibernética.

En cuanto a esa tendencia exponencial a la alza en los incidentes relacionados a la seguridad de la información, existe una falta de datos públicos, pues aunque se contabilizan los reportes que la gente hace a la Guardia Nacional, en la actual ley no se persiguen de oficio. Por lo tanto, la Guardia Nacional se limita a recomendarle a las personas a que denuncien el hecho en la fiscalía de su localidad y al banco, si es que se trata de un pago que realizaron por medio de una transferencia o tarjeta de crédito. Sin embargo, no existe la obligación de que las organizaciones, sean públicas o privadas, comuniquen oficialmente si sufrieron de un ataque informático que comprometa sus datos (Cancino-Garín, 2021).

La falta de seguridad física de las personas disminuye el bienestar social percibido por los mexicanos. Si a esto se suma la falta de seguridad de la información, se incrementan las opciones de delitos. La baja seguridad de la información impacta negativamente en el bienestar social percibido por el desarrollo digital en el país. Incluso algunas personas se abstienen de hacer uso de la Internet para no exponerse. Existen recomendaciones básicas que no bastan para combatir un problema que es de raíz, pues la propia infraestructura de la Internet está diseñada para ser insegura, ya que fue hecha para compartir datos.

Finalmente, la variable del bienestar social y ambiental del uso de las TIC se analizó con base en datos del INEGI y otras fuentes hemerográficas en cuatro categorías: datos demográficos, frecuencia y uso de las TIC, beneficios sociales y ambientales. Aunque ya se habían explorado algunas estadísticas sobre las características de la cobertura de la Internet en México en la sección 3.2, en la sección de demografía se concluyó que los jóvenes menores de 24 años son los que más usan la Internet y que a mayor nivel educativo le corresponde un mayor acceso.

En el siguiente apartado, sobre la frecuencia y uso, se concluye que está en aumento constante el uso de las TIC para comunicación y entretenimiento, con una marcada preferencia por el teléfono inteligente, lo que reduce las posibilidades de usarlas para el trabajo o la educación. A pesar de una creciente conectividad, el apartado 3.6.3 sobre los beneficios sociales deja en claro que las carencias sociales no muestran una mejoría con ello. A nivel social, las TIC no ofrecen movilidad porque las personas tienden a relacionarse con gente de su mismo círculo social, tendencia que las redes refuerzan y que polariza a la sociedad. Por último, el análisis de los beneficios ambientales del uso de las TIC señala ahorros en el transporte por la modalidad remota, pero advierte del creciente consumo de energéticos y materiales para mantener el ritmo de crecimiento y uso de las TIC.

En resumen, un mayor acceso y uso de las TIC no reportó un beneficio social significativo. Existen efectos en la salud por el uso de algoritmos sofisticados en programas que incluyen inteligencia artificial. Se trata de la promoción de comportamientos antisociales psicópatas con un claro impacto negativo en el nivel de bienestar familiar, laboral y social con fines económicos. El narcisismo que se incentiva por el culto a la imagen en las redes sociales disminuye el grado de empatía y cosifica a las personas, que comienzan a sufrir delirios de grandeza y muestran nula responsabilidad y compasión por las consecuencias de sus acciones. Se trata de un ataque directo al sistema nervioso de la gente y al tejido social, lo que se observa en el incremento de las enfermedades mentales.

Las encuestas que realiza el INEGI no incluyen variables sobre el uso más sofisticado de las TIC, como conocimientos de programación, actividades económicas derivadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones, uso de Analítica de datos, nivel de alfabetización en computación, ni problemas de salud o financieros derivados del uso de las TIC, como pueden ser las adicciones o los fraudes. Lo mismo sucede con el IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones), que también realiza sus propias encuestas y ha hecho esfuerzos importantes por analizar la influencia de las principales características sociodemográficas de la población en su acceso y uso de la Internet.

La variable de la salud merece un estudio multidisciplinario sobre el impacto negativo del excesivo uso de la Internet en dispositivos móviles, como el insomnio y las enfermedades mentales agravadas por el encierro durante la pandemia por el SARS-CoV-

2. Los efectos son más graves aún en los niños porque sus cerebros están en pleno desarrollo y son más sensibles (Cook, 2016; Johnson, 2020).

El mayor peligro es el daño es imperceptible; las personas consideran que se trata de comunicación con sus seres queridos y ni siquiera son conscientes de que gastan mucho de su tiempo en los dispositivos utilizando las plataformas digitales. Al respecto, existe una amplia documentación del uso de los servicios de las plataformas digitales, los videojuegos y otros servicios derivados de las TIC como armas de guerra psicológica, con el claro objetivo de producir un desgaste mental en las personas al sobrecargarlas de información, indistintamente si ésta es ficticia o no (Innovation Hub, s. f.).

El desarrollo digital de México es desigual y las variables analizadas lo explican en distintos ámbitos. La fotografía de lo que está sucediendo en el país debe llevar a la reflexión de si es más importante tener un teléfono inteligente que cualquier otra necesidad básica, como el acceso al agua potable, a alimentos seguros, a una vivienda digna o a una educación de calidad. La proliferación de las TIC en un ambiente de carencias locales que deben ser atendidas como prioridad abona a la polarización de la sociedad, al aislamiento y profundiza la precariedad laboral. Para modificar este enfoque del desarrollo digital desigual es necesario abordar el tema de la soberanía digital.

## CAPÍTULO IV: LA SOBERANÍA DIGITAL

Una consecuencia de la brecha legal, de innovación y de equidad en el desarrollo digital es la socavada soberanía digital. Se manifiesta en la dependencia tecnológica, la falta de autonomía digital y la limitada autodeterminación económica en los países colonizados informáticamente. En esta investigación, el concepto “soberanía” tiene que ver con el poder de decidir el propio destino de forma independiente; por ello, al referirnos a lo digital se incluye a los datos que se manejan en esa modalidad y que son la base del “conocimiento social”.

El único país que ha llamado la atención sobre este tema desde hace décadas ha sido China con una política cibernética propia (Attrill & Fritz, 2021). De igual manera, naciones centrales, como Japón, han tenido siempre muy claro que el desarrollo tecnológico les dotaba de autonomía y no escatimaron en recursos para la adquisición de licencias que les permitieron tener sus propios desarrollos (Samuels, 1996).

En este capítulo se argumenta sobre la soberanía digital hacia una verdadera libertad e independencia digital en un contexto de “colonialismo informático”. El uso comercial de la Internet y su condición de necesidad universal incide en las comunicaciones, a tal punto que un servicio privado como es la Internet es considerado por algunos gobiernos como un derecho humano; y por las Naciones Unidas, un facilitador (*enabler*) de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ITU, s. f.).

Esto nunca se planteó para el servicio telefónico o telegráfico, por ejemplo, ni para ningún otro servicio privado. Tal vez porque se confunde con el carácter público que le otorga el ser una red “libre” a nivel mundial, aunque el beneficio de los datos ahí almacenados sea para unos pocos. Además, el desarrollo digital se presenta con nuevas modalidades de esclavitud laboral, y hay aplicaciones que aprovechan el avance en las neurociencias para enganchar a los usuarios, incluso a costa de su propio bienestar. Internet puede ser un medio de información y comunicación, pero hay alternativas y en sí mismo no es un derecho humano. En cambio, no estar sujeto a esclavitud alguna sí es un derecho humano universal (United Nations, 1948).

En los capítulos anteriores se estableció el marco de análisis del desarrollo digital desigual, del desarrollo digital empresarial y del desarrollo digital de México. En esta sección se aborda el tema del “colonialismo informático” en el que se da el desarrollo digital de México, con la única alternativa viable: la soberanía digital. Dicha soberanía ha

de dotarle de suficiente autoafirmación para ejercer su autonomía digital y su autodeterminación económica para alcanzar una cierta independencia tecnológica que le reditúe mayores beneficios.

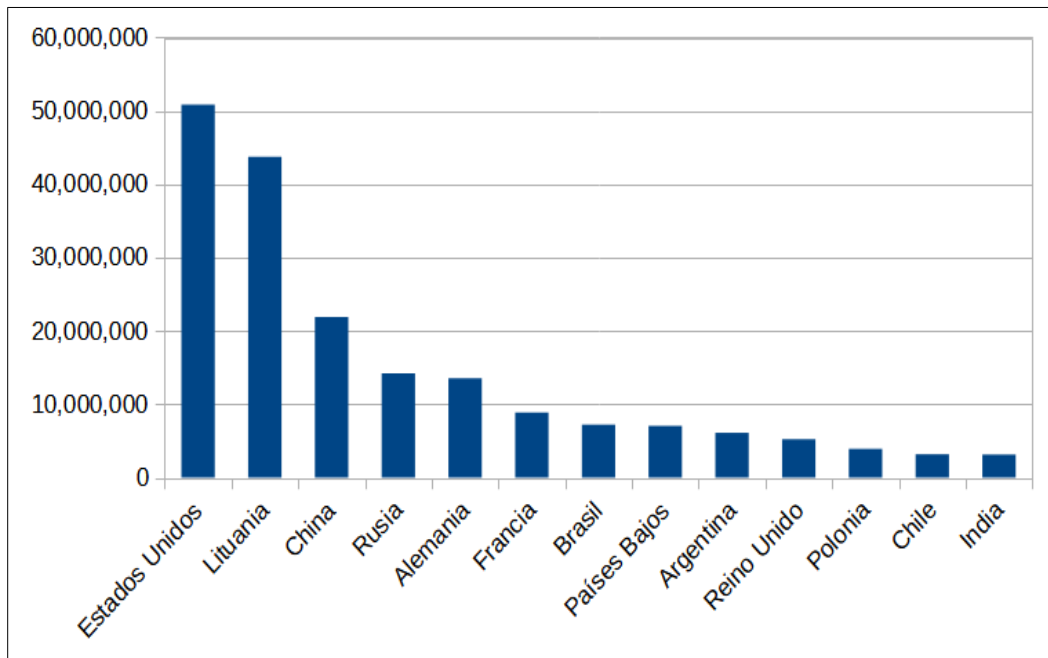
En un principio se basa en un reporte de la Sociedad de la Internet, (ISOC por sus siglas en inglés), una organización privada sin fines de lucro con sede en Estados Unidos que tutela la red de redes original llamada la Internet. La investigadora, en calidad de miembro de tal sociedad, tuvo acceso al borrador para realizar comentarios cuando aún no se publicaba. La versión definitiva del reporte, de carácter público (ISOC, 2022), no presentó mayores variaciones. Ambos documentos se tomaron como referencia. Cabe mencionar que Google es parte de los socios de la ISOC<sup>2</sup>, como otras grandes empresas del sector de las TIC, principalmente de Estados Unidos.

Llamó la atención de la investigadora que el reporte sobre la soberanía digital hiciera un resumen por región, sin considerar al continente americano en su totalidad. Esta omisión no resulta fortuita, pues es claro que EE. UU. domina el espacio digital en el continente y no existen iniciativas de soberanía digital que lo contesten; si acaso, tímidas iniciativas sobre el tema de la privacidad de datos en México y Chile. No obstante, la región es blanco constante de ataques cibernéticos, cuyo principal origen es el territorio estadounidense (Fortinet, 2022). Ver Figura 4.1

En el reporte, primero se discute el concepto de la soberanía digital y se aclara a qué se refiere la soberanía de datos; luego se plantea su relación con los objetivos y los ejecutores de las políticas sobre el tema, lo que obliga a revisar cómo ha evolucionado el servicio de la Internet. El tema central en la discusión es que la soberanía de datos se basa en una regulación responsable que permita un uso ético de la IA en internet. El tono del documento es el de asegurar que se cuenta con un internet abierto, conectado globalmente, seguro y confiable (ISOC, 2022). Esto contradice lo que se revisó en el tema de la seguridad de la información en el apartado 3.5 del capítulo tres.

<sup>2</sup> <https://www.internetsociety.org/about-internet-society/organization-members/list/>

**Figura 4.1. Países de origen del tráfico de ataques a América Latina de enero a marzo de 2021**



*Fuente: elaboración propia con datos de f5.com (Heath, 2021).*

## 4.1 La definición de soberanía digital

El término “soberanía digital” se ha utilizado para expandir el concepto “soberanía”, que se refiere jurídicamente al ejercicio de la autoridad en un territorio específico, para considerar el ámbito digital en cuanto a ejercer la autoridad también en el ciberespacio creado por internet y que se consolida con los datos generados por sus gobernados dentro de sus límites territoriales (Attrill & Fritz, 2021).

Además, la red física que soporta a la Internet y sus servicios derivados entra en el ámbito del dominio de un Estado por estar vinculada a un territorio, tal como ocurre con toda infraestructura nacional de telecomunicaciones. De ahí que el ente regulador en México sea el IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones) y a nivel mundial la UIT. La Internet es tan importante como las líneas telefónicas, el servicio de cable para televisión o los cables de electricidad, que ahora se sustituyen por fibra óptica y también se utilizan para la conectividad a la Internet, junto a antenas para la conexión de datos móviles 3G, 4G, 4.5G, 5G y la 6G que ya está en desarrollo, así como las comunicaciones por satélite, como el servicio de la empresa Starlink.

Destaca el caso de China, un estado autodefinido como comunista que emplea los principios del control de datos en su ciber-política para regular y supervisar las actividades económicas. Existe una particular complejidad en la era digital con respecto a la ideología política y las estrategias pragmáticas de control de datos del capitalismo centradas en las élites empresariales y gubernamentales. El enfoque de China respecto al control de los datos refleja una mezcla particular de principios socialistas, autoritarismo y políticas tecnológicas dirigidas.

La característica autoritaria es la principal crítica que ha recibido por parte de quienes se autodenominan demócratas, por el hecho de que sólo haya un partido en el poder y que el gobierno tenga un férreo control de varios aspectos de la sociedad, incluyendo la economía, los medios de comunicación y, obviamente, el internet. Lo denominan un autoritarismo digital donde el gobierno utiliza tecnología sofisticada y medidas de vigilancia extensivas para monitorear y controlar la actividad en línea de los ciudadanos, incluyendo el flujo de datos, las RR. SS. y todas las comunicaciones digitales.

China insiste en reafirmar su derecho a su soberanía digital por medio de la regulación responsable y el control de los datos dentro de sus fronteras. Para ello ha implementado varias leyes y regulaciones, como la Ley de Ciberseguridad y la Ley de Seguridad de los Datos, para gobernar la recolección, almacenamiento y transmisión de los datos. Estas políticas de control se enmarcan en términos de seguridad nacional y estabilidad social, lo que requiere medidas expansivas de vigilancia y censura para mantener el control político, prevenir la disidencia y combatir amenazas percibidas al régimen.

Otra razón por la cual China defiende su postura es que ve el control de los datos como una manera de promover el desarrollo económico y avanzar en sus objetivos estratégicos de política industrial. Por ello, el gobierno apoya activamente la creación y consolidación de compañías domésticas de tecnología y busca aprovechar los datos para dirigir la innovación y la competitividad en sectores clave la IA y la infraestructura digital.

Por lo anterior, el uso del control de los datos por parte de China refleja su contexto político único y sus prioridades de política. Aunque el país se identifica como comunista, su enfoque al control de los datos, está marcada por una combinación de consideraciones ideológicas, imperativos de seguridad, intereses económicos y capacidades tecnológicas.



Esto ilustra la complejidad con la que los regímenes políticos navegan para enfrentar los retos y oportunidades que presenta la “revolución digital”.

La soberanía de los países del mundo es ignorada por las empresas gigantes de tecnología, en su mayoría de origen norteamericano y que a veces operan con sedes en otros países y paraísos fiscales. Estas empresas cruzan fronteras por medio de servicios privados de la Internet para minar datos de los ciudadanos que, con el simple hecho de hacer uso de la red e interactuar con otros usuarios y servicios, generan flujo de datos que esas compañías son capaces de capitalizar en el mercado de la información global que dominan unilateralmente.

La autodeterminación económica ha sido la justificación de algunas iniciativas sobre la soberanía digital, como la de los ciudadanos brasileños que solicitaron a su gobierno acciones concretas para salvaguardar la soberanía digital del Brasil (Carta de Soberanía Digital, 2022) y que, dada la proliferación de políticas sobre el tema en el mundo, urgió a la ISOC a emitir un reporte al respecto. Sin embargo, la Sociedad de la Internet decidió limitar el análisis a la evaluación del impacto técnico en la actual infraestructura de la Internet, para evitar entrar al tema de la propiedad de los datos en nombre de la “libertad de la Internet, que es lo que ha permitido su desarrollo económico, en contraste con las prácticas autoritarias que lo limitan y destruyen” (ISOC, s. f.).

Los capítulos anteriores de esta investigación dan muestra de que son demasiados los servicios que dependen de la conectividad, incluyendo algunos que usan los gobiernos y ofrecen a sus ciudadanos, por lo que se vuelve un asunto estratégico de seguridad nacional, como quedó en evidencia con el hackeo al ejército mexicano en 2022 (Demos & Jiménez, 2022). En el segundo capítulo, se omitió hablar extensivamente del tema de la seguridad de la información para evitar exponer información confidencial de las empresas; sin embargo, se puede afirmar que era una preocupación fundamental en la gestión de las TIC. La confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información generada por los datos derivados de la actividad diaria por parte de los usuarios en los sistemas y el lugar donde se almacenarían esos datos eran cuestiones de la seguridad de la información que procuraban para estar listos en caso de que hubiera un desastre que comprometiera sus operaciones.

A diferencia de un Estado, las empresas no utilizan el término “soberanía”, pues están siempre sujetas al mandato de las autoridades locales, aunque sí se podría hablar de cierta soberanía digital privada, en cuanto a que cada corporativo desarrolla su propia red

virtual privada (VPN *virtual private network*), la cual define su propiedad virtual para conectarse a la Internet utilizando como puente una conexión dedicada a un servidor remoto. De esta manera, no es accesible desde el exterior, ni para las autoridades locales, y mantiene su propio control de los datos, lo que implica cierto nivel de seguridad de la información que ha sido adoptado para brindar la confiabilidad que las partes interesadas le exigen en sus operaciones.

En el caso de un gobierno, esa confiabilidad es una demanda aún mayor que se ve seriamente comprometida al no existir tal soberanía ante la red extranjera que opera en su territorio. Sin un eficiente control de los datos a nivel nacional es imposible imponer reglas y sanciones en caso necesario. Solamente China ha entendido este punto desde un inicio y ello explica, en parte, su avanzado nivel de desarrollo digital, el cual compite directamente con el de Estados Unidos.

La soberanía digital cobra mayor importancia con el uso de sistemas de inteligencia artificial, porque dota a un país de la habilidad para dirigir su destino digital con el control sobre toda la cadena de suministros de los sistemas, desde los datos, el equipo y el *software* (Larsen, 2022). La fuente de valor en el “capitalismo digital” son los datos, junto a la capacidad tecnológica para procesarlos y obtener ese valor en un mercado de la información que se vincula al resto de la economía. Por eso el caso de China tiene un respaldo en los planes de desarrollo industrial exitosos de los últimos 30 años. Su soberanía digital no tendría ningún valor para su economía digital sin las empresas que han consolidado un mercado de la información.

En el caso de México, el tema de la soberanía digital no figura en ninguna ley o propuesta de ley hasta mayo de 2024, cuando se finalizó esta investigación. Aunque se trata de un tópico obligado para la seguridad de la información, sólo existe una propuesta de ciberseguridad muy limitada, y recientemente un par de senadores se han interesado por el tema de la IA. Por ello, el destino del país en cuestión digital ha sido el de ser un blanco fácil para los cibercriminales. Como se expresa públicamente en las redes sociales, no existe una regulación apropiada para castigar acciones ilegales en la Internet si tienen origen en un país fuera de la jurisdicción nacional. Además, México no tiene el desarrollo tecnológico que alcanzó China para desarrollar un mercado de la información. Son casos muy distintos.

En la Internet es muy fácil engañar sobre la ubicación real, cualquier aficionado que sepa utilizar una VPN puede hacerlo, por lo que los individuos y organizaciones en

territorio mexicano se han convertido en un blanco favorito de fácil acceso y sin consecuencias legales para los infractores. Las empresas de compilación de datos que venden servicios de mercadotecnia y tienen filiales en México no están sujetas a ningún tipo de control en cuanto a sus operaciones en el país. Por ejemplo, el hackeo de datos biométricos a bancos que operan en la República Mexicana, y cuyas bases de datos se venden en la Internet, no obliga legalmente a dichas instituciones financieras a notificar a los clientes afectados (Pérez-Tejada, 2021).

Por otra parte, un análisis del concepto de soberanía digital debe tomar en cuenta la interconectividad e interdependencia a la que se alude cuando se apunta la dificultad para determinar dónde empieza y dónde termina dicha soberanía de cada país. Joseph S. Nye considera que por lo general la interdependencia puede manipularse y, contrario a lo que se piensa, no significa armonía, sino dependencia mutua no balanceada que se da en diferentes esferas de poder (Nye, 1990).

Para empezar, la red de la Internet no está distribuida como se pretende hacer creer, sino de forma centralizada, y ello implica una fuerte dependencia de los servicios digitales propiedad de pocos actores privados localizados en Estados Unidos, en su mayoría. Por ejemplo, hay que preguntarse lo que pasaría si Google decidiera suspender sus servicios a un país en particular, como lo hizo con su servicio de Youtube en Rusia, junto a otros gigantes tecnológicos presentes en dicha nación (CNN Business staff, 2022). Las consecuencias para la soberanía digital de Rusia son claras, hasta el punto en que considera crear su propio nodo de internet para no depender del que califica de extranjero hostil (Euronews, 2022).

La soberanía digital tiene que ver con un poder supremo que dé independencia en la toma de decisiones, que desarrolle una autonomía tecnológica y que permita la autodeterminación económica. Asimismo, abarca al servicio de la Internet y a la inteligencia artificial como parte de una gran cantidad de servicios y productos de las TIC que se utilizan para tejer las relaciones sociales locales y con el resto del mundo.

En el caso de los chips para procesadores que se utilizan en las TIC existe una clara soberanía digital que tutelan los países que controlan la industria por considerarla estratégica para su seguridad nacional. Realizan esfuerzos importantes para resguardar la propiedad del diseño y extender esos controles a una cadena compleja de proveedores que requieren para la fabricación, desde los creadores de los programas para diseñarlos, los diseñadores, los fabricantes de las máquinas para producirlos, su manufactura y luego su

integración en los distintos dispositivos (Carnegie Council for Ethics in International Affairs, 2023).

Además, habría que cuestionarse si esa soberanía digital debe ser enfocada sólo a la Internet comercial o abarcaría también a la *deep web*, donde existe una gran variedad de servicios digitales no indexados, que no resultan en las búsquedas y que pertenecen a empresas privadas. En principio, si los gobiernos pueden establecer sus propias reglas locales a las tecnologías de las telecomunicaciones también deberían poder hacerlo para los datos que se manejan con el servicio de la Internet y la IA.

## 4.2 La soberanía de datos

La contradicción en el planteamiento de la ISOC, al evitar tomar una posición sobre el tema de la soberanía digital, se debe a su interés en promover el control de lo que denominan “la gobernanza de Internet”, que tiene implicaciones directas en dicha soberanía.

En esta investigación, se ha definido la soberanía digital como la propiedad de los datos en un espacio virtual que se crea en la Internet. De ahí que se insista en dicha soberanía. Por ejemplo, una de las formas de minería de datos o de sustracción de información se da en la apropiación cultural de los pueblos indígenas que utilizan la Internet para compartir sus datos locales con el mundo, sin preocuparse por los derechos de propiedad intelectual.

Es probable que no sean conscientes de que su información es expuesta sin regulación alguna, vulnerando su autodeterminación y ocasionándoles daños graves al influenciarlos con ideas extrañas a su entorno y realidad por medio de algoritmos de inteligencia artificial que les hacen recomendaciones en las plataformas digitales que usan de manera “gratuita”. La mayoría de los usuarios ignora qué datos comparte y la manera como está estructurada la Internet, como un sistema de autocontrol industrial, en el que existen incentivos para la extracción de datos (Kokas, 2022).

También en el caso de grupos indígenas, los datos deberían pertenecer a la gente que los genera; y el tema no se agota, por todas las bifurcaciones posibles y la complejidad de una economía de servicios de alto valor agregado a la que es totalmente ajena una comunidad agraria que vive, hasta antes de la Internet, aislada. Es necesario reglamentar cómo y qué datos se exponen, cómo se comercializan y se utilizan por parte de los

usuarios, las empresas privadas y los gobiernos; en especial, cómo se regulan los servicios de compilación y repartición de tales datos.

Para ello se requiere de una amplia campaña de información que incluya a la sociedad en general y a los legisladores, como en EE. UU., donde el Congreso organiza sesiones con representantes y expertos de la industria de las TIC para que expliquen a detalle cómo operan (Federal Trade Commission, 2001).

Esto va más allá de la simple alfabetización digital o del conocimiento general, se trata de entender cómo funciona el mercado de la información y cómo es que las empresas generan valor a partir de los datos por medio de la creación de perfiles que utilizan para agrupar el “conocimiento social” para luego relacionarlo y venderlo en un mercado muy dinámico que admite la venta y reventa de datos. Su funcionamiento es muy similar al del sector financiero, por cierto, uno de sus más asiduos clientes. El “conocimiento social” y su monetización son parte fundamental de una legislación efectiva; pero en México se encontraron estudios para el Congreso que dejaban mucho que desear.

Otra situación que pone en perspectiva la importancia de la información que almacena la Internet es el caso de la venta en la *dark web* de las bases de datos biométricos de bancos que operan en México y que han sido hackeados (Pérez-Tejada, 2021). Con hechos así, la confianza de los ciudadanos se erosiona, y resulta ser más seguro abstenerse de participar de la economía digital, al menos en la visible, porque la *deep web*, que abarca a las redes privadas y no es indexada para incluirse en los resultados de búsquedas, resulta irónicamente más segura.

La parte de la Internet “oficial” está configurada comercialmente para incentivar el consumo y así generar más flujo de datos que minar. En particular, el mercado de los centros de datos es crítico por los ataques potenciales a los servidores y actividades de minería de datos ilegales. En este sentido, la estrategia China de impulsar su economía digital doméstica ha tenido éxito al reconocerse el potencial beneficio comercial de internet frente a otros países que permanecen dependientes de plataformas digitales extranjeras, en su mayoría fundadas en Estados Unidos. “El gigante asiático” ha tenido especial cuidado en definir su soberanía de datos controlando el servicio de internet en su territorio, como parte de su política cibernética (Attrill & Fritz, 2021).

El término que más se utiliza para referirse a los datos generados en internet es el de “soberanía digital”. En la Unión Europea también lo han planteado con un enfoque hacia la infraestructura, en un contexto de regularidad, como parte de su estrategia de

seguridad (European Union Institute for Security Studies, 2023). Brasil es un país en América Latina que ha reconocido la necesidad de contar con un control de los datos que se traduzca en soberanía digital. En el Amazonas existen riesgos para las tribus aisladas que cuentan con acceso a Whatsapp, donde muchas veces usan un solo teléfono para todos los miembros de la comunidad, según información compartida por el Dr. Cristian Berrío, quien conoce de primera mano la realidad local en Brasil.

La situación geopolítica de China, Rusia, Vietnam, Sudáfrica, Australia y la India, países que han emitido regulaciones sobre soberanía digital, ya sea de datos o de internet, es muy distinta. En particular, el conflicto con China es un tema de soberanía digital por las implicaciones que tiene en el tema de la seguridad nacional y la independencia tecnológica de Estados Unidos, cuyas fronteras digitales se extienden a casi todo el mundo.

Las medidas proteccionistas unilaterales que han emprendido las administraciones de Trump y Biden tienen un impacto mundial en el desarrollo digital, incluso en países totalmente ajenos al conflicto. La justificación de actuar en nombre de su seguridad nacional, con especial atención a no hablar explícitamente de la soberanía digital, la hacen evidente en los argumentos a favor de un proteccionismo que busca mantener la brecha de la innovación para fortalecerla y perpetuar su hegemonía tecnológica.

El riesgo de no contar con una política cibernética clara, que incluya un control de los datos que asegure la soberanía de datos los mismos, lo es también para la democracia misma. Esto se demostró en el caso de Cambridge Analytica, en el que se manipularon datos de una población objetivo para influir en sus posiciones políticas por medio de Facebook, logrando influenciar los resultados de las elecciones a favor de grupos de derecha (Whitbourne, 2018). En 2024 se estima que la IA influya en alrededor de 50 procesos electorales en el mundo, incluidos México y EE. UU. (West, 2023).

### **4.3 Los objetivos de las políticas**

Es necesario que los países regulen su ciberespacio ante la insistencia en una Internet libre y sin fronteras en la que los datos fluyen de manera *aterritorial*, es decir, sin estar circunscritos a un único territorio. La realidad es que por medio de los algoritmos en programas de inteligencia artificial es posible relacionar con alta precisión datos recopilados en la Internet a una ubicación y a una persona específicas por la manera como

funciona ese servicio, que parte de la infraestructura local, incluso cuando se trata de internet satelital porque se requiere de un receptor de señal en el territorio.

Para entender el impacto que las nuevas legislaciones pudieran tener en la Internet en particular, en el reporte analizado se evaluaron los objetivos de las políticas digitales y cuáles actores, públicos o privados, se asignaron para alcanzar los objetivos de las mismas. Nada se encontró en cuanto a la regulación de la IA y los macrodatos, que participan como herramientas clave de dominio en el “colonialismo informático”.

El enfoque o discurso que la ISOC pretende imponer es el de la democracia y el respeto a los derechos humanos, que se ha utilizado para justificar una división internacional en la que se asume que Estados Unidos y sus aliados son de ese bando y quienes se oponen a sus políticas son autoritarios y no respetan los derechos humanos. Para ello se utiliza una organización que se auto proclama independiente de cualquier gobierno en particular, en la que participan socios de todo el mundo —en un modelo de múltiples partes interesadas (*multi stake-holder*)— para justificar su representatividad global. Su objetivo es promover una narrativa sobre la descalificación de la soberanía digital al afirmar que no existe una definición clara (ISOC, 2022).

En el reporte de la Sociedad de la Internet se propone una evaluación del impacto en la Internet para ser utilizada en los procesos de desarrollo de políticas en las instancias gubernamentales de los diferentes países. Todo con el afán de proteger lo que vagamente llaman “la manera de trabajar de la Internet” (ISOC, 2022). Expresamente minimizan las iniciativas de ley que buscan un mayor control de los datos a nivel individual y colectivo, así como las que se enfocan en salvaguardar las normas y valores culturales, cuestión central en el contexto del “colonialismo informático” por el control algorítmico total que implica y que debe resistirse en la modalidad de apropiación actual de datos (Couldry & Mejías, 2019).

Por otra parte, en las políticas proteccionistas unilaterales de Estados Unidos y la Unión Europea, opuestas a sus compromisos internacionales en el tema del libre comercio y contrarias al respeto de los derechos humanos, se regula sobre los chips para disminuir la dependencia que tienen estas naciones de proveedores externos que consideran peligrosos para su autonomía tecnológica, cuando ellas mismas ejercen ese tipo de dominio a nivel mundial, con el consecuente desgaste de la soberanía de otros países, desgaste que EE. UU. y la U. E. tienen a su favor (Lowell et al., 2022).

Existen otras organizaciones, como la UIT, que colaboran con diferentes naciones, donde inclusive se ha hablado de soberanía de datos en concreto y no de soberanía digital, evitando así la vaguedad que el término “digital” pudiera generar, al especificar que se trata de un tema de control de los datos responsable ante el despliegue de los macrodatos y la inteligencia artificial (Hummel et al., 2018).

A continuación se analizan los dos grandes criterios que se utilizaron para clasificar las iniciativas sobre la soberanía digital en varias regiones del mundo. Por una parte están las que tienen un enfoque gubernamental, cuyo objetivo es fortalecer el papel del gobierno en la gestión de su soberanía digital; y, por la otra, las de autodeterminación económica, las cuales buscan fortalecer la innovación nacional y el desarrollo empresarial en el sector para obtener mayores beneficios económicos de la Internet.

### **4.3.1 El enfoque gubernamental**

Según la visión de la Sociedad de la Internet, lo que las empresas consideran un tema de seguridad de la información, y que para los países es cuestión de seguridad nacional, para ellos es una amenaza a la condición de interconectividad global, segura y confiable de la Internet. (ISOC, 2022)

En su reporte, consideran que reforzar el marco jurídico en un país por razones de seguridad nacional es una amenaza a la Internet, pues les parece una pretensión de ejercer un poder centralizador. Específicamente, se refieren al caso de China por el dominio que ejerce el Partido Comunista, pero ignoran que Estados Unidos lo hace de facto, como lo demostró el caso de la Agencia Nacional de Seguridad (NSA por sus siglas en inglés), que tiene amplios poderes para utilizar todos los recursos disponibles, que son muchos, para vigilar lo que pasa en la Internet a nivel mundial, no sólo local (Gray, 2013).

Por otra parte, en China la legislación sobre la IA ha evolucionado rápidamente desde el 2017 con la guía del gobierno central. Tiene su propia versión de la ley de privacidad digital —la *Ley de Protección de Información Personal de la República Popular China* (PIPL por sus siglas en inglés)— para obligar a las empresas en su territorio a clasificar y almacenar todos sus datos localmente. Lo más importante es que introdujo por primera vez una regulación para los motores de recomendación web —herramientas que proporcionan sugerencias comerciales— con las *Provisiones de Gestión del Servicio de Recomendación Algorítmica de Información de Internet*, en la que



da derechos a los usuarios para rechazar su uso si es su elección y que se borre toda su información. (Larsen, 2022)

Además, la legislación china aporta transparencia y va más allá, requiriendo que las empresas promuevan activamente información “positiva” que siga la línea del partido Comunista. (Larsen, 2022) Estas leyes chinas fueron ignoradas en el análisis de la ISOC, que se enfoca en aquéllas que a su juicio pudieran impactar la estructura actual de la Internet, liderada por sus principales socios.

En particular, el reporte apunta entre las acciones contrarias a la Internet a las técnicas de filtración, al monitoreo, al enrutamiento y al sistema de nombres de dominio. Prácticas, todas ellas, que la ISOC defiende y promueve abiertamente. Por ello, indica que las políticas que pretenden otorgar a los países mayor soberanía digital de esta manera terminan por erosionar los beneficios de la conectividad global y la seguridad de la Internet, pues considera que lo fraccionan.

Aunque no se refiere explícitamente a la seguridad de la información, sí acusa un impacto en la misma al utilizar esas técnicas, pasando por alto que la Internet no es tan segura como señala. Como ya se mencionó, una medida correctiva ha sido la de imponer el tema de la ciberseguridad a los gobiernos que obtengan apoyos del Banco Mundial (Spidalieri & Hathaway, 2022). Los países afectados por un ecosistema digital inseguro de la Internet han expresado tímidamente sus preocupaciones, en contraste con las acciones contundentes del gobierno norteamericano, en coordinación con la Unión Europea, acusando a China de no respetar los derechos humanos y de comprometer la fundación técnica de la Internet (ISOC, 2022).

La madurez institucional de Estados Unidos es clara respecto a la regulación sobre su soberanía digital vinculada al tema de la seguridad nacional, si se considera que cuenta con una Comisión Nacional de Seguridad sobre la inteligencia artificial en la que señala a China como competidor directo, limitándole la venta de ciertos procesadores de gráficos de marca Nvidia (Lowell et al., 2022).

También tiene una especie de “lista negra”, emitida por la Oficina de la Industria y la Seguridad, donde puso a Huawei. Además, le prohibió a Google autorizarle el uso de su sistema operativo Android, por lo que la empresa de origen chino desarrolló su propio sistema operativo. Aunque de forma involuntaria, esto contribuyó a crear conciencia sobre la necesidad de alcanzar una mayor autonomía digital. Por otra parte, en EE. UU. está pendiente una Acta de Responsabilidad Algorítmica que no se ha aprobado desde

2019, prefiere dejar que sean los estados de manera individual los que regulen. (Larsen, 2022)

Como se puede constatar, las implicaciones de estas políticas para otros países son de carácter extraterritorial y apuestan a ejercer una soberanía digital, reforzando su autonomía digital. Estados Unidos ejerce un poder central de facto que impone al resto del planeta, aunque no permita que se le considere así. Sin embargo, así es como actúa ante toda iniciativa que amenace esa hegemonía. Además, se han constituido en el poder soberano digital del mundo, y utiliza todos los recursos a su alcance, incluidos los organismos internacionales que constituyó en el período de la posguerra, en el siglo pasado, para mantener esa posición de privilegio.

En el contexto actual de “colonialismo informático” es importante para quienes ejercen un poder central que la conectividad global que facilita la piratería de datos no se cuestione. Así como hace medio milenio la navegación por los mares y la exploración de tierras permitió acaparar terrenos con todos sus recursos materiales. Sin embargo, hoy en día se deben tomar en cuenta las desigualdades en infraestructura y otros factores de desarrollo para apoyar a los países menos aventajados y que no sean sobreexpuestos al saqueo digital, como sucede.

Para lograrlo, se requiere un enfoque gubernamental basado en el derecho a la soberanía de cada Estado, por su propia seguridad nacional, y que considere las dinámicas de poder a nivel internacional que pudieran minar los esfuerzos locales. En el primer capítulo se habló de la necesidad de un nuevo paradigma de responsabilidad social de la tecnología que debería fundarse e integrarse en el desarrollo sustentable, lo que no ha estado presente en el actual diseño del dinámico mercado digital, en el que dominan los intereses privados y los abusos de poder en pro de mantener y ensanchar la brecha de la innovación.

El principio básico es que si EE. UU. cuenta con la soberanía digital para reforzar su seguridad nacional, el resto de los países tienen ese mismo derecho; y si todas las naciones tienen el objetivo común de contar con un internet funcional, pueden hacer concesiones, como se ha hecho en el ámbito comercial, porque a fin de cuentas se trata de un mercado virtual.

### 4.3.2 La autodeterminación económica

La segunda variable en la que el reporte de la ISOC divide las políticas analizadas sobre soberanía digital, contrapuesta a la anterior, es la autodeterminación económica por medio de leyes que den mayor presencia a empresas locales e impulso a la innovación nacional. Lo cual, según su juicio, no interfiere de manera directa con la operación de la Internet y refuerza la idea de que es una oportunidad que se debe aprovechar. A pesar de que la materia prima, que son los datos, haya sido capturada y aprovechada por agentes externos.

La realidad es que el entramado de dependencia que se manifiesta en una amplia brecha de innovación es complejo, y solamente China ha dado pasos clave en esta dirección de la autodeterminación económica, al crear asociaciones entre sus gigantes tecnológicos locales y otros entes privados para innovar. Los gigantes tecnológicos chinos gozan abiertamente de un estatus especial y cercano al Partido Comunista, mientras que en Estados Unidos y la Unión Europea la práctica es el cabildeo que oculta los vínculos entre políticos y empresas multinacionales.

China ejerce su autodeterminación económica al prohibir sectores que no van en línea con sus objetivos, como el ámbito de la educación tecnológica privada, que fue prohibido en 2021 para combatir la desigualdad en la educación. En general, en sus planes la IA es crucial para el control social y la innovación, acciones que le dotan de independencia técnica, como el desarrollo de su alternativa a Windows OS: Kylin OS. (Larsen, 2022)

La búsqueda de mayor autonomía se extiende al *software* libre, que no lo es tanto. Por lo general es privatizado al alcanzar cierto nivel de desarrollo, con las aportaciones voluntarias de la comunidad técnica global, como sucedió con Suse de Linux. Por ello, China sustituyó el repositorio GitHub, propiedad de Microsoft, por la alternativa local, Gitee, en 2020 y, de igual manera, avanza en marcos de aprendizaje profundo (*deep learning*) para alcanzar una plena soberanía digital, más allá de los datos, en cuestión de innovación tecnológica en el ámbito de las TIC. (Larsen, 2022)

Ningún otro país, aparte de Estados Unidos, despliega un plan tan completo en soberanía digital como China. La Unión Europea ha emitido un gran número de iniciativas y leyes para incentivar la innovación y ha buscado retomar su liderazgo

tecnológico, sin el éxito esperado. Incluso la influencia digital de China en África es mayor que la de la UE.

Lo que sucede es que la Unión Europea, como muchos países, ha quedado atrapada en el ámbito de las plataformas digitales desarrolladas en Estados Unidos. Éstas se benefician de la ausencia de regulación adecuada a nivel internacional y local, lagunas que activamente procuran mantener con grandes cantidades de dinero invertidas en cabildeo para frenar, cada vez que surgen, las iniciativas reguladoras que pudieran perjudicar sus intereses.

Por ejemplo, las *Big Tech* han entretejido un entramado de registros legales en Irlanda y en paraísos fiscales para sacarle la vuelta a los exiguos esfuerzos de regulación local. De esta manera, niegan el derecho a la autodeterminación económica de los países afectados por la constante minería de datos, de los que no verán un solo dólar. Los datos no pasan por ninguna oficina de migración y los “gigantes tecnológicos” destinan grandes cantidades de recursos para que siga así “en nombre de una Internet libre”, argumentan, mientras se constituyen en un bloque hegemónico por encima de los límites territoriales.

El tipo de regulación que se ha popularizado más, desde que la Unión Europea publicara una ley al respecto, tiene que ver con la privacidad de los datos personales de los ciudadanos. Aunque ello no cambió en nada el carácter depredador de datos de la Internet, por lo que se requiere de un análisis de la manera como se obtiene valor en el “capitalismo digital”, el “mercado de la información” o la “economía digital”, según quiera llamársele. Tal es el caso de los motores de recomendaciones en línea. Dicho análisis está fuera del alcance de la presente investigación y es un requisito fundamental para que los legisladores puedan hacer bien su trabajo.

Al considerarse sólo la parte técnica de un servicio de las TIC, como es la Internet, se ignora que la soberanía digital de un país trata en un principio del control de los datos, lo cual incluye a la seguridad de la información como tema de seguridad nacional. La protección de la privacidad de los datos de los ciudadanos contribuye a la seguridad de la información y demanda una clara comprensión de su confidencialidad a partir de un análisis de riesgos para la clasificación correcta de dicha información.

El control de datos, hablando de una nación, se refiere al dominio que ésta debe ejercer en sus distintos procesos en el espacio físico y el virtual. Un marco adecuado de control de datos permite una mejor asignación de responsabilidades para determinar de qué autoridad será competencia resolver qué asuntos, con base en su nivel de importancia

e impacto en su autodeterminación económica. También se debe identificar la infraestructura estratégica, para que, en caso de un siniestro, haya un plan de recuperación de desastres y se asegure la continuidad del servicio, en este caso, el de internet.

Por lo tanto, es obligación y problema de los países establecer una base legal que genere un ambiente de seguridad digital para el sano desarrollo de su economía digital, sin tener que lidiar con regulaciones maduras y sofisticadas, que incluso pretenden extra-territorialidad, en los países colonizadores del ámbito digital. Antes se citó al Premio Nobel Joseph Stiglitz, quien subrayó el aspecto de la regulación como requisito para que la sociedad pueda capitalizar los beneficios de la conectividad (Stiglitz & Greenwald, 2014).

En EE. UU., por ejemplo, el enfoque había sido hacia la responsabilidad de los individuos sobre lo que publicaran en la Internet, manteniéndose alejado de la sobrerregulación para no entorpecer la innovación. Sin embargo, esta posición ha cambiado. Ahora la preocupación por su soberanía digital tiene todo que ver con su seguridad nacional, aun a expensas del costo económico, al actuar con medidas restrictivas unilaterales contra empresas chinas en relación a los superconductores (A. González, 2021).

La pandemia puso en evidencia la vulnerabilidad de la soberanía digital de Estados Unidos y la Unión Europea, al hacer evidente su dependencia de insumos clave de las TIC provenientes de China. No obstante, lo mismo le pasa al resto del mundo con respecto a Estados Unidos, cuyo sector privado nacional amplía su alcance a nivel global utilizando todos los recursos del poder hegemónico a su disposición, como organismos internacionales, asociaciones no gubernamentales que financia, países aliados e incluso el sistema financiero.

Cuando el reporte citado de la ISOC redujo su interés a dos variables de análisis respecto a la soberanía digital: la seguridad nacional o enfoque gubernamental y la autodeterminación económica, pareciera evidenciar su inclinación a señalar como opuestas las políticas cibernéticas de China y EE. UU. Las del “gigante asiático” con un enfoque centralizador y autoritario con poder absoluto para el Partido Comunista Chino, y las de Estados Unidos de corte libre y democrático.

A pesar de que no se menciona a Estados Unidos en el reporte, es evidente que la comparación es con respecto a ese país. Se da por hecho que la Internet que EE. UU. ha moldeado es la única referencia válida. Han utilizado esa postura para su beneficio y

quieren evitar que alguien más tome ese lugar privilegiado, buscando cooptar con la Unión Europea para desacreditar iniciativas que pudieran significarle una competencia.

Por ejemplo, está el caso de China, nación que ha obtenido un gran beneficio de su autodeterminación económica derivada de su soberanía digital y, más concretamente, de una clara política cibernética, que somete a mejora continua y que no duda en compartir con otros países (Attrill & Fritz, 2021). A nivel internacional se atestigua un complejo juego de balances entre distintos actores que ostentan poder en alguna dimensión, sea ésta política, económica, militar o ideológica, para actuar en bloque y asegurar su supremacía.

En el caso de México, su desarrollo digital desigual le da una condición desfavorable, porque está en una interdependencia obligada que define su papel en una estructura digital global muy similar a la del colonialismo que sufrió hace medio milenio. En ese entonces, el saqueo fue de oro y plata, hoy lo es de datos. De nuevo se cita el ejemplo de Facebook, que obtiene importantes ganancias por publicidad en esta nación donde los usuarios, aunque son menos que en otros países, usan más dicha plataforma generando, mayor flujo de datos (Fitzgerald, 2022).

Por su parte, el gobierno mexicano realiza esfuerzos legales que son ferozmente combatidos por “asociaciones civiles” de EE. UU., como en el caso mencionado en la sección 3.3 sobre la iniciativa de ley aprobada para que residentes extranjeros que presten servicios digitales en el territorio mexicano se registren en el Servicio de Administración Tributaria (SAT) y paguen impuestos (SAT, 2020), propuesta que al final quedó superada por estrategias legales, como ampararse en el T-MEC, específicamente en el Artículo 19.

La noticia hizo poco eco en México, pero el país vecino levantó las antenas porque incluía la posibilidad de desconectar (*kill switch*) el servicio de la plataforma en cuestión, si no se regularizaba, y ello podría sentar un peligroso precedente, pues también beneficia a los usuarios mexicanos y, afirman los opositores a la ley, una acción de ese tipo podría comprometer la integridad de la red, es más, al ecosistema digital completo (Manak & Carrillo-Obregon, 2020b). La autodeterminación económica de México en este caso se ha visto seriamente dañada y, por lo pronto, los esfuerzos por sabotear dicha ley han tenido éxito porque tampoco hay claridad en su aplicación y detonación.

En el caso mencionado de los impuestos, el objetivo era que las empresas extranjeras que generaran ganancias en México por concepto de servicios digitales remotos tuvieran obligaciones tributarias, y la entidad encargada de implementarlas y cobrarlas sería el SAT. (SAT, 2020) Sin embargo, en la prensa de Estados Unidos se

criticó la complejidad del sistema impositivo mexicano, comparándolo con el de otros países de América Latina. También se alegó que la ley implicaba una discriminación y que podría imponer un daño económico en los propios ciudadanos mexicanos, al cortarse el servicio en caso de incumplimiento, lo que significaría pérdidas millonarias, por lo que la normatividad podría generar serios problemas en la relación bilateral. (Manak & Carrillo-Obregon, 2020)

No obstante, en el discurso el propio reporte de la ISOC ve con buenos ojos que los países regulen para una mayor autodeterminación económica. La cuestión legal es característica del “colonialismo informático” que cuidan, pues se pretende que las actividades extractivas de datos se realicen conforme a la ley. Existen reportes en línea de firmas de abogados que evalúan la regulación en los distintos países. En el caso de México, es claro que existen lagunas importantes de las que se toma ventaja deliberadamente, como el hecho de que no haya sanciones específicas, éstas sean insignificantes o subsistan imprecisiones sobre qué organismo es el responsable de su implementación y vigilancia. (González-Martínez, 2023)

En el caso de los impuestos, la ley existe y la autoridad responsable también; pero al final sólo se logró que las personas o empresas foráneas que contratan publicidad en México con las plataformas digitales extranjeras paguen impuestos locales. En cambio, si las empresas mexicanas obtienen ingresos por el contenido que publican en las mismas plataformas, ellas sí están obligadas a pagar mínimo 30 % de esos ingresos. En el caso de los individuos, el impuesto es del 24 %, independientemente del país donde se ubiquen los usuarios. En Estados Unidos, dichos impuestos son deducidos automáticamente del saldo por parte de las plataformas (Google, 2023), sin importarles el citado Artículo 19 del T-MEC ni ninguna otra consideración.

#### **4.4 La evolución de la Internet**

La aparición de la Internet en la esfera internacional ha seguido una evolución. En la sección 2.1 se habló de los inicios de red de redes y se mencionaron los primeros dominios que se registraron como abreviaciones de palabras en inglés: *.edu*, *education*; *.gov*, *government*; *.org*, *organization*; y *.net*, *network*. Todos ellos fueron administrados por las propias universidades en una representación local, como fue el caso de NIC México, una organización privada cuyo dominio *.mx* para México fue directamente designado por la

Autoridad de Números de Internet Asignados (Internet Assigned Numbers Authority, IANA por sus siglas en inglés).

La IANA fue fundada en su momento por la propia ISOC con el aval del gobierno federal de Estados Unidos y actualmente depende de la ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), una organización sin fines de lucro cuya sede está en Los Ángeles, California, y que se ha dedicado desde el siglo pasado a la gestión del sistema de los nombres de dominio, en el mundo. Es la corporación que otorga las licencias para el uso de dominios y recibe dinero por todos los que se registran en el planeta.

Los dominios son toda una industria de diferentes niveles que en sus inicios utilizó las computadoras y servidores de la infraestructura académica a nivel internacional; incluso cuando comenzó a tener un uso comercial, liberando los dominios .com (*commercial*), que la ICANN concesionó a VeriSign, utilizó la misma regulación laxa, por tratarse de un proyecto de libre acceso al conocimiento y, en teoría, sin fines de lucro. Esto ha sido parte de la narrativa dominante que luego justificó el que se le considere un bien público, aunque se trate de un servicio privado con claros intereses económicos. Por ejemplo, los nombres de dominio se cotizan según las reglas del mercado y se trafican por terceros en un dinámico mercado virtual en el que un dominio como cars.com se evaluó en 872 millones de dólares en 2015 (Styler, 2022).

La infraestructura y los servicios digitales de los gobiernos están en peligro por esta débil estructura de la Internet que ha evolucionado basándose en la utilidad económica, la depredación de datos y no en el interés nacional de los países a los que se fue incorporando, vendiendo la idea de que era una red de computadoras sin sede específica y, por lo tanto, global, una red distribuida libre. Pero resulta que no, se trata de una red centralizada en la que dominan los centros de datos y las organizaciones de Estados Unidos en el mundo.

En cambio, China desarrolló su propia infraestructura de internet, tiene más usuarios que el resto del mundo y la preparó para su propio desarrollo. Ahora se sabe que la soberanía de datos y la autodeterminación económica son posibles. La ISOC se dedica a la promoción de la Internet en comunidades remotas, lo que deja a los países menos desarrollados expuestos a todo tipo de riesgos digitales, ofreciéndoles una falsa idea de modernidad y progreso, pues les dan acceso a servicios digitales de origen externo que carecen de regulación local, por lo que no pueden enfrentar las violaciones a la seguridad de su información.



Retomando el reporte de la ISOC, queda claro que la evolución de la Internet le ha superado, toda vez que en él se excluyen algunas regiones del mundo y se da demasiado énfasis a los casos de China y Rusia con una clara intención política, en vez de realizar un análisis técnico imparcial, como pretende. La preocupación de la ISOC se centra en los gobiernos, que tienen un derecho legítimo a su soberanía digital, y en las compañías que buscan emular el control de internet que ostentan las empresas y organismos estadounidenses.

## 4.5 La regulación responsable

Para que haya un desarrollo digital pleno primero se debe consolidar una economía digital funcional, pues ésta es el principal origen de sus beneficios. Sin embargo, un enfoque crítico acusa que se trata del “capitalismo digital” que perpetúa el neoliberalismo en una etapa de expansión del proceso de sobreacumulación del capital con nuevas modalidades de captura de ganancias extraordinarias, ahora derivadas del valor de los datos, como lo es la propia experiencia humana en línea convertida en "conocimiento social".

En el “capitalismo digital”, el mercado de los datos es parte total de esa economía digital, es muy dinámico y carece de regulación a nivel mundial. Por ello existen esfuerzos puntuales por regularlo, como los de China, las políticas de privacidad en Europa, las medidas para incentivar el desarrollo de una industria digital nacional en la India y otros incipientes intentos, como el caso de México con el registro de los prestadores de servicios digitales ante el SAT para que paguen impuestos.

El antecedente que animó a la creación del reporte sobre soberanía digital es una carta del pueblo de Brasil a su nuevo presidente, Lula da Silva, en la que se expresa de manera clara:

En la raíz de los arreglos de vigilancia y recolección de datos, que guían el modelo de negocios de las grandes plataformas tecnológicas internacionales, se encuentran procesos de extracción de conocimiento e información, que acentúan y potencian las relaciones de explotación laboral y los contratos comerciales.  
(Carta de Soberanía Digital, 2022)

Entre los actores internacionales con mayor poder están las corporaciones globales. A nivel mundial se ha tejido un entramado complejo de relaciones entre Estados con poder militar y corporaciones con poder económico para controlar recursos. Lo logran fortaleciendo relaciones de interdependencia en las que se aseguran de tener el mayor peso posible para hacer dominar sus intereses.

Un intenso trabajo de cabildeo y promoción con organismos internacionales ha instituido una Internet que se presume libre, cuando en realidad permite que las grandes compañías de tecnología se apropien activamente de datos minados de todo el mundo, buscando el beneficio inmediato en el mercado de la información, donde los datos se venden en apariencia sin ningún miramiento ético. Como reflejo de la tendencia a nivel mundial, basta observar la prevalencia de sitios pornográficos en México, junto al aumento exponencial de incidentes de seguridad que, tanto en este país como en el mundo, aumentaron 400 % en 2020 durante la pandemia (Riquelme, 2021).

La Internet se utiliza para esparcir información sobre las debilidades normativas de los países para que cualquiera explote esas vulnerabilidades. El resultado es que los datos de los usuarios mexicanos se venden en el mercado negro abiertamente, y el gobierno no puede hacer nada por falta de una regulación adecuada. Por ejemplo, si la dirección IP —que se refiere a un número asignado a cada dispositivo conectado a internet— de un infractor en la Internet se ubica fuera del territorio nacional, aunque físicamente no sea así, el delito está fuera de la jurisdicción mexicana.

En EE. UU., los distintos mecanismos para enmascarar la propia ubicación o proteger la identidad del usuario se consideran parte de su derecho a la privacidad. Como ninguno de esos mecanismos se regula en México, donde abundan los fraudes por medio de páginas web almacenadas en Estados Unidos —que clonan tiendas electrónicas de marcas conocidas y hacen cobros con medios de pago como Visa, también con sede en EE. UU.—, es imposible conocer su identidad para entablar una demanda ante la fiscalía correspondiente.

México ocupa el octavo lugar a nivel mundial en ataques de robo de identidad y el segundo en América Latina en ataques a teléfonos móviles. Recientemente se estableció una policía cibernética como parte de la Guardia Nacional que sólo atiende estos reportes, pero su apoyo a las víctimas se reduce a hacerles recomendaciones porque no tienen una base legal para actuar. Aunque a partir del año 2020 también han publicado manuales y protocolos que buscan concientizar sobre el tema de la ciberseguridad (Cancino-Garín,

2021). La tendencia es a seguir “recomendaciones” de organismos regionales como la OEA que, junto a otros de carácter internacional, se han dado a la tarea de redactar guías de regulación en el tema de la ciberseguridad y la inteligencia artificial que promueven activamente para que sean la referencia para la legislación local. De esta manera se aseguran de no alterar el *statu quo*.

Europa tiene las mismas preocupaciones que China en cuanto a su soberanía digital. Por ello, como se mencionó antes, emitió una ley muy completa de privacidad, conocida como GDPR —*General Data Protection Regulation*. En español, Reglamento General de Protección de Datos—, e implementada en 2018 (ECIIA, 2020). Contrario a la reacción frente a inquietudes similares de otros países, como se trataba de la Unión Europea, la Sociedad de la Internet enmarcó este suceso en su reporte como un esfuerzo por empoderar a las empresas e individuos: es una cuestión de autodeterminación económica (ISOC, 2022). Casi al mismo tiempo, la Unión Europea y Estados Unidos han emitido leyes para el uso de la IA a una rapidez poco común en sus procesos legislativos.

Las plataformas digitales de Estados Unidos siguen las leyes de ese país, cuya aplicación se extiende más allá de sus fronteras, como en el caso de las medidas proteccionistas contra empresas e individuos chinos o cuando el gobierno requiere información de sus usuarios y simplemente la toma. En cambio, si es otro país el que incurre en prácticas similares se le tacha de totalitario e invasivo. En el Artículo 2 de la Carta de las Naciones Unidas vigente se establece que todas las naciones son igualmente soberanas (United Nations, 1948).

Lo que está sucediendo en el ecosistema digital de México y en el de muchos otros países es que su condición de vulnerabilidad previa facilita e incentiva el robo de datos con fines económicos. Los crecientes ataques cibernéticos a entidades públicas y privadas se originan en naciones con superioridad tecnológica, como se vio antes. En los incidentes sufridos en América Latina, los agresores provienen principalmente de EE. UU., China, Alemania y Rusia (Heath, 2021). Existe un estado de indefensión en los países afectados, que intentan cambiar la situación con regulación responsable. Pero, como en el caso de México, de inmediato surge la amenaza de que se va a dañar la relación bilateral, lo que traería desastrosas consecuencias económicas (Manak & Carrillo-Obregon, 2020b).

El gobierno de México les hace el trabajo pesado a las grandes empresas de tecnología con programas para ampliar la conectividad y llevar la Internet a toda la población, sin restricciones y a cargo del erario público, con su proyecto “Internet para

tod@s”, que contempla una cobertura “gratuita” en áreas públicas y zonas rurales (Contramuro, 2019). Sin embargo, no se le advierte a la población que las redes públicas o abiertas representan un grave riesgo a la privacidad porque se pueden utilizar para tener acceso a los datos de los dispositivos conectados, desde contraseñas, hasta fotografías.

La participación de estas grandes empresas norteamericanas de tecnología en los procesos legislativos de México es abierta, aunque no con el mismo objetivo con el que participan en el Congreso de Estados Unidos, donde lo hacen para informar, sino en tono promocional. Así se observó en un evento organizado por la Cámara de Diputados sobre los retos y oportunidades en el desarrollo digital de los estados, en el que había representantes de AT&T, Amazon, Google y Microsoft (Cámara de Diputados, 2023). Parece ser que la visión impuesta es la de mejorar la infraestructura para la conectividad, sin tocar el tema de la soberanía de datos relacionada a la inteligencia artificial, la cual se promociona sin reservas en eventos privados y plataformas digitales.

La regulación responsable de la economía digital pretende, más que una “sociedad de la información”, una “del aprendizaje” que sea parte de una estrategia de progreso más amplia. ¿Acaso no es el pleno desarrollo de los países lo que más se anhela? No sólo se trata de centros de datos, sino de capacidades, infraestructura, regulación, innovación, propiedad intelectual e involucramiento de las comunidades. Por ejemplo, si un hospital privado implementa una *app* para recetas en la que los datos de los usuarios se almacenarían fuera de las fronteras de México debería atender una normatividad precisa en cuanto a la seguridad de la información de los pacientes y la ética para evitar intrusiones y que esos datos terminen en el mercado de datos sin autorización ni conocimiento de las personas afectadas. Actualmente, no es el caso. Es más, se insiste en que la regulación actual no obliga ni siquiera a las organizaciones públicas o privadas a reportar los incidentes de seguridad, como es el robo de datos.

Una regulación responsable genera confianza y es el capital social indispensable para que esa confianza se extienda a las instituciones, a la comunidad y a los individuos para que juntos implementen políticas que sean efectivas (Stiglitz et al., 2019). A nivel mundial, los organismos internacionales y los jugadores clave, como la ISOC, deben sumarse con críticas constructivas y comprometerse con el interés público por encima de los intereses de sus benefactores, socios o donantes, por muy poderosos que sean. La soberanía digital tiene que ver con la seguridad nacional y la autodeterminación

económica, porque se encarga de proteger y empoderar a los ciudadanos-usuarios para preservar normas y valores sociales y culturales.

## 4.6 Conclusión

La idea de que la Internet se ve afectada por la regulación en los países responde a intereses muy particulares de actores estadounidenses que se ven beneficiados con el actual estado de las cosas. El internet, como herramienta de telecomunicaciones, debe ser regulado localmente por seguridad de los ciudadanos y la tutela de sus derechos. De ahí que los gobiernos tengan el control de las estadísticas de sus países, aunque ya no sea el caso con la Internet y el dominio de las plataformas digitales, que durante la pandemia demostraron tener mucha más información que ellos.

De igual manera el flujo de datos, su almacenamiento y comercialización son asuntos que deben regularse para que el servicio de la Internet sí sea un bien común. La gestión de datos requiere de una regulación responsable que permita a las sociedades de los distintos países capturar el más alto beneficio económico y ubicar recursos de una manera eficiente y eficaz para la seguridad de la información.

Todo lo anteriormente expuesto apoya la idea de que el uso comercial del acceso digital y de los datos generados por el mismo debe pagar impuestos, como lo hacen otras actividades lucrativas. No es novedad que las plataformas digitales más famosas han generado enormes ganancias a costa de lagunas legales, cargando el peso a la sociedad y a los derechos de los trabajadores (Cuatro Cero, 2022).

Por supuesto, tampoco se debe caer en el error de regular excesivamente, al punto en que se desincentive el desarrollo digital. La cuestión es tomar conciencia del contexto y abordar los retos que representa la presencia de nuevos actores económicos, para construir un ambiente digital que sea seguro, equitativo y justo para todos.

La insistencia en considerar el acceso a la Internet como un derecho humano universal o un bien público responde a las implicaciones que tiene en la vida de las personas. Si se aboga por un acceso universal también se debe considerar que se trata de un medio para hacer negocios que generan ganancias privadas, por lo que hay que cuidar que ese valor esté justamente asignado.

El paradigma del conocimiento como bien público no aplica al servicio de la Internet donde, como se explicó con la *deep web*, la mayor parte de la información no es

de acceso libre. Además, se requiere de dispositivos y suscripciones o pagos por nivel de acceso, lo que la separa de la definición de un bien público. Para disfrutar de un parque público se necesita estar presente. Para usar una conexión pública de internet en ese mismo parque se requiere contar con la infraestructura para el servicio, el dispositivo, saberlo utilizar y las credenciales para usar los servicios digitales.

Aunque se facilitaran esos medios o se subsidiaran, los datos pertenecen siempre al usuario que los emite, a menos que se le advierta que al aceptar utilizar esos servicios sus datos serán también tratados como bienes públicos. En cuyo caso es importante que realmente entienda las consecuencias de ello.

Para comprender la posición de la ISOC sobre la Internet libre se comentan a continuación las propiedades críticas que defiende.

Primero que nada, establece que debe ser una infraestructura accesible con un protocolo común, de tal forma que más participantes se puedan conectar y así aumente el valor de la Internet para todos. Sin embargo, ese beneficio se queda en manos de los que tienen la propiedad de las herramientas digitales para procesar los datos generados como "conocimiento social". Por lo que, imponer una narrativa de buenos y malos sirve para condenar a quienes se atreven a defender sus derechos; además, no abona a la cooperación ni a establecer una regulación responsable que sea efectiva para los distintos actores.

La segunda propiedad que establece la ISOC sobre internet es que tenga una arquitectura abierta de bloques de construcción interoperables y reutilizables. Ello lo basa en la adopción voluntaria de estándares abiertos por parte de los usuarios para la innovación y con base en su demanda. No considera que el gobierno de Estados Unidos estableció esos estándares al principio de la "revolución digital" y que están integrados en el diseño de las TIC sin dejar mucho espacio a otras alternativas, como en el caso de los dominios.

Al extender la red de la Internet como un proyecto de centros de investigación se creó una red de universidades a nivel mundial con programas creados con lenguajes informáticos de EE. UU., que aún dominan la implementación digital de los servicios de las TIC. La Internet se valió de las aportaciones voluntarias en tiempo y conocimientos de muchas personas e instituciones que creyeron en un loable proyecto de promoción universal del conocimiento y que terminó siendo un mercado de datos del que no todos obtienen beneficios.

Como tercera propiedad hace referencia al sistema de ruteo de gestión descentralizada y de distribución única que corresponde a una red de redes autónomas, que permiten optimización local y conectividad mundial. Este planteamiento se derrumba porque esas redes no son públicas, sino privadas en su totalidad, y sí son autónomas, pero incluso de los países donde operan sin regulación alguna de los datos que manejan.

El ruteo es clave porque marca el flujo de los datos, y la manera como está diseñado hoy en día sigue el esquema del tendido de redes de telecomunicaciones que dirigen el flujo de dichos datos a los centros de datos siguiendo una lógica privada económica. Ello explica la dificultad para llevar el servicio a zonas rurales. La red, que sugieren distribuida, es un mito porque en realidad está centralizada como la red de una araña. La palabra red, o *network* en inglés, se ha convertido en un agente de cambio (Bory, 2020a, p. 27).

En una cuarta propiedad la ISOC menciona a identificadores globales comunes. En la actual infraestructura dominada por Estados Unidos, con la ICANN, existe un dinámico mercado de DNS —o nombres de dominio— del que se beneficia ese país a costa del resto del mundo, pues gestiona todos los dominios del planeta con oficinas locales y otras empresas, a las que delega exclusivamente el dominio del país asignado.

Como se mencionó antes en el capítulo, los nombres de dominio son fundamentales en el funcionamiento de la Internet, pues se utilizan en los navegadores para visitar las páginas web y sirven para “navegar” en la Internet. Por ejemplo, *google.com* o *facebook.com* son dominios que obtienen un gran porcentaje del flujo de visitas a nivel mundial. Funciona como una especie de mercado de valores donde se pueden subastar y adquirir nombres de dominio que no se utilizan. Su valor se fija por medio de un mecanismo de mercado no claro ni transparente que presume estar basado en la demanda.

Por lo tanto, al adquirir un nombre de dominio a cierto valor base cambiará su valor arbitrariamente; y, si no se paga su nuevo costo, se pierde y se le ingresa al mercado para ser adquirido por un mejor postor. Unilateralmente ICANN puede negarse a asignar un dominio o darlo de baja en cualquier momento sin que se pueda hacer nada al respecto. Es una forma de operar injusta e insegura, ya que los casos de *phishing* —método de suplantación de identidad— en los que se crean páginas falsas para engañar usuarios de la Internet y hacerles compartir información confidencial haciéndose pasar por una institución de confianza es muy común. Está el caso mencionado de tiendas en línea de

marcas famosas que han sido clonadas por otras que utilizan dominios similares al oficial. Por ejemplo, *asics.com.mx* es suplantada por *asics-mex.com*, *asics-mexico.com*, *asics-mx.com* y otras.

Por último, la ISOC insiste en que la Internet es una red de tecnología neutral y de objetivos generales, cuando ya se ha hablado del papel de las TIC como “poder blando”. Se usa esta narrativa de neutralidad para ocultar que sí tiene un origen claro y entidades a las que les reporta beneficios, que se defienden al asegurar que no se requiere cambio alguno a la estructura actual.

De nuevo se trata de una narrativa de neutralidad que esconde los intereses reales de las empresas de los medios digitales que explotan el mito de la Internet libre para apropiarse de los datos. Las personas son objetivadas y lo que defiende la ISOC es una forma de operación técnica de transmisión de datos y control que convierte a la Internet en el sujeto que define cómo trabaja la sociedad. Incluso, su propio nombre lo dice: establece una sociedad de la Internet. (Bory, 2020a)

En este capítulo se pudo mostrar la esencia de la pugna en la era digital por el control del flujo de datos que parte de la conectividad. Además, se expone la narrativa dominante, representada por la ISOC, y la crítica que se ha establecido en torno al desarrollo digital desigual en un contexto de “colonialismo informático”, en particular para México. El tema de la soberanía digital de dicho país no aparece en el reporte ni en la realidad porque el liderazgo de Estados Unidos se asume como normal, una extensión de su dominio militar y económico. El único recodo que México podría explotar en el tema de la soberanía digital es con respecto a su cultura.



## CONCLUSIONES GENERALES

Los principales estudios de referencia para esta investigación fueron los de Skog, Wimelius y Sandberg (Skog et al., 2018) sobre la disrupción digital y su análisis del impacto en sectores enteros de la economía. Además está el trabajo de Horkheimer y Adorno (Horkheimer et al., 2002) sobre su perspectiva de la cultura de masas; Berrío-Zapata, Goncaleves y Días (Berrío-Zapata et al., 2016) con su análisis crítico del discurso dominante del desarrollo; Ragnedda y Gladkova (Ragnedda & Gladkova, 2020) con su revisión sobre las desigualdades digitales; Bauman (Bauman, 2000) y Baudrillard (Baudrillard, 2009) con sus reflexiones sobre la sociedad de consumo; Hassan (Hassan, 2020) con su concepto de *digitalidad (digitality)* y la influencia de la geografía en la acumulación de capital; Delgado (Delgado Wise, 2017) con su estudio sobre la innovación; Chandler y Fuchs (Chandler & Fuchs, 2019) con su simposio sobre el capitalismo de los macrodatos; así como Cauldry y Mejías (Cauldry & Mejías, 2019) con su análisis sobre el “colonialismo informático”; y McPhail (McPhail, 1987), que habla del colonialismo electrónico. Entre otros estudiosos citados por estos autores, como Harvey (Harvey, 2007), está Marx (Marx, 2008), que estableció claramente la dinámica del capitalismo; Bory (Bory, 2020b, 2020a), que escribió sobre el origen y la narrativa de la Internet; Nye (Nye, 2004) y sus reflexiones sobre el “poder suave” de las TIC; y Stiglitz (Stiglitz & Greenwald, 2014), que habla de la sociedad de aprendizaje y la importancia de una adecuada regulación de las TIC.

Sus obras resultaron útiles para dar continuidad al análisis de la era digital en un contexto histórico dado, en el que los diferentes actores no cambian su papel principal, sino su disfraz. Por lo tanto, el desarrollo digital determinado por el nivel de acceso a las TIC se ve sujeto a las mismas dinámicas del capitalismo, ahora digital, que Marx delineó como la acumulación de capital y la división de clases.

En el proceso de la investigación se ha avanzado en cerrar el cerco a tres variables principales: el desarrollo digital y la soberanía digital en un contexto de “capitalismo digital”. Lo cual es parte del argumento central que establece que el desarrollo digital en el “capitalismo digital” resulta estar condicionado por desigualdades existentes para concretar beneficios sociales a nivel local, considerando un orden mundial de “colonialismo informático” en el que domina EE. UU., pues ha establecido un “imperialismo digital” en el que utiliza a las TIC como “poder blando” para imponer una

narrativa de que la tecnología equivale a progreso y el conocimiento es un bien público. Al final, se debe reconocer que se vendió la idea de que para obtener los posibles beneficios de un mundo digital bastaba con construir confianza entre gobierno y líderes de negocio (Vagadia, 2020, p. XX), cuando el beneficio del “capitalismo digital” está en los datos de los ciudadanos.

Luego, en el capítulo dos se mezclaron las dimensiones exógena y endógena cuando se abordaron casos reales de empresas multinacionales en pleno proceso de expansión apoyadas por las TIC en la globalización. Se planteó cómo gestionaron la transición a nuevos procesos basados en lo digital y cómo se colapsó el modelo neoliberal, manifestándose en ganancias decrecientes de las multinacionales, lo que llevó a una nueva oleada de concentración de capital. A diferencia del caso de la aplicación para gestionar personal subcontratado a nivel global, donde Estados Unidos mostró un mayor nivel de madurez en el uso de la aplicación que Europa, en México y otros países del Sur Global era notable una menor madurez y la dirección desde el Norte Global para implementar las TIC.

En el capítulo tres, el análisis se centró en el desarrollo digital de México, primero con el tema de la medición del desarrollo digital por las dificultades para llegar a un acuerdo ante la prevalencia de desigualdades en el despliegue de la conectividad. Para avanzar en el análisis del desarrollo digital desigual se exploraron cuatro variables secundarias: la regulación efectiva, el nivel de ingresos, la seguridad informática y el bienestar social y ambiental. Esto se hizo con un análisis de estadísticas públicas para México, donde todas las variables influyen y se ven influidas por el desarrollo digital desigual y que, por ello, llevaron al estudio de la soberanía digital en el último capítulo, donde las categorías fueron los objetivos de las políticas y la evolución de la Internet.

Al inicio de la investigación se hizo la siguiente pregunta: ¿Qué ha aportado un mayor desarrollo digital en México en un contexto de “capitalismo digital” en los últimos 20 años sin soberanía digital? Para responderla se planteó la hipótesis principal de que en el “capitalismo digital” a mayor desarrollo digital en México hay menor soberanía digital y, por lo tanto, mayor desarrollo digital desigual. Lo cual se confirma con lo planteado en todos los capítulos, donde se expone cómo el desarrollo digital desigual generó una economía digital a favor de los países más desarrollados e interesados en ampliar la brecha de la innovación. La nueva división del trabajo digital internacional perpetúa y amplía las relaciones de desigualdad entre las naciones y la única salida parece ser la

resistencia por medio de la innovación rebelde. De ahí la propuesta en esta conclusión de la creación de Centros de Referencia para la Innovación o CERI.

El Desarrollo Digital como área de estudio multidisciplinario se vincula al “capitalismo digital” en cuanto a que hace referencia a la última etapa de desarrollo industrial de las sociedades capitalistas. No por ello se ignora la posibilidad de “otros” desarrollos digitales que puedan tener una mayor vinculación comunitaria o un sistema comunista de referencia. No obstante, es importante darse cuenta en cualquier caso de la carga ideológica que conlleva el desarrollo tecnológico.

En esta investigación se buscó establecer un marco de estudio del desarrollo digital en un contexto de “capitalismo digital” con el supuesto del dominio hegemónico de EE. UU. y sus empresas de tecnología. Por su parte, los gobiernos y las agencias internacionales se refieren al desarrollo digital como “Transformación Digital”, “Digitalización”, “Capitalismo de plataformas” o “Industria 4.0”, con el único objetivo de imponer narrativas que han dificultado la comprensión de un tema de desarrollo.

La conclusión de la hipótesis principal es que el desarrollo digital desigual en México se da en un contexto de “colonialismo informático” del “capitalismo digital” que socava su soberanía digital. Ya se aclaró la diferencia entre estos conceptos en el capítulo cuatro, y, en especial, que con todo ello limita su autodeterminación económica. Autodeterminación con la que podría acceder a un desarrollo más armónico.

Las hipótesis secundarias se abordaron a lo largo de toda la investigación como se delineó en la introducción. Por lo tanto, se confirmó la hipótesis de que la disrupción digital es limitada por un desarrollo digital dependiente, que incrementa la brecha de la innovación y la apropiación tecnológica. El desarrollo digital impuesto a México responde al interés de poderes centrales o coloniales por sus recursos naturales, humanos y de sus datos, quienes buscan tener el control de su mercado de la información, del que participan grandes empresas mexicanas y del que extraen importantes ganancias. Este tema merece más atención, pues la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo no se abordó en la presente investigación, ni se incluyeron las ideas de Prebisch sobre la ilusión de la apropiación tecnológica, que termina por perpetuar la dependencia que se busca superar.

Los países centrales del Norte Global son los responsables del maniqueo internacional a favor del despliegue de las tecnologías digitales con la ayuda de organismos internacionales para perpetuar el *statu quo* de dominio europeo y americano.

Esta dinámica fue entendida por China, que implementó planes de largo plazo para posicionarse mejor a costa de una constante rivalidad con Estados Unidos. La administración de Biden ha continuado y ampliado las sorpresivas acciones proteccionistas de la administración de Trump, confiriendo extra-territorialidad a las medidas unilaterales de bloqueo a la comercialización de semiconductores de y para China (Junck et al., 2021).

Desde el siglo pasado, López Villafañe observaba cómo las estrategias de desarrollo de los países asiáticos, con énfasis en nuevas industrias —entonces emergentes— de mayor valor agregado, les colocaría en una situación de ventaja en este siglo XXI, y así ha sido (López Villafañe, 1997, p. 106). Asia es el continente donde más se producen los dispositivos de las TIC y los chips fundamentales para el desarrollo digital; aunque no controla su diseño, ni las máquinas que se requieren para su fabricación. Ésas las controla el norte global.

La humanidad presume un gran avance tecnológico sin par, mientras en otros ámbitos del desarrollo se ven retrocesos. Entre ellos, el nacionalismo exacerbado, la inseguridad y la creciente desigualdad que ha democratizado la precariedad a nivel global. La realidad es que esos avances tecnológicos están cargados de ideología y tienen todo que ver con el entorno de desigualdad, las brechas de conectividad e innovación, la cuestión ambiental y la sostenibilidad, que define la continuidad de la propia existencia humana. En parte, ello explica, por ejemplo, la evolución del proyecto europeo de Ciudades Digitales a Ciudades Inteligentes, donde sus habitantes enfrentan problemáticas de antaño, exclusivas de países en desarrollo, pero resisten los embates de la innovación y la digitalización impuestas desde el Parlamento Europeo, porque intuyen que impactará negativamente su calidad de vida.

Otra hipótesis secundaria comprobada es que los niveles disponibles de regulación, ingresos, seguridad informática y beneficio social y ambiental determinan la dimensión endógena del desarrollo digital en un país, en este caso, México; mientras que la dimensión exógena es el entorno mundial. El enfoque bidimensional se planteó al inicio de la investigación y guió el análisis para distinguir entre lo que sucede a nivel internacional y las variables locales que han determinado el desarrollo digital desigual en México. La dimensión endógena es la que es susceptible de regulación y cambio a nivel local, la exógena es el entorno con el que toca lidiar y analizar para avanzar.

En el tercer capítulo, se abordó la problemática de medir el desarrollo digital en general y cómo resalta la falta de consensos ante las existentes desigualdades. Luego se analizó la dimensión endógena en cuanto al desarrollo en México en relación a las cuatro variables secundarias: las dificultades para una regulación efectiva y responsable, las desigualdades que por distintos niveles de ingreso influyen en el acceso a las TIC, la resultante falta de seguridad informática por el diseño mismo de la Internet y el impacto cuestionable en el bienestar de la población al percibirse un limitado beneficio social y ambiental con las TIC y el uso de la IA.

En el capítulo final se concluye con un tema fundamental para el control de datos si se habla de colonialismo digital: la soberanía digital en el contexto de la seguridad de la información para un gobierno. Con ello se abordó la hipótesis secundaria de que una buena legislación e instituciones eficientes permiten un desarrollo digital alternativo necesario para la autodeterminación económica. Para esto se analizó un reporte sobre soberanía digital de la ISOC en el que se dividen las iniciativas según un enfoque gubernamental o de autodeterminación económica.

Se concluyó que la autonomía para regular los datos de sus gobernados y la independencia tecnológica para apropiarse y desarrollar las TIC son parte de la soberanía de todo Estado. Se enfatizó en la necesidad de desarrollar relaciones de equidad de ganar-ganar con otros gobiernos soberanos en tiempos de altos niveles de conectividad e interdependencia.

Quedó el mensaje de que es necesario abogar por una regulación responsable e informada que sienta las bases para ejercer el derecho a la autonomía digital y la autodeterminación económica. EE. UU. le lleva al menos 20 años de ventaja en el desarrollo digital al resto del mundo y ha aprovechado muy bien su papel pionero en la configuración del ecosistema digital actual. Ahora con la IA y los macrodatos que se requieren para afinar sus predicciones, la Internet se ha convertido en la mina más grande de datos, y las condiciones bajo las cuales surgió han cambiado radicalmente.

El liderazgo de Estados Unidos no es tan claro como lo fue en los inicios de la Internet. Se puede hablar de otra etapa del desarrollo digital y especular sobre lo que vendrá; mientras tanto, son varios los países de economías poderosas que consideran a la inteligencia artificial un tema de agenda nacional, clave para su liderazgo (Asawa, 2018). La ventaja que aún tiene la hegemonía estadounidense es que los organismos internacionales responden a sus intereses y ha dejado claro que para mantener su ventaja

no duda en violar las leyes de los Estados soberanos, como lo fue decidir unilateralmente convertir una red que promovió internacionalmente como académica, utilizando recursos locales, en comercial: la llamada Internet.

En el ámbito de las relaciones internacionales, la geopolítica digital toma vida como elemento de seguridad nacional en la ciber-política. Por ello, el que llaman “gobierno” de la Internet lleva implícito el control de los datos que maneja. Es un área de estudio que no es tema relevante en la presente investigación, pero que merece gran atención y mayor profundización. Todo lo anterior tiene que ver con el nuevo paradigma de la responsabilidad social de la tecnología digital, que comienza a surgir y que está generando gran debate a nivel mundial por las implicaciones éticas del uso de la IA y la minería de datos.

Otro tema que surgió al analizar el bienestar social y ambiental percibido del uso de las TIC es la salud pública, que resulta afectada por el empleo de la inteligencia artificial. Este asunto tampoco es parte del alcance de esta investigación, pero merece mayor atención en relación a los ciberdelitos, las adicciones y las consecuencias para el cerebro humano. El uso de la IA en la Internet ha revolucionado al mundo digital entero. Su necesidad de macrodatos, misma que se señaló en varias secciones de la investigación, es lo que moldea las propuestas de políticas y las leyes de los Estados hoy en día.

La hipótesis secundaria que afirma que el desarrollo digital tiene un impacto positivo en disminuir la desigualdad social, si va acompañado de una estrategia que considere la soberanía digital, se comprobó con el caso de China. Este país ha tenido una visión clara e informada que comparte abiertamente. Pero su atrevimiento al retar al poder colonial le ha valido una cruenta batalla en el plano económico contra la hegemonía dominante en el mundo, Estados Unidos, que no se detendrá hasta que le haya quitado la escalera del desarrollo, como históricamente ha sucedido (Chang, 2002).

La Internet, como la conocemos, está plagada de problemas de seguridad, desde suplantación de identidad, facilitada por fallas en los métodos de asignación de nombres de dominio, hasta la falta de asignación de responsabilidades en el ambiente actual, donde se puede obtener fácilmente una IP falsa y evitar su rastreo o pagar una módica cantidad para hackear a cualquier usuario. Además, la configuración actual de la Internet, en la que se guarda una gran cantidad de datos temporales para agilizar la navegación y el uso de servicios digitales, arruina los dispositivos, acabando con su memoria disponible. El

usuario promedio no sabe que debe eliminarlos y se ve obligado a adquirir un nuevo dispositivo.

También la guerra comercial de los navegadores de la Internet entre Microsoft Explorer y Google Chrome ha dividido su funcionalidad y sus aplicaciones en línea. Aún cuando Chrome se veía como vencedor, la batalla comercial continua, ahora con inteligencia artificial en aplicaciones que son impuestas a los usuarios en lo que llaman modalidad *push*. El usuario promedio sin habilidades técnicas en las TIC queda vulnerable al robo de datos.

El servicio de la conectividad “gratuita” no lo es en realidad, desde el momento en que se necesita cubrir los gastos del servicio de internet, lo que implica una infraestructura, su mantenimiento y operación, así como el de los dispositivos para acceder al servicio. Aunque se pudiera encontrar un patrocinador para los gastos iniciales, es claro que el mantenimiento y el potencial riesgo de la seguridad de la información no se deben posicionar como prioridad frente a las necesidades más apremiantes de esas comunidades, como la salud y la alimentación.

La vaguedad que se acusa en el borrador y en el reporte final de la ISOC, no es fortuita; existe la intención de favorecer el discurso y la narrativa de que la Internet es para todos y que debe ser libre, insinuando que se debe quedar como está. La soberanía digital es una condición necesaria para establecer políticas nacionales e internacionales coordinadas a favor de la seguridad de la información global para garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y servicios de las TIC.

La manera como funciona la Internet no es global, como se afirma, sino que está centrada en Estados Unidos, y responde a fuertes intereses de dominio hegemónico del conocimiento para someter a otras naciones a cambio de sus propios datos, similar a una práctica de *ransomware* —secuestro de datos que consiste en bloquear los archivos o dispositivos del usuario y luego reclamar un pago *online* anónimo para desbloquearlos—. Cada país debería realizar un análisis de riesgo, como hacen los corporativos, revisando sus procesos críticos, ya sean políticos, económicos y/o sociales —como las elecciones populares—, y ver el papel que juegan las TIC los mismos para diseñar una estrategia de información o de datos en la “sociedad de la información” en que se mueven.

Tal podría ser la función de la ISOC y no la que realiza actualmente: obstaculizar la comprensión de principios los básicos de una convivencia armónica entre las naciones,

como lo es el respeto a su soberanía en un contexto de igualdad jurídica, para establecer relaciones de ganar-ganar.

Con base en la experiencia de la autora en el ámbito privado, se concluye que la tecnología por sí misma no trae los beneficios que promete si no existe una estrategia al más alto nivel que establezca una visión a futuro de lo que se pretende alcanzar. Puede tratarse de un programa de gestión de clientes o de un programa desarrollado para pagar los impuestos en línea, ambos requieren de un marco de referencia de control de datos en el que se especifique el objetivo de su implementación, las políticas, los procesos y las “mejores prácticas” que les acompañarán para un correcto funcionamiento. Los usuarios a todos los niveles deben ser capaces de distinguir claramente los riesgos y beneficios potenciales de las tecnologías digitales que usan o pretenden implementar.

Al final, lo que se busca es un desarrollo digital que permita mejorar el ingreso de las personas, brinde mejores opciones de educación, garantice una seguridad aceptable en el uso de la tecnología, que sume a la seguridad personal, y, sobre todo, que aporte beneficios sociales y ambientales concretos que permitan mayor sostenibilidad del sistema. El mercantilizar la mente humana por medio de la manipulación con la IAI, en una dinámica de “colonización informática”, no va en esa dirección. Con esto se verifica la hipótesis secundaria de que la normalización de los servicios digitales no abona al beneficio social y ambiental de una sociedad, si persisten las desigualdades en otros ámbitos.

EE. UU. realiza acciones que vulneran los derechos humanos y la soberanía de los pueblos al promover la Internet a nivel global. Oculta que se trata de un mercado digital donde autoriza unilateralmente a empresas de plataformas tecnológicas a operar bajo un supuesto de libertad de expresión, cuando se utiliza su arsenal tecnológico para esclavizar las mentes de las personas, promover noticias falsas con el objetivo de influir en la opinión pública e incrementar el flujo de datos y, en general, a apropiarse de los datos de las personas sin ninguna responsabilidad por el uso que les dé posteriormente. El resultado es una infodemia en pro de la minería de datos, que no repara en la ética ni en los derechos humanos, sino en la mera utilidad comercial que pueda obtenerse de ellos. Lo más irónico es que se acusa a China de eso mismo, cuando ese país sólo se ha limitado a actuar dentro de sus fronteras con sus plataformas digitales.

Otro tema que se advirtió durante la investigación fue que las TIC consumen recursos energéticos a gran escala y su impacto ambiental crece. Por ello, se sugiere que se



dé continuidad al tema del uso de recursos naturales, energéticos y humanos en el desarrollo digital a nivel local y global de frente a las demandas básicas de los seres humanos.

Con la pandemia de Covid-19 la gente se dio cuenta de que antes de acceder al servicio de la Internet hace falta tener un ingreso básico, quien recoja la basura, produzca y distribuya los alimentos y, sobre todo, atienda la salud. En un México con desarrollo digital desigual y una interdependencia desbalanceada, en la que está supeditado casi al 100 % al comercio con un país, cuando para ese mismo país México no representa ni 20 % de su comercio exterior, se deben enfrentar primero los viejos problemas que no se han terminado de resolver. Si se pueden solucionar con el desarrollo digital, es recomendable contar con un marco regulatorio que les dé seguridad y dirección a los esfuerzos por alcanzar los objetivos de bienestar social de la población.

A nivel empresarial, como se narró en el segundo capítulo de esta investigación, las TIC pueden mejorar el control de procesos y agilizar algunas tareas; pero su constante evolución hace difícil concretar un beneficio claro de un tipo de tecnología antes de que quede obsoleta y superada por una nueva. Por ello, las empresas, los gobiernos y las comunidades deben prepararse con visión y capacidad de análisis para planear mejor y prepararse a enfrentar de una forma crítico-constructiva situaciones cambiantes.

Esa es la oportunidad que tiene México en la actual coyuntura. La soberanía digital debe extenderse a toda la cadena de suministros del mercado de la información para empoderar a las comunidades locales en la obtención del máximo beneficio posible de la infraestructura y los servicios de las TIC instaladas y operando en el territorio. De esta manera, el país podrá finalmente declarar su “internetencia digital” y superar la etapa del “colonialismo informático” para ejercer su derecho a la soberanía digital y a un desarrollo pleno.

En este sentido, se debe aspirar a la reapropiación tecnológica para un desarrollo digital con base comunitaria, fundado en una plena soberanía digital que incluya los datos generados en el territorio por los mexicanos. Se aboga por un control de los datos que sienta las bases legales para la gobernabilidad digital, que debe estar en coordinación con una política sectorial estratégica que permita conseguir la necesaria autonomía tecnológica para generar valor. Así es como se espera disminuir la brecha de la innovación para alcanzar una autodeterminación económica, la base de un desarrollo pleno y responsable.

Visto que los esfuerzos por conseguir una soberanía industrial han fracasado, el aspecto cultural podría permitir el plantear una política cultural digital. Mucho se habla de que México está de moda, y es verdad. El “humanismo mexicano” proclamado por el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, tiene un alto contenido cultural, que como “poder suave” tiene potencial con las TIC en la *digitalidad* dominante. En los demás aspectos, México tendrá que continuar con su papel de subordinación, confiando en su diplomacia y habilidades de negociación para pactar los mejores términos posibles.

Por último, con base en esta idea de reapropiación tecnológica, se concluye esta investigación con una propuesta para mitigar la dependencia tecnológica e incentivar la autonomía digital de las comunidades, contribuyendo a la autodeterminación económica de México. Una mayor soberanía digital puede cerrar la brecha de la innovación que le obliga a tener un desarrollo digital limitado, fracturado, desigual y dañino para su beneficio social y ambiental.

La propuesta trata sobre crear redes de conocimiento para uso social (Casas, 2015), agregando la innovación para formar una red mexicana de actores locales, ciudadanos que quieran y cumplan ese papel como facilitadores de la apropiación del conocimiento. Actualmente, en México se cuenta con muchos adelantos científicos y soluciones prácticas que no están al alcance de las mayorías y que pueden darse a conocer con la ayuda de videos educativos, guías, infografías, cursos masivos en línea —llamados MOOC, por sus siglas en inglés (*Massive open online courses*)— y estudios de caso.

Dicha propuesta implica crear y alimentar un repositorio nacional, vinculado a otras redes comunitarias de conocimiento del mundo, donde se almacenen y sean accesibles desde cualquier dispositivo conectado a la red, y que tenga algoritmos de recomendación de acuerdo a las características alimentadas de la comunidad en cuestión.

México puede masificar la innovación y aprovechar la nata tendencia de sus ciudadanos a la creatividad aplicada en la innovación para ofrecer soluciones concretas a las comunidades por medio de esta red de conocimiento. Existe una idea vaga sobre la innovación, confundiéndola muchas veces con descubrimientos raros o avances científicos no accesibles, cuando en realidad se trata de un proceso que no termina, al contrario, es permanente y se alimenta de la creatividad.

Por ejemplo, hay proyectos como el de Sergio Rico, que con su innovadora idea para utilizar menos agua en la cosecha ha traído beneficios a zonas áridas (Redacción, 2016); y su quehacer no termina ahí, se puede seguir innovando y ampliar sus

aplicaciones. Para ello, es necesario ampliar el papel de las universidades, escuelas y bibliotecas del país, para que se conviertan en verdaderos semilleros de innovación y fuente de información local, para que la gente se informe ahí sobre avances que puede utilizar en su vida diaria, y para mejorar sus comunidades por medio de *crowdfunding* (que se refiere a un tipo de financiamiento que se obtiene por medio de campañas en la Internet).

Además, existen programas municipales de apoyo a la población para microemprendimientos, los cuales pueden ser vinculados a un criterio de innovación como pre-requisito para acceder a los recursos y justificar su aplicación para beneficios concretos para la comunidad. Hoy en día, por lo general, se apoyan proyectos de muy bajo valor agregado para la sociedad, como la aplicación de uñas de acrílico, la elaboración de postres y pulseras hechas a mano, así como otras actividades similares.

La plataforma a utilizar tendría que ser gratuita y de código abierto. Podría ser una aplicación en un navegador accesible desde cualquier tipo de dispositivo, que puede o no estar permanentemente conectado a un servicio de internet; pero que tendría que conectarse eventualmente para actualizar la base de datos. Como mucha de la información está en otros idiomas, se incluiría un traductor. En estos CERI que se proponen, deberá incluirse un algoritmo de inteligencia artificial para fungir como cazador virtual de innovación en la red ante la solicitud de cualquier ciudadano que lo consulte para un objetivo en particular.

Adicional a ello, se le apoyaría con una actividad constante de promoción de la innovación y, con ello, de mejores soluciones para problemas comunes. Estos Centros de Referencia para la Innovación contarían con una base de datos actualizada de empresas que hayan o estén implementado alguna innovación en la localidad donde estén ubicadas, para monitorear su progreso, retroalimentarlas con los avances de otras iniciativas y darles la posibilidad de establecer alianzas.

Estos centros deberán poner particular atención en fijar métricas a nivel local para analizar el impacto de las innovaciones en beneficio de la comunidad, definiendo de manera clara sus objetivos y las variables a medir. Por ejemplo, si se ha de mejorar el suministro de agua, el impacto de esta innovación se debe medir en función de la instalación de los sistemas de captación de lluvias y su relación con el nivel de consumo de agua per cápita que se haya alcanzado. Por ello, los CERI deberán ser accesibles para la

población, y las innovaciones deberán presentarse regularmente y con un lenguaje comprensible para las mayorías.

Con lo anterior, se trata de masificar la innovación y hacerla pilar del crecimiento económico para el país e, incluso, compartirla con comunidades extranjeras que quieran interactuar por medio de internet y que tengan las mismas problemáticas. El único requisito es que haya un beneficio mutuo.

Para dar inicio a este proyecto deberán formarse brigadas de innovación que se encarguen de instalar un CERI en cada universidad, escuela, biblioteca o palacio municipal, donde van a detectar coordinadores de innovación locales que sean parte de las comunidades y den seguimiento al programa.

Dicho programa deberá ser monitoreado utilizando el principio de financiamiento comunitario (*crowdfunding*) para evaluar el desempeño de los distintos proyectos. Los mejor calificados serán los que reciban el financiamiento para su mejora o puesta en operación. Las innovaciones pueden ser en cualquier ámbito del quehacer económico, desde técnicas de producción innovadoras para MiPyMEs, hasta mejores métodos de estudio o lectura. Se trata de compartir lo bueno y darlo a conocer, de proponer soluciones basadas en la innovación para mejorar y/o de emprender pequeños negocios que hagan una diferencia en la comunidad.

La idea es que los programas de innovación se realicen en asociación con el gobierno y los inversionistas para conseguir financiamiento, como la renovación de los espacios públicos con la participación de los ciudadanos en casos donde se ofrece un premio especial a esas ciudades (Becker, 2021). Especial atención deberán recibir las innovaciones que contribuyan a una mejor relación con el medio ambiente y a mejorar el nivel de vida y el bienestar de las personas.

La ventaja económica de esta propuesta es tanto para las comunidades y la iniciativa privada, como para el gobierno. Este último, al convertir la innovación en un asunto de Estado, le da esa prioridad para que la iniciativa privada concrete los beneficios económicos de los emprendimientos que, en consecuencia, beneficiarán al gobierno con empresas más sólidas y competitivas que paguen impuestos, mientras se coordinan los esfuerzos de innovación para potencializarlos y sacarlos del anonimato.

De esta manera, los Centros de Referencia para la Innovación (CERIs) pueden contribuir a aumentar significativamente la apropiación tecnológica, reduciendo la brecha de la innovación con participación local para enfrentar incluso situaciones de crisis con

soluciones que respeten el medio ambiente y la realidad local. México tiene los recursos naturales y humanos necesarios para crear mejores condiciones de vida para sus habitantes haciendo uso de su legítimo derecho a la autodeterminación económica y a su autonomía tecnológica, mismas que les permitirán a las comunidades dar forma a su entorno, enfrentando los retos locales con el apoyo de una red nacional e internacional de conocimiento colectivo.

En la actualidad existe una seria preocupación por el avance de la IA, la posibilidad de que genere desempleo masivo y su impacto ético en la sociedad. Los CERI podrían servir como catalizadores de soluciones que amortigüen los efectos negativos de ésta o de otras tecnologías que se presenten en el ámbito local. La automatización a la que dirige la inteligencia artificial, junto al aprendizaje de máquinas (machine learning), tiene la ventaja de eliminar tareas repetitivas y aburridas para las personas y contribuir a gestionar la gran cantidad de información a la que se tiene acceso hoy en día. Por ello, es importante informar y concientizar sobre las distintas aplicaciones para que se logre la transición a una sociedad en la que el hombre y la máquina colaboren, pero que sea siempre el hombre el que la maneje y no al revés.

Por ejemplo, puede ser que, en la actualidad, en lugar de tener una barredora se contrate a varias personas para barrer. Pero se trata de un trabajo manual de poco valor agregado cuya productividad no aporta gran valor al PIB del país, aunque los sueldos y la limpieza sí tienen un impacto en la comunidad donde se realiza la acción. Por lo tanto, en este caso hipotético, sería mejor que el gobierno invirtiera en el diseño de una máquina barredora y que las personas que iba a emplear para barrer participen del diseño de la máquina con base en su experiencia en la tarea y su conocimiento, en colaboración con diseñadores industriales. De esta forma se podrían administrar servicios de mantenimiento urbano que logren abarcar eficientemente un área mayor, a la par que se realizan labores de prevención y concientización para mantener limpias las calles. Incluso, se pueden proponer mejoras a las máquinas barredoras existentes o implementar programas de reciclaje donde sí se requiere una mayor organización social.

El paradigma de que la tecnología, por sí misma, trae progreso se ha visto superado con la realidad que hemos expuesto en esta investigación: mayor conectividad y predominio de las TIC no conduce en automático a un desarrollo pleno. Se debe actuar de forma inteligente y coordinada para construir las comunidades que se desea tener con la tecnología como un recurso más. Se trata de un cambio de paradigma en el que la

tecnología tiene una responsabilidad social que cumplir por encima de los intereses económicos a los que sirve.

Para cerrar esta investigación se incluyen dos poemas de autoría propia sobre el tema.

### **El desarrollo digital desigual**

Nació como economía digital,  
maduró con la globalización,  
un gran mercado de la información,  
basado en el "conocimiento social".

Capitalismo, siempre da igual,  
de apellido cognitivo o digital,  
se trata de más neoliberalismo,  
aunque se parezca al colonialismo.

El poder es el único objetivo,  
del gran hegemón en turno.  
Con los corporativos se hace uno,  
y al sistema-mundo mantiene vivo.

La medición del avance sobra,  
porque la desigualdad dominaba.  
Mejor crean la narrativa,  
de una libertad efectiva.

Del gobierno de datos no se trata;  
de eso, ellos se encargan.  
Regulaciones no faltan,  
mientras les den la *data*.

### ***A brand new way may arrive / Una nueva manera podría llegar***

*With zeros and ones / Con ceros y unos*  
*the world comes to a stand. / el mundo se detiene.*  
*Where ever it comes / De donde venga*  
*AI can understand. / la IA puede entenderlo.*

*It is no human / No es humana*  
*but a human-like mind. / pero es una mente parecida a la humana.*  
*An AI powered can / Una IA poderosa puede*  
*unleash a human mind. / liberar una mente humana.*

## CONCLUSIONES GENERALES

*With complexity around / Con la complejidad alrededor  
brand new ways arrive. / nuevas formas llegan.  
It is an AI compound / Es un componente de IA  
to make it easy to survive. / para facilitar la sobrevivencia.*

*An extension to our minds / Una extensión de nuestras mentes  
to reach new heights. / para alcanzar nuevas alturas.  
Or is it AI that commands / ¿O es que la IA es quien manda  
as we are left tight? / mientras permanecemos en aprietos?*

*A brand new way may arrive / Una nueva forma podría llegar  
as we face AI / cuando enfrentemos a la IA  
and we learn to drive / y aprendamos a manejar  
our intelligence but not the FBI / nuestra inteligencia, pero no al FBI*

*The poem ChatGPT made / El poema que hizo ChatGPT  
brought light to my eyes. / trajo luz a mis ojos.  
An example of trade / Una especie de intercambio  
AI requires. / que la IA requiere.*

## REFERENCIAS

- Alamilla, M., & Cabañas, G. (2022, marzo 21). *Digital Trade under the USMCA: A Modern Opportunity for North American Economic Growth* | Wilson Center [Organización]. Wilsoncenter.Org. <https://www.wilsoncenter.org/article/digital-trade-under-usmca-modern-opportunity-north-american-economic-growth>
- Alhassan, M. D., & Adam, I. O. (2021). The effects of digital inclusion and ICT access on the quality of life: A global perspective. *Technology in Society*, 64, 101511. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101511>
- Arámbula-Reyes, A., & Alvarez-Romero, M. (2006). *Regulación Jurídica de Internet* (Servicio de Investigación y Análisis SPE-ISS-12-06; p. 64). Cámara de Diputados LX Legislatura. <https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-ISS-12-06.pdf>
- Aronson, J. D., & Cowhey, P. F. (2017). *Digital DNA: Disruption and the challenges for global governance*. Oxford University Press.
- Artificial Intelligence Act: Committees confirm landmark agreement* | News | European Parliament. (2024, febrero 13). Europarl.Europa.Eu. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240212IPR17618/artificial-intelligence-act-committees-confirm-landmark-agreement>
- Asawa, A. (2018). *Artificial intelligence: the star of the digital galaxy. A study of digital disruption, innovation, and economic transformation*. Amazon Kindle.
- Attrill, N., & Fritz, A. (2021). *China's cyber vision: How the Cyberspace Administration of China is building a new consensus on global internet governance*. <https://www.aspi.org.au/report/chinas-cyber-vision-how-cyberspace-administration-china-building-new-consensus-global>
- Bae, J. Y., Gawon. (2023, abril 14). *South Korea is paying «lonely young people» \$500 a month to re-enter society*. CNN. <https://www.cnn.com/2023/04/14/asia/south-korea-youth-recluse-stipend-intl-hnk/index.html>
- Baudrillard, J. (2009). *La sociedad de consumo. Sus mitos, sus estructuras—Siglo XXI Editores* (A. Bixio, Trad.). Siglo XXI de España editores, S.A. [https://www.sigloxxieditores.com/libro/la-sociedad-de-consumo\\_17711/](https://www.sigloxxieditores.com/libro/la-sociedad-de-consumo_17711/)
- Bauman, Z. (2000). *Modernidad Líquida* (M. Rosenberg, Trad.; 2017.<sup>a</sup> ed.). Epublibre.
- Becker, M. (2021, mayo 28). *High street regeneration: What can we learn from other cities?* [Blog]. Research Matters. <https://www.assemblyresearchmatters.org/2021/05/28/high-street-regeneration-what-can-we-learn-from-other-cities/>
- Berrío-Zapata, C. (2012). Entre la alfabetización informacional y la brecha digital: Reflexiones para una reconceptualización de los fenómenos de exclusión digital. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 39-53. <file:///C:/Users/vival/Documents/Doctorado/Proyecto%20Transformaci%C3%B3n%20Digital/ExclusiondigitalZapata.pdf>. <https://www.proquest.com/docview/1243035686/5778DCD0892F426FPQ/1>
- Berrío-Zapata, C. (2020). The Digital Divide: Observations from the South About a Failed Dialog with the North. En M. Ragnedda & A. Gladkova (Eds.), *Digital Inequalities in the Global South* (1st., 1-15). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32706-4>
- Berrío-Zapata, C., Gonçalves Sant'Ana, R. C., & Dias Baptista, R. (2016). *Sociedad del Conocimiento, Economía en Red y Tecnología Informática: ¿Hacia una inclusión*



- real? En *El Modelo de Desarrollo a la Luz del Imperativo Humanístico Contemporáneo* (pp. 84-118). Universidad Autónoma de Coahuila. <https://isbn.cloud/9786075062556/el-modelo-de-desarrollo-a-la-luz-del-imperativo-humanistico-contemporaneo/>
- Bikus, Z. (2020, abril 8). *Internet Access at New High Worldwide Before Pandemic* [Encuestas]. Gallup.Com. <https://news.gallup.com/poll/307784/internet-access-new-high-worldwide-pandemic.aspx>
- Borg-Psaila, S. (2011, mayo 2). Right to access the Internet: The countries and the laws that proclaim it - Diplo [Educación]. *Diplo*. <https://www.diplomacy.edu/blog/right-to-access-the-internet-countries-and-laws-proclaim-it/>
- Bory, P. (2020a). Internet Histories, Narratives and the Rise of the Network Ideology. En *The Internet Myth* (Vol. 14, pp. 7-38). University of Westminster Press; JSTOR. <https://doi.org/10.2307/j.ctv12fw7sn.6>
- Bory, P. (2020b). *The internet myth: From the internet imaginary to network ideologies*. University of Westminster Press.
- Caffentzis, C. G. (2013). *In letters of blood and fire: Work, machines, and the crisis of capitalism*. PM Press.
- Cámara de Diputados (Director). (2023, abril 24). *EN VIVO / Foro “Retos y Oportunidades en el Desarrollo Digital de los Estados”* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=k1Qrdhfikpk>
- Cancino-Garín, B. (2021, noviembre 3). *Cybersecurity Laws and Regulations Mexico 2022* (United Kingdom) [Consultoría]. International Comparative Legal Guides International Business Reports; Global Legal Group. <https://iclg.com/practice-areas/cybersecurity-laws-and-regulations/mexico>
- Carnegie Council for Ethics in International Affairs (Director). (2023, abril 26). *Chip War: The Fight for the World’s Most Critical Technology, with Chris Miller*. [https://www.youtube.com/watch?v=1-s37q\\_ktdM](https://www.youtube.com/watch?v=1-s37q_ktdM)
- Carnoy, M., & Castells, M. (2001). Globalization, the knowledge society, and the Network State: Poulantzas at the millennium. *Global Networks*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/1471-0374.00002>
- Casas, R. (2015). Hacia un enfoque analítico y de políticas para las interacciones entre ciencia, universidad y sociedad en la región latinoamericana. *Cuestiones de Sociología*, 12, 20. [https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.6760/pr.6760.pdf](https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6760/pr.6760.pdf)
- Centro México Digital. (2023). *Cómo fue el desarrollo digital de los estados en 2022*. <https://centromexico.digital/wp-content/uploads/2023/03/Como-fue-el-desarrollo-digital-de-los-estados-2022-1.pdf>
- CERT-MX, G. N. (2023, febrero 15). *Protocolo Nacional Homologado* [Gobierno]. gob.mx. <http://www.gob.mx/gncertmx/documentos/94081>
- Chandler, D., & Fuchs, C. (Eds.). (2019). *Digital objects, digital subjects: Interdisciplinary perspectives on capitalism, labour and politics in the age of big data*. University of Westminster Press.
- Chang, H.-J. (2002). *Kicking away the ladder: Development strategy in historical perspective*. Anthem.
- ChatGPT. (2023, abril 22). *Conversation about mental health, narcissism, and societal trends* [Online chat transcript]. [Internet]. Online. <https://chat.openai.com/c/9602bfae-dfcd-4932-b600-4b37b4659c7d>

- Choi, B. (2020). Global Value Chain in East Asia Under «New Normal»: Ideology-Technology-Institution Nexus. *East Asian Economic Review*, 24(1), 3-30. <https://doi.org/10.11644/KIEP.EAER.2020.24.1.370>
- Choi, B., & Oh, J. S. (2021). *Politics of East Asian free trade agreements: Unveiling the asymmetry between Korea and Japan*. Routledge.
- Ciarli, T., Ayele, S., Thorpe, J., & Savona, M. (2018). *Innovation for Inclusive Structural Change. A Framework and Research Agenda*. University of Sussex. <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=2018-04-swps-ciarli-et-al.pdf&site=25>
- CNN Business staff. (2022, marzo 7). *Big tech firms quitting or reducing business in Russia; so too are many other firms* | WRAL TechWire [Noticias]. Wraltechwire.Com. <https://wraltechwire.com/2022/03/07/big-tech-firms-quitting-or-reducing-business-in-russia-so-too-are-many-other-firms/>
- Columbia SIPA (Director). (2015, noviembre 15). *Evaluating the Importance of the Digital Economy* [Video]. [https://www.youtube.com/watch?v=uasH4j\\_9\\_UA](https://www.youtube.com/watch?v=uasH4j_9_UA)
- Coneval. (2021, mayo). *Indicadores de pobreza laboral*. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/ITLP-IS/2021/1T2021/Indicadores\\_pobreza\\_laboral\\_nacional\\_y\\_estatal\\_Mayo\\_2021.pdf#search=ingreso%20mensual%202020](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/ITLP-IS/2021/1T2021/Indicadores_pobreza_laboral_nacional_y_estatal_Mayo_2021.pdf#search=ingreso%20mensual%202020)
- Coneval. (2024, marzo 11). *Pobreza en México* | CONEVAL [Organización]. [coneval.org.mx. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx)
- Contramuro. (2019, agosto 2). CFE crea empresa de internet para todo México. *Noticias de Michoacán*. <https://www.contramuro.com/cfe-crea-empresa-de-internet-para-todo-mexico/>
- Cook, J.-R. (2016, marzo 29). *Digital technology can be harmful to your health* [..Edu]. UCLA. <https://newsroom.ucla.edu/stories/digital-technology-can-harm-your-health>
- Cota, I. (2024, febrero 26). *Amazon anuncia una inversión en México mayor a la de Tesla*. El País México. <https://elpais.com/mexico/economia/2024-02-26/amazon-anuncia-una-inversion-en-mexico-mayor-a-la-de-tesla.html>
- Couldry, N., & Mejías, U. A. (2019). Data Colonialism: Rethinking Big Data's Relation to the Contemporary Subject. *Television & New Media*, 20(4), 336-349. <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>
- Council of Europe. (2017, noviembre 24). *Delhi Communiqué on Capacity Building* [Organización]. Coe.Int. <https://www.coe.int/en/web/cybercrime/-/delhi-communicue-on-capacity-building>
- Courtwright, D. T. (2019). *The age of addiction: How bad habits became big business*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Cuatro Cero. (2022, marzo 4). *Informe de Oxfam revela precariedad laboral de repartidores por aplicación* [Noticias]. [cuatro-cero.mx. https://cuatro-cero.mx/noticias/informe-de-oxfam-revela-precariedad-laboral-de-repartidores-por-aplicacion/](https://cuatro-cero.mx/noticias/informe-de-oxfam-revela-precariedad-laboral-de-repartidores-por-aplicacion/)
- David Curry. (2024, enero 30). *Most Popular Apps (2024)* [Compañía]. BusinessofApps.Com. <https://www.businessofapps.com/data/most-popular-apps/>
- DBMR. (2023, agosto 11). *Future of Carbon Footprint on Information and Communication (ICT) Sector* [Consultoría]. Databridgemarketresearch.Com. <https://www.databridgemarketresearch.com/whitepaper/future-of-carbon-footprint-of-information-and-communication>

- Delgado Wise, R. (2017). Claves para descifrar el sistema imperial de innovación comandado por Estados Unidos. *Estudios Críticos del Desarrollo*, 7(12), 123-152. <https://doi.org/10.35533/ecd.0712.rdw>
- Demos, E., & Jiménez, A. S. (2022, septiembre 30). *La Jornada - Hackeo a Sedena podría comprometer seguridad nacional: INAI* [Noticias]. [jornada.com.mx](https://www.jornada.com.mx/notas/2022/09/30/politica/hackeo-a-sedena-podria-comprometer-seguridad-nacional-inai/). <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/09/30/politica/hackeo-a-sedena-podria-comprometer-seguridad-nacional-inai/>
- Didriksson, A. (2015). Economía Política del conocimiento: Contrapuntos. *Economía Informa*, 394, 38-67. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2015.09.005>
- Djuraskovic, O. (2022, enero 10). *30+ Big Data Statistics (2022)—Amount of Data Generated in The World* [Consultoría]. FirstSiteGuide. <https://firstsiteguide.com/big-data-stats/>
- Dominguez, P. (2020, diciembre 9). *AMLO: Será una revolución tener internet en todo México* [Noticias]. [milenio.com](https://www.milenio.com/politica/gobierno/amlo-sera-una-revolucion-tener-internet-en-todo-mexico). <https://www.milenio.com/politica/gobierno/amlo-sera-una-revolucion-tener-internet-en-todo-mexico>
- Dreyfuss, E., Gadson, A., Tyler, R., & Wang, A. (s. f.). *Productivity Paradox: Background* [University of Stanford]. The IT Productivity Paradox. Recuperado 2 de noviembre de 2021, de <https://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/productivity-paradox/background.html>
- Drori, G. S. (2010). Globalization and Technology Divides: Bifurcation of Policy between the “Digital Divide” and the “Innovation Divide”. *Sociological Inquiry*, 80(1), 63-91. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00316.x>
- Dussel, E. (2007). *Materiales para una política de la liberación* (1a ed). Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Filosofía / Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Dwoskin, E. (2020, abril 27). Tech giants are profiting—And getting more powerful—Even as the global economy tanks. *Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/04/27/big-tech-coronavirus-winners/>
- Ebert, T. L., & Zavarzadeh, M. (2014). The Digital Metaphysics of Cognitive Capitalism: Abandoning Dialectics, the North Atlantic Left Invents a Spontaneous Communism within Capitalism. *International Critical Thought*, 4(4), 397-417. <https://doi.org/10.1080/21598282.2014.954310>
- ECIIA. (2020, septiembre 15). Webinar replay | GDPR & Corporate Governance: Evaluation after 2 years implementation • ECIIA. *ECIIA*. <https://www.eciia.eu/2020/09/webinar-gdpr-corporate-governance-evaluation-after-2-years-implementation/>
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). (2022). *Social Panorama of Latin America and the Caribbean, 2022* (p. 262). ECLAC.
- Enlyft. (2022). *Axiom commands 0.57% market share in Enterprise Marketing Management* [Plataforma]. Enlyft.Com. <https://enlyft.com/tech/products/axiom>
- Estrada, A. (2021, diciembre 28). *Ciberdelitos se duplican en seis años* [Noticias]. El Sol de México | Noticias, Deportes, Gossip, Columnas. <https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/sociedad/ciberdelitos-se-duplican-en-seis-anos-7660730.html>
- Euronews. (2022, marzo 7). *Rusia podría desconectarse de Internet para controlar la información* [Noticias]. euronews. <https://es.euronews.com/2022/03/07/rusia-podria-desconectarse-de-internet-para-controlar-la-informacion-sobre-la-guerra>

- European Commission. (s. f.). *Assess your city's digital maturity | Intelligent Cities Challenge* [Government]. [intelligentcitieschallenge.eu](https://www.intelligentcitieschallenge.eu). Recuperado 29 de marzo de 2022, de <https://www.intelligentcitieschallenge.eu/assess-your-citys-digital-maturity>
- European Union Institute for Security Studies. (2023). *A language of power?: Cyber defence in the European Union*. (Ptryk Pawlak & François Delerue, Eds.). Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2815/57567>
- FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces Supply Chain Disruptions Task Force to Address Short-Term Supply Chain Discontinuities*. (2021, junio 8). The White House. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/08/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-supply-chain-disruptions-task-force-to-address-short-term-supply-chain-discontinuities/>
- Federal Trade Commission. (2001). *The information marketplace: Merging and exchanging consumer data* (p. 308). US government. [https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public\\_events/information-marketplace-merging-and-exchanging-consumer-data/transcript.pdf](https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public_events/information-marketplace-merging-and-exchanging-consumer-data/transcript.pdf)
- Fengler, H. K. and W. (2021, agosto 31). Which will be the top 30 consumer markets of this decade? 5 Asian markets below the radar. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/blog/future-development/2021/08/31/which-will-be-the-top-30-consumer-markets-of-this-decade-5-asian-markets-below-the-radar/>
- Fernández-Esteban, C. (2023, abril 3). Por qué es necesario comenzar a hablar de neuroderechos. *Business Insider México | Noticias pensadas para ti*. [https://businessinsider.mx/neuroderechos-tecnologia-pronto-podra-leer-pensamientos\\_tecnologia/](https://businessinsider.mx/neuroderechos-tecnologia-pronto-podra-leer-pensamientos_tecnologia/)
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (Eric). (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), 329-343. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.2.01>
- Finkel-Singer, G., & Méndez-Pérez, D. (2022, noviembre 14). *International Comparative Legal Guides* (United Kingdom) [Text]. International Comparative Legal Guides International Business Reports; Global Legal Group. <https://iclg.com/practice-areas/cybersecurity-laws-and-regulations/mexico>
- Fitzgerald, Q. (2022, abril 24). *Facebook Statistics 2022: How Many People Use Facebook? - Quantum Marketer* [Consultoría]. Quantummarketer.Com. <https://quantummarketer.com/facebook-statistics/>
- Flynn, A. (2021, marzo 9). *Are Google ads taxable? - Greedhead.net* [..Net]. Greedhead.Net. <https://greedhead.net/are-google-ads-taxable/>
- Forbes-Staff. (2021, noviembre 11). *Récord Guinness para la CDMX por tener el mayor número de puntos wifi gratis* [Noticias]. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/record-guinness-para-la-cdmx-por-tener-el-mayor-numero-de-puntos-wifi-gratis>
- Fortinet. (2022, agosto 2). *FortiGuard Labs presenta reporte de ciberataques en América Latina* [Negocio]. Fortinet.com. <https://www.fortinet.com/lat/corporate/about-us/newsroom/press-releases/2022/fortiguards-labs-reporte-ciberataques-america-latina-2021.html>
- García-Quismondo, M. Á. M. (2009). Evolución conceptual de la alfabetización en información a partir de la alfabetización múltiple en su perspectiva educativa y bibliotecaria. *Investigación bibliotecológica*, 23(47), 129-160. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3216649>

- Global Data Center Trends 2023*. (2023, julio 14). Cbre.Com. <https://www.cbre.com/insights/reports/global-data-center-trends-2023>
- González, A. (2021, abril 12). Estados Unidos pone en lista negra a empresas chinas de supercómputo | DPLNews [Noticias]. *dplnews.com*. <https://digitalpolicylaw.com/estados-unidos-pone-en-lista-negra-a-empresas-chinas-de-supercomputo/>
- González Hernández, M., Pérez Rodríguez, J. E., & Olivares Lozano, N. B. (2022). *Desde el consumo de internet por adultos a las plataformas digitales para jóvenes. Medición de acceso, modalidad y consumo de TIC en Zacatecas-Guadalupe, México (2010-2020)*. MIMEO.
- González, J. (2021, abril 6). Cerca de 100 mil localidades, con acceso a internet en México: AMLO. *Contralínea*. <https://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2021/04/06/cerca-de-100-mil-localidades-con-acceso-a-internet-en-mexico-amlo/>
- González-Martínez, H. (2023, febrero 7). *Data protection and cybersecurity laws in Mexico | CMS Expert Guide* [Blog]. CMS Law. <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-data-protection-and-cyber-security-laws/in-mexico>
- Google. (2023). *U.S. tax requirements for YouTube earnings—YouTube Help* [Blog]. Support.Google.Com. <https://support.google.com/youtube/answer/10391362?hl=en>
- Gray, P. (2013, julio 11). *The NSA and Big Data* [Noticias]. TechRepublic. <https://www.techrepublic.com/article/the-nsa-and-big-data/>
- Grey, A.-M. (2020, diciembre 10). *The Case for Connectivity, the New Human Right* [Organización]. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/en/un-chronicle/case-connectivity-new-human-right>
- Gürcan, E. C., Kahraman, Ö. E., & Yanmaz, S. (2021). *COVID-19 and the Future of Capitalism: Postcapitalist Horizons Beyond Neoliberalism*. Istinye University.
- Hanspal, J. (2023, enero 25). *Africa: Facebook's outsourcer Sama quits as moderation controversy persists* [Noticias]. The Africa Report.Com. <https://www.theafricareport.com/278439/africa-facebooks-outsourcer-sama-quits-as-moderation-controversy-persists/>
- Hardt, M., & Negri, A. (1994). *Labor of Dionysus: A critique of the state-form*. University of Minnesota Press.
- Hardt, M., & Negri, A. (2003). *Empire* (1. Harvard Univ. Press paperback ed., [Nachdr.]). Harvard Univ. Press.
- Hargittai, E., & Hsieh, Y. P. (2013). *Digital Inequality* (W. H. Dutton, Ed.; Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199589074.013.0007>
- Harvey, D. (2007). *El nuevo imperialismo*. Akal.
- Hassan, R. (2020). *The Condition of Digitality: A post-modern Marxism for the practice of Digital life*. <https://www.doabooks.org/doab?func=fulltext&uiLanguage=en&rid=44029>
- Hathaway, M., & Spidalieri, F. (2021). *Integrating Cyber Capacity into the Digital Development Agenda* (p. 86). Global Forum on Cyber Expertise (GFCE). [https://thegfce.org/wp-content/uploads/2021/11/Integrating-Cybersecurity-into-Digital-Development\\_compressed.pdf](https://thegfce.org/wp-content/uploads/2021/11/Integrating-Cybersecurity-into-Digital-Development_compressed.pdf)
- Heath, R. P., Malcolm. (2021, abril 28). *Cyberattacks Targeting Latin America, January through March 2021* [Compañía]. F5 Labs.

- <https://www.f5.com/labs/articles/threat-intelligence/cyberattacks-targeting-latin-america-january-through-march-2021>
- Helsper, E. J. (2012). A Corresponding Fields Model for the Links Between Social and Digital Exclusion. *Communication Theory*, 22(4), 403-426. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x>
- Henry Veltmeyer. (2013). Economía política de la extracción de recursos naturales: ¿nuevo modelo de desarrollo o imperialismo extractivo? *Estudios Críticos del Desarrollo*, III(4), 9-43.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Horkheimer, M., Adorno, T. W., & Schmid Noerr, G. (2002). *Dialectic of enlightenment: Philosophical fragments*. Stanford University Press.
- Hummel, P., Matthias Braun, Augsberg, S., & Dabrock, P. (2018, noviembre 23). Sovereignty and Data Sharing. *ITU*. <https://www.itu.int:443/en/journal/002/Pages/11.aspx>
- IFT. (s. f.). *Micrositio IPv6—Instituto Federal de Telecomunicaciones* [Organización]. [ipv6.ift.org.mx](http://ipv6.ift.org.mx). Recuperado 6 de mayo de 2023, de <https://ipv6.ift.org.mx/>
- IFT. (2021, junio 22). *En México hay 84.1 millones de usuarios de internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020. (Comunicado de prensa) 22 de junio | Instituto Federal de Telecomunicaciones—IFT* [Gobierno]. [ift.org.mx](http://ift.org.mx). <https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/en-mexico-hay-841-millones-de-usuarios-de-internet-y-882-millones-de-usuarios-de-telefonos-celulares>
- IFT. (2022). *El 46.6% de personas usuarias de internet fijo están informadas sobre riesgos cibernéticos: Encuesta IFT (Comunicado 101/2022)*. IFT. <https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-466-de-personas-usuarias-de-internet-fijo-estan-informadas-sobre-riesgos-ciberneticos-encuesta>
- ILX Marketing Team. (2018, noviembre 6). *ITIL's History from the Late 1980s to Today | ITIL UK* [Blog]. Itiltraining.Com. <https://www.italtraining.com/uk/blog/itil-history>
- IMD. (2021, septiembre). *China and US pursuing markedly different but equally competitive digital transformations – World Competitiveness Center* [Education]. IMD Business School. <https://www.imd.org/news/updates/China-US-pursuing-markedly-different-but-equally-competitive-digital-transformations-WCC/>
- INEGI. (s. f.). *Encuesta Intercensal 2015* [Gobierno]. INEGI.ORG.MX. Recuperado 13 de marzo de 2024, de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#tabulados>
- INEGI. (2014). *ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL... DÍA MUNDIAL DE INTERNET (17 DE MAYO)*. INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_INTERNET21.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_INTERNET21.pdf)
- INEGI. (2017). *Metodología de Indicadores de la Serie Histórica Censal*. INEGI.
- INEGI. (2021a). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2020. ENDUTIH. Diseño de la muestra*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463901235>
- INEGI. (2021b). *México—CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632>

- INEGI. (2022a). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2015* [Gobierno]. inegi.org.mx. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2015/>
- INEGI. (2022b). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021* [Gobierno]. inegi.org.mx. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2021/>
- INEGI. (2022c). *Módulo sobre Ciberacoso (MOCIBA) 2022* [Gobierno]. INEGI.ORG.MX. <https://www.inegi.org.mx/programas/mociba/2022/>
- INEGI. (2023). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2022* [Gobierno]. inegi.org.mx. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>
- Innovation Hub. (s. f.). *Cognitive Warfare | Innovation Hub* [Foro]. <https://www.innovationhub-act.org/>. Recuperado 28 de abril de 2022, de <https://www.innovationhub-act.org/content/cognitive-warfare>
- INTERPOL. (2020, agosto 4). *INTERPOL report shows alarming rate of cyberattacks during COVID-19* [Organización]. Interpol.Int. <https://www.interpol.int/News-and-Events/News/2020/INTERPOL-report-shows-alarming-rate-of-cyberattacks-during-COVID-19>
- ISOC. (s. f.). An Overview of Internet Content Blocking | ISOC Internet Society. *Internet Society*. Recuperado 12 de abril de 2021, de <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/internet-content-blocking/>
- ISOC. (2022). *Navigating Digital Sovereignty and its Impact on the Internet*. ISOC. <https://isoc.org/resources/doc/2022/navigating-digital-sovereignty-and-its-impact-on-the-internet/>
- ITU. (s. f.). *ICTs for a Sustainable World #ICT4SDG*. ITU. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://www.itu.int:443/en/sustainable-world/Pages/default.aspx>
- ITU. (2009). *Measuring the information society: The ICT Development Index*. International Telecommunication Union.
- ITU-UN. (2020). *State of Broadband Report 2020: Tackling digital inequalities* (p. 130). International Telecommunication Union and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.21-2020-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.21-2020-PDF-E.pdf)
- ITU-UN. (2021a). *Measuring digital development—Facts and figures 2021* (p. 31). International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>
- ITU-UN. (2021b, diciembre). *Digital technologies to achieve the UN SDGs* [Organization]. ITU. <https://www.itu.int:443/en/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx>
- ITU-UN. (2022a). *The affordability of ICT services 2021* (p. 11). [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/prices2021/ITU\\_A4AI\\_Price\\_Brief\\_2021.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/prices2021/ITU_A4AI_Price_Brief_2021.pdf)
- ITU-UN. (2022b). *The ICT Development Index (IDI): Conceptual framework and methodology* [..Int]. ITU. <https://www.itu.int:443/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>
- IWL Rutgers (Director). (2019). *Colonized by Data: Resisting Capitalism's Emerging Social Order*. <https://www.youtube.com/watch?v=clw6NO9rYMQ>

- Jake Frankenfield. (2022, septiembre 8). *Deep Web* [Noticias]. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/d/deep-web.asp>
- Johnson, J. (2020, febrero 25). *Negative effects of technology: Psychological, social, and health*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/negative-effects-of-technology>
- Junck, R. D., Klein, B. A., Kumaki, A., Kumayama, K. D., Kwok, S., Levi, S. D., Talbot, J. S., Vermynck, E.-C., & Zhang, S. (2021, noviembre 26). *China's New Data Security and Personal Information Protection Laws: What They Mean for Multinational Companies | Insights | Skadden, Arps, Slate, Meagher & Flom LLP*. Skadden. <https://www.skadden.com/insights/publications/2021/11/chinas-new-data-security-and-personal-information-protection-laws>
- Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hun, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, & Dave Thomas. (2001). *Principios del Manifiesto Ágil* [Organización]. [agilemanifesto.org. https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html](https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html)
- Khare, A., Schatz, R., & Stewart, B. (Eds.). (2017). *Phantom Ex Machina: Digital Disruption's Role in Business Model Transformation* (1st ed. 2017). Springer International Publishing: Imprint: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44468-0>
- Kim, T., Kang, M.-Y., Yoo, M., Lee, D., & Hong, Y.-C. (2016). Computer use at work is associated with self-reported depressive and anxiety disorder. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 28, 57. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0146-8>
- Kokas, A. (2022). *Trafficking Data: How China Is Winning the Battle for Digital Sovereignty* (1.<sup>a</sup> ed.). Oxford University Press New York. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197620502.001.0001>
- Krantz, M. (2019, diciembre 23). *CEOs Are Bailing Out In Droves; Do They Know Something?* [Noticias]. Investor's Business Daily. <https://www.investors.com/news/ceo-turnover-bailing-out-droves/>
- Lammertyn, M. (2024, febrero 8). *50+ ChatGPT Statistics And Facts You Need to Know in 2024* [Compañía]. Blog.Invgate.Com. <https://blog.invgate.com/chatgpt-statistics>
- Larsen, B. C. (2022, diciembre 8). The geopolitics of AI and the rise of digital sovereignty [Blog]. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/research/the-geopolitics-of-ai-and-the-rise-of-digital-sovereignty/>
- Lima, J. (2015, abril 2). Top 10 biggest data centres from around the world [Tecnología]. *Tech Monitor*. <https://techmonitor.ai/technology/data-centre/top-10-biggest-data-centres-from-around-the-world-4545356>
- Lizarralde Dorronsoro, R., López, C., Serrano Lasa, I., & Epelde Jaione, G. (2020). An Industry 4.0 maturity model for machine tool companies. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120203. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120203>
- Loader, B., Keeble, L., & Joseph Rowntree Foundation. (2004). *Challenging the digital divide?: A literature review of community informatics initiatives*. Joseph Rowntree Foundation. <http://books.google.com/books?id=F34bAQAAMAAJ>
- López Villafañe, V. (1997). *Globalización y regionalización desigual* (1. ed). Siglo Veintiuno Ed.



- Lowell, M. J., Rodriguez-Johnson, L., Venkatesh, M., Salamoun, P. A., Angotti, J. W., Lowell, K. S., & Ajizadeh, O. O. (2022, noviembre 8). *BIS unilaterally restricts China's access to high-performance chips and semiconductor manufacturing items | Perspectives | Reed Smith LLP* [Consultoría]. ReedSmith.Com. <https://www.reedsmith.com/en/perspectives/2022/11/bis-unilaterally-restricts-chinas-access-to-high-performance-chips>
- Manak, I., & Carrillo-Obregon, A. (2020a, diciembre 21). *Will Mexico's "Kill Switch" Run Afoul of USMCA Digital Trade Rules?* [Institución]. Cato Institute. <https://www.cato.org/blog/will-mexicos-kill-switch-run-afoul-usmca-digital-trade-rules>
- Manak, I., & Carrillo-Obregon, A. (2020, diciembre 21). *Will Mexico's "Kill Switch" Run Afoul of USMCA Digital Trade Rules?* [Institución]. Cato Institute. <https://www.cato.org/blog/will-mexicos-kill-switch-run-afoul-usmca-digital-trade-rules>
- Manifesto for Agile Software Development*. (2001). <https://agilemanifesto.org/>
- Marcelo Revich. (2017, octubre 24). *Evangelización 4.0: Una actitud ante los cambios tecnológicos*. infobae. <https://www.infobae.com/opinion/2017/10/24/evangelizacion-4-0-una-actitud-ante-los-cambios-tecnologicos/>
- McPhail, T. L. (1987). *Electronic colonialism: The future of international broadcasting and communication* (Rev. 2nd ed). Sage Publications.
- Mejias, U. A. (2013). *Off the network: Disrupting the digital world*. University of Minnesota Press.
- Miller, A. (2021, mayo 7). *IT Best Practices: The Best Introduction* [Blog]. BMC Blogs. <https://www.bmc.com/blogs/it-best-practices/>
- MonsterCloud. (2020, agosto 11). *Top Cyber Security Experts Report: 4,000 Cyber Attacks a Day Since COVID-19 Pandemic* [Noticias]. Prnewswire.Com. <https://www.prnewswire.com/news-releases/top-cyber-security-experts-report-4-000-cyber-attacks-a-day-since-covid-19-pandemic-301110157.html>
- Moreira, M. A. (2005). La escuela y la sociedad de la información. *Nuevas tecnologías, globalización y migraciones: los retos de la institución educativa, 2005*, ISBN 84-8063-763-3, págs. 13-54, 13-54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1283225>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Nature. (2020, diciembre 9). *Artificial intelligence* [Online magazine]. Nature. <https://www.nature.com/collections/hchdibjchj>
- NIMH. (2023, marzo). *Mental Illness* [Gobierno]. National Institute of Mental Health (NIMH). <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/mental-illness>
- Nye, J. S. (1990). Soft Power. *Foreign Policy*, 80, 153. <https://doi.org/10.2307/1148580>
- Nye, J. S. (2004, agosto 2). *The Benefits of Soft Power* [Educación]. HBS Working Knowledge. <http://hbswk.hbs.edu/archive/4290.htmlthe-benefits-of-soft-power>
- OAS. (2018, marzo 12). *OAS and Amazon Web Services Team Up for Increased Cybersecurity for North American and Latin American Citizens, Businesses and Governments* [Organization]. OAS - Organization of American States. [https://www.oas.org/en/media\\_center/press\\_release.asp?sCodigo=E-015/18](https://www.oas.org/en/media_center/press_release.asp?sCodigo=E-015/18)

- OECD. (2019). *Enhancing Access and Connectivity to Harness Digital Transformation*. OECD. [www.oecd.org/going-digital/enhancing-access-digital-transformation.pdf](http://www.oecd.org/going-digital/enhancing-access-digital-transformation.pdf).
- OECD, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, CAF Development Bank of Latin America, & European Commission. (2020). *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*. OECD. <https://doi.org/10.1787/e6e864fb-en>
- Ovide, S. (2021, abril 30). How Big Tech Won the Pandemic. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2021/04/30/technology/big-tech-pandemic.html>
- Parraguez-Kobek, L. (2017). *The State of Cybersecurity in Mexico: An Overview* | Wilson Center. <https://www.wilsoncenter.org/publication/the-state-cybersecurity-mexico-overview>
- Pérez, M. (2022, octubre 3). *Tras hackeo a Sedena, diputados reconocen urgencia de legislar en materia de ciberseguridad*. El Economista. <https://www.economista.com.mx/politica/Tras-hackeo-a-Sedena-diputados-reconocen-urgencia-de-legislar-en-materia-de-ciberseguridad-20221002-0061.html>
- Pérez-Tejada, J. P. (2021, febrero 3). *Data breaches in Mexico raises concerns about biometric requirements* [Noticias]. NewTechMag. <http://newtechmag.net/2021/02/03/data-breaches-in-mexico-raises-concerns-about-biometric-requirements/>
- Pohle, J., & Thiel, T. (2022). *Soberanía digital*. Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital. <https://doi.org/10.53857/OLMH2516>
- PricewaterhouseCoopers. (2020, julio 30). *Efectos fiscales para el adquirente de servicios digitales proporcionados por residentes en el extranjero*. PwC. <https://www.pwc.com/mx/es/impuestos/efectos-fiscales-servicios-digitales-residentes-extranjeros.html>
- Programa de Emergencia para a Soberanía Digital*. (2022, septiembre). <https://cartasoberaniadigital.lablivre.wiki.br/carta/>
- Ragnedda, M., & Gladkova, A. (Eds.). (2020). *Digital Inequalities in the Global South* (1st., 1-15). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32706-4>
- Redacción. (2016, agosto 21). *Este ingeniero mexicano ha sido reconocido como la mente más brillante por Discovery—Más de México* [Noticias]. [masdemx.com. https://masdemx.com/2016/08/sergio-rico-ingeniero-creador-de-los-silos-de-agua/](https://masdemx.com/2016/08/sergio-rico-ingeniero-creador-de-los-silos-de-agua/)
- Redondo, M. (2017, enero 10). *5 ideas de Zygmunt Bauman que retratan a la sociedad moderna*. Hipertextual. <https://hipertextual.com/2017/01/5-ideas-bauman>
- Riquelme, R. (2019, octubre 29). *Pegasus reaparece durante el gobierno de AMLO* [Noticias]. El Economista. <https://www.economista.com.mx/tecnologia/Pegasus-reaparece-durante-el-gobierno-de-AMLO-20191029-0084.html>
- Riquelme, R. (2021, enero 2). *2020, en 12 hackeos o incidentes de seguridad en México* [Noticias]. El Economista. <https://www.economista.com.mx/tecnologia/2020-en-12-hackeos-o-incidentes-de-seguridad-en-Mexico-20210102-0007.html>
- Riquelme, R. (2022, febrero 21). *Industria de TI en México facturó 1.2 billones de pesos en 2021*. El Economista. <https://www.economista.com.mx/empresas/Industria-de-TI-en-Mexico-facturo-1.2-billones-de-pesos-en-2021-20220221-0052.html>

- Riquelme, R. (2024, febrero 27). *Ricardo Monreal presenta iniciativa para regular la inteligencia artificial* [Noticias]. *ElEconomista.com.mx*. <https://www.economista.com.mx/tecnologia/Ricardo-Monreal-presenta-iniciativa-para-regular-la-inteligencia-artificial-20240227-0055.html>
- Rodríguez, D. (2023, noviembre 7). *El nuevo reto de Elon Musk en México: Dos licitaciones con CFE para ofrecer internet satelital* [Noticias]. *El País México*. <https://elpais.com/mexico/2023-11-07/el-nuevo-reto-de-elon-musk-en-mexico-dos-licitaciones-con-cfe-para-ofrecer-internet-satelital.html>
- Romo, A. B. (2022, mayo 17). *El 24% de la población en México sigue desconectada de internet* [Noticias]. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/tecnologia/El-24-de-la-poblacion-en-Mexico-sigue-desconectada-a-internet-20220517-0089.html>
- Sábato, J., & Botana, N. (1970). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. *Instituto de Estudios Peruanos*. <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/1037>
- Salway, D. (2020, marzo 6). *United Nations: Broadband Access is a Basic Human Right* [Noticias]. *Lifewire*. <https://www.lifewire.com/united-nations-broadband-access-is-a-basic-human-right-436784>
- Samuels, R. (1996). *Japan as a Technological Superpower*. *JPRI Working Paper, N.15*, 8. <https://jpri.org/wp-content/uploads/2021/06/Working-Paper-15.pdf>
- SAT. (2020, mayo 12). *Inicia normatividad para la retención de impuestos a residentes extranjeros que prestan servicios digitales sin establecimiento en México* [Gobierno]. *gob.mx*. <http://www.gob.mx/sat/prensa/inicio-de-vigencia-de-normatividad-respecto-de-la-retencion-de-impuestos-por-residentes-en-el-extranjero-que-prestan-servicios-digitales-sin-establecimiento-en-mexico-015-2020>
- Semrush. (2024, marzo 11). *Top Websites in Mexico—Top Rankings February 2024* [Consultoría]. *Semrush.Com*. <https://www.semrush.com/website/top/mexico/all/>
- Sen. Bingaman, J. [D-N. (1991, junio 19). *S.1327 - 102nd Congress (1991-1992): National Critical Technologies Act of 1991* (1991-06-19) [Legislation]. *Congress.Gov*. <https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/senate-bill/1327>
- Sen. Gore, A. (1991, septiembre 12). *S.272 - 102nd Congress (1991-1992): High-Performance Computing Act of 1991* (1991-01-24) [Legislation]. *Congress.Gov*. <https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/senate-bill/272>
- Senado de la República Mexicana. (2023, noviembre 30). *Coordinación de Comunicación Social—Necesario, espacio controlado para experimentar Inteligencia Artificial, consideran en el Senado* [Gobierno]. *comunicacionsocial.senado.gob.mx*. <https://comunicacionsocial.senado.gob.mx/informacion/comunicados/7666-necesario-espacio-controlado-para-experimentar-inteligencia-artificial-consideran-en-el-senado>
- Seymour, T., & Oldfield, R. (2021, febrero 1). *Localisation is the new globalisation* [Consultoría]. *PwC*. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/reinventing-the-future/take-on-tomorrow/localisation-globalisation.html>
- Skog, D. A., Wimelius, H., & Sandberg, J. (2018). *Digital Disruption*. *Business & Information Systems Engineering*, 60(5), 431-437. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0550-4>

- Spadafora, A. (2022, octubre 24). *Starlink internet coverage, cost, speeds and the latest news—What you need to know*. Tom's Guide. <https://www.tomsguide.com/news/starlink-internet-coverage-speed-cost-satellites-ipo-and-latest-news>
- Spidalieri, F., & Hathaway, M. (2022, mayo). *De-risking digital investments to support cyber resilient development* [Worldbank]. Blogs.Worldbank.Org. <https://blogs.worldbank.org/digital-development/de-risking-digital-investments-support-cyber-resilient-development>
- Staff, F. (2013, agosto 18). *Las 20 empresas tecnológicas más importantes del mundo*. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/las-20-empresas-tecnologicas-mas-importantes-del-mundo/>
- Stiglitz, J. E., Fitoussi, J.-P., & Durand, M. (Eds.). (2019). *For good measure: An agenda for moving beyond GDP*. The New Press.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2014). *Creating a learning society: A new approach to growth, development, and social progress*. Columbia University Press.
- Styler, J. (2022, julio 14). *The top 25 most expensive domain names* [Servicios]. GoDaddy Blog. <https://www.godaddy.com/resources/skills/the-top-20-most-expensive-domain-names>
- Suárez, D., Erbes, A., & Barletta, F. (2020). *Teoría de la innovación; evolución, tendencias y desafíos: Herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. UNGS ; Madrid : Ediciones Complutense.
- Tapscott, D., & Agnew, D. (1999, diciembre). *Governance in the Digital Economy The Importance of Human Development* [..Org]. Finance and Development | F&D. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/1999/12/tapscott.htm>
- Tarback, K. J., Luxemburg, R., & Bukharin, N. (1972). *Imperialism and the accumulation of capital*. Allen Lane the Penguin Press.
- Tews, S. (2015, diciembre 23). *China Challenges Multi-stakeholder Model of Internet Governance*. American Enterprise Institute - AEI. <https://www.aei.org/technology-and-innovation/china-challenges-multi-stakeholder-model-internet-governance/>
- The Similar-To-Me Effect*. (2021). [Consultoría]. TheDecisionLab.Com. <https://thedeisionlab.com/reference-guide/psychology/the-similar-to-me-effect>
- Tsongo, E. (2020, febrero 29). *Solange started working at 11, was a sex slave at 15 and had two kids by 17: The brutal truth about your smartphone*. ABC News. <https://www.abc.net.au/news/2020-03-01/tech-companies-rely-child-labour-abuse-to-mine-coltan-in-congo/11855258>
- UNCTAD. (2002, 2021). *UNCTAD STAT* [Datos en tablas]. UNCTAD STAT. <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=1634>
- UNCTAD. (2015). *INTERNATIONAL TRADE IN ICT SERVICES AND ICT-ENABLED SERVICES*. United Nations. [https://unctad.org/system/files/official-document/tn\\_unctad\\_ict4d03\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d03_en.pdf)
- UNCTAD. (2023). *UNCTADstat—Infographics* [Organización]. Unctadstat.Unctad.Org. <https://unctadstat.unctad.org/EN/Infographics.html>
- United Nations. (1948). *Universal Declaration of Human Rights* [Organización]. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- United-Nations. (2008, enero 15). *Unstats | Indicadores del Milenio* [Organization]. Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio. <https://mdgs.un.org/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/OfficialList.htm>

- Vagadia, B. (2020). *Digital disruption: Implications and opportunities for economies, society, policy makers and business leaders*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-54494-2>
- Walker, J. (2017, julio 21). *Researchers shut down AI that invented its own language* [Artículos]. Digital Journal. <https://www.digitaljournal.com/tech-science/a-step-closer-to-skynet-ai-invents-a-language-humans-can-t-read/article/498142>
- Walsh, D. (2020, noviembre 20). *The Research Revolution*. Stanford Graduate School of Business. <https://www.gsb.stanford.edu/insights/research-revolution>
- Wark, M. (2017). *General intellects: Twenty-one thinkers for the twenty-first century*. Verso books.
- Warschauer, M. (2004). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/6699.001.0001>
- Warschauer, M., & Ames, M. (2010). CAN ONE LAPTOP PER CHILD SAVE THE WORLD'S POOR? *Journal of International Affairs*, 64(1), 33-51. <https://www.jstor.org/stable/24385184>
- West, D. M. (2023, mayo 3). *How AI will transform the 2024 elections* [Organización]. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/how-ai-will-transform-the-2024-elections/>
- Whitbourne, S. K. (2018, abril 10). *How Facebook Stole Your Psychological Profile | Psychology Today* [Blog]. Psychologytoday.Com. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/fulfillment-any-age/201804/how-facebook-stole-your-psychological-profile>
- World Intellectual Property Indicators Report: Worldwide Trademark Filing Soars in 2020 Despite Global Pandemic*. (2021, noviembre 8). [Organización]. Wipo.Int. [https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2021/article\\_0011.html](https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2021/article_0011.html)
- Wübbecke, J., Meissner, M., Zenglein, M. J., Ives, J., & Conrad, B. (2016, diciembre). *20180219Merics\_MadeinChina\_2025.pdf*. Dusselpeters. [https://dusselpeters.com/CECHIMEX/20180219Merics\\_MadeinChina\\_2025.pdf](https://dusselpeters.com/CECHIMEX/20180219Merics_MadeinChina_2025.pdf)
- Yearwood, M. H., Cuddy, A., Lamba, N., Youyou, W., Van Der Lowe, I., Piff, P. K., Gronin, C., Fleming, P., Simon-Thomas, E., Keltner, D., & Spectre, A. (2015). On wealth and the diversity of friendships: High social class people around the world have fewer international friends. *Personality and Individual Differences*, 87, 224-229. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.07.040>

## **Semblanza de la autora**

La autora es licenciada en relaciones internacionales con especialidad en economía internacional y maestra en administración por el Tec de Monterrey, se desempeña como consultora independiente, investigadora y profesora de cátedra. Cuenta con 27 años de experiencia internacional y local en el sector de las tecnologías de la información y ha impartido cursos en español e inglés sobre temas de negocios internacionales y administración de sistemas en el Tecmilenio desde el 2006. Es autora del contenido del certificado en negocios internacionales en inglés del Tecmilenio para nivel profesional y creó Arroba Solutions en 2005, un emprendimiento para proyectos de transformación digital en micro empresas. Colabora con el Círculo de Reflexión Buzón Ciudadano A.C. para gestionar su presencia en línea y hablar sobre temas relacionados al desarrollo digital. Correo electrónico: [nadiaoolivares@gmail.com](mailto:nadiaoolivares@gmail.com)

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

### **Forma de citar:**

Olivares Lozano, Nadia Beatriz (2024). “Capitalismo digital: México sin soberanía digital”. Tesis de Doctora en Estudios del Desarrollo. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. No pp. 195