

Las tecnologías de información y comunicación como factor de innovación e integración sociocultural en la era global

JORGE E. BRENNAB.* | JORGE LUIS MORTON**

EN ESTE BREVE ENSAYO PRETENDEMOS REFLEXIONAR acerca del uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación (TIC), particularmente aquellas que giran en torno a la internet, como un proceso nuevo y, al mismo tiempo, un fenómeno generalizado. Un ejemplo de cómo los usuarios de las TIC, en ciertas condiciones socioculturales, pasan de ser poseedores de conocimiento a convertirse en *una clase* con la capacidad de desempeñarse, técnica y políticamente como líderes sociales. Para ello, la noción de hegemonía es una idea central que consideramos crucial para descubrir el porqué se gestan relaciones asimétricas entre individuos y grupos sociales a partir del fenómeno de apropiación y especialización en materia de TIC. Estas relaciones se pueden equilibrar cuando los gobiernos se aplican a la construcción de un modelo educativo que sirva, tanto para alimentar el capital cultural como para brindar herramientas que cuestionen las realidades contradictorias que reproducen los gobiernos y los grupos dominantes. Para México nos enfocaremos en una descripción socio-histórica que nos lleve a entender su rezago tecnológico, y concluir cómo el impulso a emprendedores mexicanos tiene un impacto social a partir de las TIC como herramienta de contrapoder hegemónico-tecnológico.

Palabras clave: tecnologías de información y comunicación, apropiación tecnológica, hegemonía tecnológica.

IN THIS ESSAY WE INTEND TO REFLECT on the use and appropriation of information and communication technologies (ICT), particularly those that revolve around the internet as a new process and at the same time, wides-

* Profesor-investigador, Departamento de Relaciones Sociales, UAM-Xochimilco. Este artículo es parte de un programa de tutoría académica.

** Licenciado en sociología por la UAM-Xochimilco.

pread. An example of how users of ICT, in certain socio-cultural conditions, move from being knowledge holders to become a class with the ability to function, technical and political and social leaders. To do this, the notion of hegemony is a central idea that we consider crucial to find out why asymmetric relations between individuals and social groups are conceived from the phenomenon of appropriation and specialization in the field of ICT. These relationships can be balanced when governments apply to the construction of an educational model that serves both to feed the cultural capital and to provide tools to question the contradictory realities that reproduce the governments and ruling groups. For Mexico we will focus on socio-historical description that leads us to understand their technological backwardness, and conclude how the impulse to Mexican entrepreneurs have a social impact from ICT as a tool of counter-hegemonic power and technology.

Key words: information and communication technologies, technological appropriation, technological hegemony.

Algunos investigadores, como Manuel Castells (2012), han planteado que “[internet] es mucho más que una tecnología. Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social”. Esto nos da un ejemplo de la enorme importancia que tiene internet como ámbito en el que se ha plasmado la punta de lanza del desarrollo tecnológico en todos los países. De ahí que todo gobierno que pretenda actualmente desplegar una política de Estado debe desarrollar, tanto una política pública, como un modelo educativo que permita a sus habitantes participar, de manera más sólida, competitiva e independiente, en un mundo cada más globalizado y lograr hacer frente a países y tradiciones que se tornan hegemónicas. Hasta ahora México ha seguido una dinámica de dependencia tecnológica global que ha dificultado una apropiación integral de las nuevas tecnologías generando una difícil participación de una dinámica local, regional, y global, rezagándonos en términos de formación de cuadros profesionales que tengan la capacidad de hacerse de una cierta formación experta y autonomía en las relaciones de poder que hoy en día están determinando las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Estados Unidos, Finlandia, y Corea del Sur, son algunos de los casos paradigmáticos exitosos de los cuales hemos de extraer algunas lecciones

prácticas de cómo desarrollarnos integralmente sorteando una serie de problemas en torno al mercado laboral, formación de recursos humanos, cultura de innovación, etcétera. El primero, siendo uno de los principales pioneros en esta área, actualmente enfrenta problemas de demanda de trabajadores altamente calificados para integrarse al mercado laboral; además, podemos percatarnos de cómo su modelo educativo, configurado en la época del auge económico derivado del *New Deal* y las políticas económicas keynesianas, enfrenta un cierto rezago sobre todo al no ser el único jugador en esta nueva dinámica económica, política y cultural, de la que las TIC forman parte sustancial. Así pues, intentaremos hacer una somera revisión de lo que acontece en otros dos de los países que han aparecido como los mejor calificados por diversos organismos internacionales en el área de las TIC y cómo nuevamente la relación entre políticas gubernamentales y modelos educativos, han logrado facilitar el desarrollo y uso exitoso de las TIC en esas naciones.

Para el caso de México, nos enfocaremos en una descripción socio-histórica, a fin de tratar de entender su rezago tecnológico, comenzando con una revisión de las características de las políticas económicas operadas durante el modelo de desarrollo estabilizador, así como las medidas de política económica operadas hasta el día de hoy. Finalmente, veremos cómo el impulso a emprendedores mexicanos tiene un impacto social a partir de las TIC como herramienta de contrapoder hegemónico-tecnológico. Para ilustrar lo anterior hemos de centrarnos particularmente en el caso de lo que actualmente sucede en España, en cuanto a la vinculación del uso de las TIC y su determinación de lo político y sociocultural vinculado con la rebelión ciudadana asociada al uso de éstas. En este punto observaremos brevemente el rol que desempeñan los modelos educativos en México, los cuales desde hace tiempo pretenden aplicar desesperadamente las tecnologías de la información en el aula. Todo con la intención de responder a la cuestión de si el país debe generar emprendedores, trabajadores altamente calificados, así como individuos que puedan aprovechar las herramientas para un desarrollo personal y social en el área de las TIC, además de poder ver la relación entre educación y apropiación tecnológica y la posibilidad de una relación más horizontal con los poderes dominantes.

La apropiación de las TIC y la creación de una nueva cultura social

En este primer apartado intentaremos entender para qué sirve la conexión que hay entre el uso, apropiación y aprendizaje de las TIC, y las relaciones de poder y hegemonía en los ámbitos económico, social, político y cultural. Además de observar la capacidad innovadora en todos los procesos de apropiación del saber que pueden desprenderse de las TIC. Para no perder la idea sobre lo que significa el nuevo modelo intelectual, hay que recordar en palabras del propio Gramsci que:

El modo de ser del nuevo intelectual no puede seguir consistiendo en la elocuencia [...] sino en la participación activa en la vida práctica como constructor, organizador y “persuasor permanente”, y no sólo un simple orador [...] desde la técnica-como-trabajo pasamos a la técnica-como-ciencia y a la concepción humanista de la historia, sin la cual se continúa siendo “especialista” y no se pasa a la categoría de “directivo” (especialista y político) (en Monasta, 1993:633-649).

De acuerdo con Monica Zsmurk y Robert McKee (1993), “Gramsci arriba a una comprensión de la hegemonía como una forma de dominación en la cual la coerción y la violencia no desaparecen, pero sí coexisten con formas de aceptación del poder y la dominación más o menos voluntarias o consensuales por parte de los sujetos subalternos”.

A su vez, Max Weber (2002) define a la dominación como “[...] la probabilidad de encontrar obediencia dentro de un grupo determinado para mandatos específicos (o para toda clase de mandatos). No es, por tanto, toda especie de probabilidad de ejercer ‘poder’ o ‘influjos’ sobre otros hombres [...] Un determinado mínimo de voluntad de obediencia, o sea de interés (externo o interno) en obedecer, es esencial en toda relación auténtica de autoridad”. Por otra parte, la noción de hegemonía es crucial para descubrir el porqué se gestan relaciones asimétricas entre individuos y grupos sociales a partir de la apropiación y especialización en materia de TIC. Estas relaciones se pueden equilibrar cuando los gobiernos se aplican en la construcción de un modelo educativo que sirva, tanto para alimentar el capital cultural en funciones de conservación de un apar-

to social¹ como para brindar herramientas que cuestionen las realidades contradictorias que reproducen estos gobiernos y los grupos dominantes.

La apropiación y el uso de las TIC, particularmente aquellas que giran en torno a la internet, es un proceso nuevo y un fenómeno generalizado. Son un ejemplo claro de cómo los usuarios de las TIC dejan de ser sólo poseedores de conocimiento para convertirse en *una clase* con la capacidad de desempeñarse, técnica y políticamente como líderes sociales; eso lo podemos ver en el caso del movimiento social que dio pie al surgimiento de la organización política denominada Podemos, misma que actualmente tiene una capacidad de determinación importante en la política española. Dicha organización tuvo sus orígenes en los movimientos sociales que nacieron después de la crisis económica de 2008, la cual afectó de manera sensible a los países de Europa mediterránea y, particularmente a España, generando un alto grado de desempleo entre los jóvenes, llegando a un porcentaje de 25% de la población económicamente activa. Dicho grupo autodenominado “los indignados”, estaba compuesto por una población social y culturalmente heterogénea que tuvo el conocimiento y las técnicas en el capital cultural de sus miembros como para apropiarse —literalmente— de las TIC para poder comunicarse, organizarse y desarrollar una idea política, plasmándose en un movimiento que combinaba la toma de espacios públicos y simbólicos, con los espacios de internet. Poco a poco esta fuerza, que desarrollaba paso a paso su propia cultura, a pesar de tener entre sus integrantes diferentes voces e intereses (más allá de las que protestaban en común por la terrible situación en la que quedó España después de la crisis del 2008) logró conformarse en un cuerpo político que se atrevió a cuestionar por diversas vías, entre éstas la electoral, a las fuerzas y a los partidos políticos dominantes, a partir de distintas tácticas y estrategias para después lograr una convocatoria social

1. La idea de *capital cultural* que manejaremos en sentido educativo, y que más se acerca al empoderamiento hegemónico de los individuos a través de la especialización técnica, desarrollo, e innovación mediante la apropiación de las TIC, es la que menciona Pierre Bourdieu (1987), al señalar que “[...] la noción de capital cultural se impone en primer lugar como una hipótesis indispensable para dar cuenta de las diferencias en los resultados escolares que presenta los niños de diferentes clases sociales respecto al ‘éxito escolar’, es decir, los beneficios específicos que los niños de distintas clases y fracciones de clase pueden obtener del mercado escolar”.

entre los jóvenes y la población harta de los partidos hegemónicos en el sistema político español y poder convertirse en la organización política llamada Podemos.

Observamos cómo la apropiación y la reinterpretación del uso de las TIC, particularmente centradas en internet, sirvieron para re-articular de manera orgánica la forma en la que se constituyen las organizaciones. Esto porque en un primer momento las TIC rompen el esquema clásico transmisor/receptor de los medios de comunicación masiva, permitiendo a todos los usuarios consumir y crear contenidos facilitando la manera en la que se crean y comparten ideas, rompiendo al consumidor pasivo, generando (en potencia) una gran cantidad de actores comunicacionales. A nuestro parecer, todo ello demuestra el potencial que los individuos obtienen cuando logran apropiarse de las TIC para construir, a partir de éstas, una serie de conocimientos y acciones que pueden generar herramientas para articularse y tener *más voz* en las relaciones de poder y dominación, así como para lograr más presencia en los procesos económico-productivos que al final pueden afectar incluso a las dinámicas de los gobiernos. No obstante, todo ello depende de diferentes factores.

El primero de ellos es la cuestión infraestructural y la de los proveedores de servicios de internet, ya sean éstos cooperativas municipales, empresas estatales —como en algún momento lo fue Telmex en México— o iniciativas de carácter privado. Estas entidades no sólo tienen que construir y proveer las líneas de comunicación donde la gente pueda acceder al servicio, sino que deben generar un ambiente de competencia donde las personas puedan acceder a una conexión rápida, con amplia cobertura y a precios competitivos a nivel global; es decir, que la gente pague por una conexión a internet rápida, estable, y económicamente accesible. Para esto, las leyes tendrían que proveer un marco regulatorio que promueva la competencia, inversión e innovación, tanto del sector público, privado o mixto. Esto tiende a aumentar el número de usuarios, particularmente aquellos que usan conexiones de banda ancha, para aprovechar al máximo las capacidades reales que puede ofrecer internet. De este modo se promueve la adopción de las TIC entre la población, y se les da la posibilidad de potencializarse como agentes sociales activos a partir de estas formas de comunicación cada vez más versátiles y horizontales.

El segundo aspecto es la generación de un ambiente que promueve la innovación y la creación de empresas ligadas al desarrollo, producción, e

innovación en el sector de las TIC a nivel nacional. Es decir, la generación de empresas o cooperativas, nacionales, que desarrollen los programas y las herramientas para el consumidor local y, posteriormente, comerciar estas herramientas de manera global aprovechando las facilidades que en este sentido posibilita la internet. El ejemplo más claro es Finlandia, país que a partir de sus políticas locales ha sabido generar empresas tanto de producción de aparatos de consumo de TIC (como lo fue Nokia), hasta compañías de *software* de entrenamiento o videojuegos que han puesto a la nación nórdica a la vanguardia en el escenario mundial.

El tercero –y tal vez el más crucial– es la capacidad para fomentar la apropiación de las TIC en toda la población, tanto en la más joven como en aquella población de jóvenes y adultos que desean desarrollar conocimientos y aptitudes profesionales para convertirse, ya sea en emprendedores o en trabajadores altamente calificados en el sector de las tecnologías de la información.

Finalmente, hay que entender cómo funciona, y de qué manera se da la adopción de las TIC. Castells (2007) describe seis tipos de autonomía; la personal, la profesional, la empresarial, la comunicativa, la corporal, y la sociopolítica. De acuerdo con él, existe una relación que sugiere que entre más apta y calificada sea una persona en esas categorías, entre mayor sea el uso de internet, mayor será su autonomía. Habría que ver que tan cierto es esto.

Los países hegemónicos en el área de las tecnologías de información y comunicación

Antes de poder apreciar el vínculo que existe entre el desarrollo de las TIC y la relación hegemónica que se gesta en quienes se apropian de éstas, debemos hacer una somera comparación entre México y algunos de los casos más exitosos que, pese a tener o sortear una serie de problemas sociales, como el de la distribución de la riqueza y la revisión de modelos educativos, han logrado aprovechar exitosamente los regalos que la marea globalizadora de las TIC les ha dejado. El primer caso es el de Estados Unidos, país que cuenta con una fuerte industria, y un ambiente sólido de innovación en el área de las TIC y que, junto con centros de investigación

como el Massachusetts Institute Of Technology (MIT), así como los de muchas de las universidades ancladas en las cercanías de Silicon Valley, han logrado generar una fuerte demanda de trabajadores altamente calificados, los cuales puedan aspirar a obtener un empleo bien remunerado en cualquiera de las empresas de punta en la economía. Lamentablemente, y pese a los sectores innovadores y el enorme crecimiento en el sector de las TIC, Estados Unidos aún enfrenta una enorme escasez de trabajadores calificados que puedan integrarse en este pujante sector económico. Ello se debe, en gran parte, a que el sector educativo fue diseñado para crear una fuerza de trabajo en una era donde abundaban los empleos en el sector manufacturero y en donde ser un empleado de industrias tradicionales (como la automotriz), suponía aspirar a tener un estándar de vida relativamente alto en comparación al resto del mundo. Así, pese a que actualmente existan empresas de renombre mundial como Apple, y algunas casi indispensables para nuestra vida cotidiana (como Google), las escuelas, el modelo, el sistema, y el costo educativo (particularmente a nivel superior) impiden generar el tipo de trabajadores calificados que puedan ocupar los puestos de los emprendedores e innovadores que requieren las empresas.

Otro de los grandes problemas a los que se enfrenta Estados Unidos es el alto costo de internet de alta velocidad para el consumo de la mayoría de la población, ello en relación con otras naciones de primer mundo o países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), como Finlandia, Corea del Sur o Alemania. Esta situación se puede deber a que las empresas que proporcionan el servicio de internet, y que son dueñas de la infraestructura que ofrece el servicio de banda ancha, se manejan por territorios, no compiten entre sí y llegan a gozar de un monopolio.² Esto ha dado lugar a que algunas localidades, como Cedar Falls, debido a la deficiencia del servicio brindado por las empresas privadas, y la falta de competitividad relacionada con un costo accesible y una conexión de internet de alta velocidad, han promovido que la población civil se organice para construir su propia infraestructura

2. El profesor Tim Wu señaló para el *New York Times*: “El mercado promedio tiene uno o dos serios proveedores de internet, y éstos fijan los precios en una práctica claramente monopólica o duoplica” (Cain, 2014).

de internet y así atraer una mayor inversión, creando los cimientos para ésta por medio de *nodos de inter conectividad* personal,³ en lo que el gobierno de los Estados Unidos acabaría denominando “la internet municipal”, o lo que se podría entender como una Cooperativa Municipal de Internet.

Por otro lado tenemos a Corea del Sur, una nación que después de ser fragmentada política y territorialmente en la década de 1950, ha alcanzado niveles de industrialización enormes en un periodo relativamente corto; además que superó la crisis económica de 1997 logrando liquidar su deuda externa sin descuidar los subsidios a la agricultura. Esto se logró, en gran parte, gracias a una política del gobierno que apoyaba la creación de un sector manufacturero nacional importante, lo que más tarde daría lugar a una nueva política pública, la cual se abre al fomento y a la creación extendida de pequeñas y medianas empresas (Pymes), enfocadas al sector de las tecnologías de información y comunicación.

En el aspecto educativo, Corea del Sur prepara cuadros profesionales altamente calificados en la industria de las TIC, logrando excelentes resultados al grado de que actualmente la nación ocupa uno de los primeros lugares en la penetración e infraestructura de internet,⁴ reflejo de una serie de políticas públicas que se comenzaron a consolidar con una serie de estrategias de gobierno que permitieron la creación de empresas privadas conocidas como *Chaebols*.⁵ De esta manera se logró generar un ambiente y una infraestructura robusta que le permitió la adopción masiva de internet entre la población y propició el desarrollo de empresas en el sector de las TIC. Estas dinámicas generaron en sí mismas nuevas orientaciones

3. Podemos citar el caso de la población de Cedar Falls como un posible ejemplo de cómo se aplica el modelo de hegemonía y contra-hegemonía, utilizando la misma estructura y leyes que proporciona el Estado, para hacer frente a las diferentes hegemonías, e incluso para poner ejemplos de cómo cambiar las políticas, como lo mencionó el 13 de junio el presidente Barack Obama en su canal de Youtube [<https://www.youtube.com/watch?v=bmEbF71Fl80>].

4. De acuerdo con el reporte publicado por el Foro Económico Mundial, la República de Corea o Corea del Sur, ocupa el séptimo lugar en índice de preparación de las redes de internet (*The Network Readiness Index*, NRI).

5. Algunas de las *chaebols* más importantes son: Hyundai, Samsung y LG, las cuales empezaron en sectores muy diversos, antes de consolidarse en las grandes automotrices, y empresas productoras de bienes y productos electrónicos, algunos muy importantes como los teléfonos inteligentes de mano de Samsung.

en materia de política laboral y ayudaron a transformar las aspiraciones y expectativas socioculturales de sus habitantes. Además, el gobierno coreano le ha dado prioridad al hecho de “colgar” gran parte de sus servicios en la red para que la población realice sus trámites, consultas, pague sus impuestos, entre otras cosas. Algunas estadísticas indican que aproximadamente 84.1% de su población está conectada a la red y hace uso de estos servicios del gobierno.

Finalmente, hubo diversos cambios culturales en el área laboral;⁶ por un lado, jóvenes egresados de las universidades buscan integrarse al sector de las pequeñas y medianas empresas dedicadas a las TIC; además, todo parece indicar que el ambiente laboral es mucho más incluyente con las mujeres en este tipo de negocios, a diferencia de lo que pasa con sus contrapartes estadounidenses. Aquí podemos ver cómo una robusta infraestructura, y una cultura dedicada a la innovación (pese a que Corea, como en su momento Japón, fue un país altamente imitador), han transformado cultural y económicamente al antiguo imperio de los tres reinos, que pese a las fracturas y divisiones, se ha comenzado a convertir en una potencia hegemónica de las tecnologías de la información.

El caso de Finlandia

Junto con la mayoría de los países escandinavos, Finlandia es líder en el uso de inversión, innovación y cuestiones educativas relacionadas con las TIC. De acuerdo con el Fondo Económico Mundial, la nación que otra vez dominará el mundo de los teléfonos móviles de mano de la empresa Nokia, es la mejor calificada en el escenario general de uso de internet, gracias a una serie de políticas públicas, sobre todo aquellas destinadas a la educación; y siendo internet, quizás, la arista más importante dentro de la amplia gama de las nuevas tecnologías, es de suma importancia contextualizar por qué está haciendo las cosas tan bien esta gélida nación.

6. Corea de Sur, a diferencia de lo que pasa en otros países, ha logrado generar un ambiente laboral donde las mujeres ocupan y desarrollan enormemente el sector de las TIC, siendo un pequeño detalle que vale destacar, y que se debe tomar en cuenta, ya que, a pesar de que el sector de las TIC es bastante importante, como lo mencionamos antes, puede llegar a ser un poco excluyente (History Channel. South Korea a Nation to Watch, 2013).

En primer lugar, hay que reconocer las diferencias entre el país escandinavo con México. Finlandia sólo tiene 5% de la población mexicana, y ocupa únicamente la quinta parte de su territorio, además de tener niveles de corrupción casi inexistentes. Tomando en cuenta esto, debemos comprender que, pese las diferencias actuales, México y Finlandia no eran muy dispares hace unas cuantas décadas en cuanto al desarrollo de su sistema educativo se refiere. En Finlandia, alrededor de la mitad de los hijos de familias de escasos recursos dejaban la escuela entre los 13 y 14 años, para encaminarse a aprender una profesión e integrarse al mercado laboral. Esta tendencia continuó hasta que en 1978 se puso en práctica una reforma educativa que cambiaría el rostro de la educación en el país nórdico, y que lo pondría año tras año, desde 2003, entre los mejores lugares de las pruebas PISA,⁷ así como en los estándares internacionales de educación.

Entre los cambios que tuvo el modelo educativo finlandés, se encuentran la apuesta por una educación *incluyente*,⁸ una mejor educación de los profesores, así como grupos pequeños de alumnos por aula (un máximo de 24 por salón). A nivel bachillerato, los horarios de clases son flexibles, ya que éstos responden a las necesidades de cada alumno y al número de asignaturas que ellos eligen. Las evaluaciones no comienzan sino hasta los 9 años, pero las calificaciones, como tales, se dan hasta los 13, antes de esa edad las evaluaciones no son cifras, lo que excluye el reporte a los pa-

7. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto calificar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la *sociedad del saber*. PISA saca a relucir aquellos países que han alcanzado un buen rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de oportunidades de aprendizaje, ayudando así a establecer metas ambiciosas para otros países. La participación en PISA ha sido extensa. Hasta la fecha, participan todos los países miembros, así como varios países asociados. Los estudiantes son seleccionados a partir de una muestra aleatoria de escuelas públicas y privadas. Son elegidos en función de su edad (entre 15 años y tres meses y 16 años y dos meses al principio de la evaluación) y no del grado escolar en el que se encuentran [<http://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>].

8. Por modelo de educación incluyente podemos entender de acuerdo con el caso de Finlandia, un modelo educativo que le brinde el mismo número de oportunidades a todos los alumnos, esto quiere decir que cualquier miembro de la ciudadanía pueda acceder a la misma educación de calidad, no importando la capacidad económica o preparación de sus padres o tutores, lo que incluye, ergo, la eliminación de escuelas particulares, tanto a nivel básico como superior.

dres sobre el avance de sus hijos (Lomelí, 2013). Con esto cabe preguntarse: ¿cómo ha influido el sistema educativo finlandés en hacer de ese país una nación hegemónica en el área de las tecnologías de información y comunicación?

En primer lugar, existe una relación directa entre los resultados de las pruebas PISA y el NRI⁹ que utiliza el Foro Económico Mundial para evaluar la preparación y el dominio que tiene cada país en el uso de las TIC, particularmente internet. Finlandia, además de tener niveles bajos de corrupción, ha calificado (como lo mencionamos antes) constantemente en los primeros lugares de educación, al mismo tiempo ocupa los primeros lugares en el NRI. En cuanto a su cultura empresarial, aquella donde regularmente se unen los nodos educativos con los tecnológicos, ha producido algunas de las empresas más importantes en el área de las TIC, comenzando por Nokia que durante años dominó el sector de la telefonía móvil, y actualmente mantiene un clima de innovación en el sector privado, incluido el mercado los videojuegos de donde surgió el popular título conocido como *Angry Birds*.

Como en la época de la revolución industrial cuando los países que tenían mayor número de plantas manufactureras, y que además contaban con modelos educativos que aportaban con capital intelectual y humano, para progresar y ser hegemónicos en este sector, los Estados que ahora invierten y generan un ambiente favorable en el sector de las TIC (particularmente el de internet) pueden y/o se están convirtiendo en jugadores importantes dentro de una economía global donde, además de la relación producción-innovación-crecimiento, de la mano de modelos educativos adecuados también se forma un desarrollo social y una ruptura con la hegemonía de los antiguos Estados capitalistas que desarrollaron su dominio durante el auge de la revolución industrial a lo largo del siglo XX, lo que unos llaman *la Bella Época*, o lo que los ingleses conocían como el periodo *Victoriano*.

Esto lo debemos tomar en cuenta ya que la situación actual en México, tanto en ambientes para el desarrollo de empresas y el apoyo de empre-

9. El *Network Readiness Index* (NRI) (que puede traducirse como Índice Relacionado con la Disposición a estar en Red) es una evaluación que permite conocer el impacto de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en el proceso del desarrollo y la competitividad de las naciones. Es publicado cada año por el Foro Económico Mundial.

dedores en el área de las TIC, particularmente en el área de internet, así como la formación de personal altamente calificado, o de innovadores que aprovechen al máximo esta nueva dinámica global, amenazan con perpetuar al país en una dinámica de subordinación, de un intercambio de productos básicos por herramientas y sistemas de tecnologías de la información, desarrollados fuera del país, y (peor aún) de una pobre adopción de internet en la población que le impide generar una cultura para hacerle frente a las plataformas tecnológicas dominantes tradicionales.

Las tecnologías de información y comunicación en el escenario global

Antes de la Revolución Industrial una gran cantidad de talleres que contaban con grupos pequeños de obreros, producían a pequeña escala los bienes y productos que necesitaba la población. Pero, la producción artesanal, donde los individuos eran artífices de la creación de su producto, daría lugar a las grandes fábricas, propiedades de unos pocos individuos, donde la explotación al trabajador, y la extracción de *plusvalor* a los obreros (que bien describiría Marx), se daba de manera abrumadora. Además, esto se acentuaba porque la educación distaba mucho de ser un factor de creación de conocimientos que permitieran la apropiación e innovación de aquellas tecnologías, éstas se encontraba en unas cuantas manos, y más adelante en sólo unos cuantos de los llamados países desarrollados que habían configurado modelos de enseñanza para fomentar la creación de obreros calificados y para que unos pocos individuos se volvieran especialistas y administradores de dichos procesos productivos. Este tipo de producción podría estar a punto de desaparecer, ya que junto con la importancia de internet, en la última década ha surgido una serie de avances en el área de las TIC, los cuales pueden contar con procesos productivos que tienen mucha similitud con los pequeños talleres que existían antes de la enorme oleada industrializadora, facilitando a varios emprendedores del mundo usar herramientas, y crear productos y servicios, sin la necesidad de invertir en infraestructura costosa, ni operaciones gigantescas, fragmentando y atomizando (expandiendo en diferentes pequeñas empresas) los procesos productivos.

Todo comienza en la década de 1990, con la incorporación del Hypertext Transfer Protocol (http) de manos de sir Tim Berners-Lee, a partir de ese momento, surgió un código abierto de acceso a internet y también una nueva serie de oportunidades, las cuales fueron un campo fértil no sólo para vender y subastar artículos con relativa facilidad, sino también para emprender y generar oportunidades de desarrollo empresarial, así como la creación de nodos espaciales entre el ciberespacio y los lugares físicos, mediante diferentes redes sociales, foros y *blogs* en línea, que si bien no representan una comunidad, porque las personas que participan de éstas tienen diferentes intereses y pertenecen a grupos bastante heterogéneos, sirven para crear un tipo de conversación que tal vez no sustituya a la tradicional, pero que le da un dinámica diferente a las formas tradicionales de comunicación.

Con la oleada de innovaciones que se han suscitado a través de internet, muchas de las nuevas tecnologías están siendo cada vez más accesibles para los usuarios. La más destacada de éstas quizás sea la impresora en tercera dimensión, la cual permite a un usuario promedio fabricar y materializar ideas que antes requerían de docenas de aparatos o de equipo altamente especializado. Las ventajas de las impresoras 3D son vastas, ya que en un principio no es necesario comprarlas dentro del mercado y, no importa la forma que se tenga, se pueden materializar cosas de manera casi instantánea, además de las diferentes implicaciones que pueden tener, tanto a nivel creativo, comercial, educativo y científico como recrear toda una Nebulosa Estelar como lo hicieron científicos de la Universidad Nacional Autónoma de México.¹⁰

Uno de los ejemplos más claros de esto se da en los sitios dedicados al *e-commerce*, los cuales pueden servir como plataformas de bajo costo para que las empresas vendan sus productos sin necesidad de contar con una tienda física o un sitio de internet. Esto representa un enorme ahorro, ya que las personas no tienen la necesidad de comprar el producto para mostrarlo en sus aparadores; ahora sólo se compra de acuerdo con los pedidos que se reciben. Además de este tipo de herramientas, han surgido otras

10. Las aplicaciones para la difusión de la ciencia se amplían aún más con la realización de modelos producidos en impresoras 3D, los cuales pueden ser diseñados para una variedad de exhibiciones y museos para el público en general (Universia, 2014).

que aprovechan el modelo de comercio en internet o *e-commerce*, que mediante la observación de necesidades de un mercado potencial, han logrado capitalizar la oportunidad de crear servicios para clientes potenciales. Esto lo vemos claramente en un área de productos tan antigua como lo es la venta de alimentos, varios emprendedores decidieron crear portales en internet para que los pequeños locales de comida que no tenían el capital para pagar un sistema de pedidos a domicilio, pudieran suscribirse a un sitio de internet como *Sin Delantal*, para que éstos hicieran las entregas a domicilio. Esto es importante, ya que de alguna manera se nivelan las condiciones del mercado entre las grandes cadenas que pueden invertir en la infraestructura para ofrecer servicio a domicilio, y los pequeños locales que ahora pueden brindarle esa opción al público, aumentando su número de clientes y beneficiando la economía local de donde se encuentran.

Las expectativas del *e-commerce* se pueden extender a otro tipo de servicios, como contactar clientes y generar clientes en el mercado internacional. Por ejemplo, si se es un diseñador gráfico, puedes trabajar con clientes alrededor del mundo, sin tener la necesidad de invertir en una oficina física al momento de empezar. Además, los sistemas de pago cada vez se hacen más accesibles, como depósitos en cadenas de tiendas de conveniencia, depósitos bancarios, pago a contra entrega, y si se trata de servicios, pago mediante el sistema *Paypal*. Junto a esto también existen los mercados tradicionales como el diseño de páginas de internet, programación, así como otros servicios potenciales, como el uso y la aplicación de las ya mencionadas impresoras en tercera dimensión, las cuales son usadas por algunas empresas para imprimir productos nunca antes pensados como prótesis para perros, de mano de la empresa 3D Systems y, claro, la creación y desarrollo de aplicaciones para teléfonos inteligentes, etcétera.

En el aspecto social, el impacto es muy similar al que menciona Manuel Castells en el caso de las TIC de acceso libre ancladas a internet. Existe la posibilidad de que estas nuevas tecnologías brinden, aunque en algunos casos ya lo hacen, un escalafón más a la plataforma que ya existe para horizontalizar las relaciones de poder y actuar mediante aspectos políticos, culturales y de organizaciones *multimodales* (sin tener un centro de acción, creación, o liderazgo concretos). No debemos dejar de observar que cada día surgen nuevas maneras de hacer negocio sin dinero, que se adaptan a la funcionalidad de las TIC, las llamadas *criptomonedas*, un tipo

de moneda que no está anclada a ningún estado y se regula mediante algoritmos matemáticos, regularmente trepada a la nube de internet. Este tipo de dinero podría impactar en el aspecto económico, si una población decide adoptar o crear algún tipo de criptomoneda para poder hacer frente (y protestar) a las crisis económicas, como una alternativa a formas de adaptación, que antes sólo ofrecían medios como el trueque y las monedas locales sin valor global.

En México, pese a que existe la posibilidad de generar un sinnúmero de mercados, y desarrollar una gran cantidad de productos innovadores que hagan que el país tenga algo más que ofrecer a su producto interno bruto (PIB) que la venta de petróleo, y la nunca cesante dependencia de remesas provenientes de Estados Unidos,¹¹ el país requiere mejorar en un sinnúmero de áreas de las tecnologías de la información, así como asimilar sus beneficios político-sociales, tanto en el escenario nacional, como el internacional, para romper algunas condiciones de dominación global. Por eso es necesario hacer un diagnóstico de las condiciones en las que se encuentra el país para crear una plataforma adecuada para el desarrollo de las TIC y su despliegue en el escenario mundial.

Tecnología, producción y dominación: el caso de México

Casi desde su fundación, como *Estado-nación*, el país ha enfrentado problemas en las dinámicas globales de la producción capitalista. Incluso en la época del porfiriato, cuando el país se modernizó e industrializó, seguía dependiendo de empresas extranjeras que contaban con las ventajas de la innovación, la capacitación y la educación aportadas por sus países de origen. Creando así una dependencia tecnológica que continúa casi sin cambios hasta nuestros días, donde hay plantas industriales, pero con tecnología y capital mayoritariamente extranjero. Posteriormente, en la

11. De acuerdo con el Instituto de los Mexicanos en el Exterior (IME) las remesas representan 2% del producto interno bruto y desempeñan “un papel fundamental para la economía mexicana en tanto son la principal fuente de ingreso para más de un millón de familias mexicanas que utilizan dichos flujos para consumo básico” [http://www.ime.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=382&lang=en].

segunda parte del siglo XX, el país producía productos manufacturados para el mercado interno además de contar con gran parte del sector de servicios, así como el de la producción del petróleo en las manos del Estado (Delgado, 2009). Esta etapa que duró de 1950 a 1970, conocida como desarrollo estabilizador, y que algunos autores llamarían *subdesarrollo estabilizado*¹² (Furtado, 1966), se caracterizó por una estructura política que dependía de relaciones corporativistas entre los grandes sindicatos con los administradores del poder político encarnado en el Partido Revolucionario Institucional, se lograron crear leyes y contratos laborales, así como iniciativas que fomentaban el bienestar social y el desarrollo industrial.

La enorme crisis derivada de la caída de los precios de petróleo tendría un efecto devastador ya que el país, en manos de la presidencia de José López Portillo, no pudo hacer frente a una deuda económica que se produjo en buena parte por la necesidad de invertir en hidrocarburos. Así, México tuvo que reestructurar su modelo económico acabando con el modelo de producción para el consumo de mercado interno, y además debió dismantelar las garantías sociales y políticas logradas durante la época de la estabilidad anclada en el pacto corporativo. El país comenzaría a privatizar algunas empresas nacionales, en primera instancia y de manera notable Ferrocarriles Nacionales de México, en 1997, y Teléfonos de México (que en 1990 pasaría a las manos de un consorcio creado por el empresario Carlos Slim, France Telecom, y SBC Communications), además de que en el corto plazo México firmaría una serie de tratados de libre comercio, entre los que destaca el de América del Norte o TLC, el tratado de Libre Comercio con Corea del Sur, así como una serie de medidas que promoverían la inversión extranjera con la intención de trasladar tecnología (Medina, 2004). Lamentablemente estas medidas, que en buena parte fueron impuestas como condiciones por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), para ayudar a México a reestructurar su deuda con los bancos extranjeros, así como para

12. Entendemos el concepto de *subdesarrollo estabilizado*, como un proceso de “modernización” pero dependiente muchas veces de capital y tecnología, que en la mayoría de los casos está en manos extranjeras. Así como la incapacidad de imitación, y un posterior perfeccionamiento e innovación de las tecnologías utilizadas en los procesos de producción y desarrollo del capital.

modernizar el país, parece que fueron contraproducentes ya que a pesar de que el país vivía en el subdesarrollo industrializado antes de la oleada de políticas neoliberales, México sólo dependía 5.67% de la tecnología extranjera, mientras que los años posteriores a la crisis de 1982 ésta aumentó hasta 25.66% a principios del siglo XX.

La complejidad y el impacto de la dependencia, subordinación o subalternidad tecnológica, que coloca a un país como México en condiciones de dominación es enorme. En primer lugar, al no generar cierto tipo de bienes y servicios existe el riesgo de una fuga de capitales en un sector específico, debido a que las relaciones económicas que se generan a partir de estos productos, que ahora son importados, se desvanecen. En segundo lugar, el crecimiento de la deuda externa, porque tanto el sector privado como el público, no pueden comprar con moneda nacional los recursos tecnológico-estructurales que se requieren para su funcionamiento, por lo que terminan recurriendo al financiamiento y endeudamiento externo, para adquirir las divisas necesarias que requieren para subsistir (Medina, 2014). Este par de situaciones, particularmente la segunda derivada de la primera, termina en un sistema financiero frágil y con pocas expectativas de desarrollo.

Actualmente la realidad global posiciona a México en el lugar número 79 de los países más preparados para competir en el área de internet (quizás la rama más importante de las TIC), como lo marcan los indicadores del Foro Económico Mundial. Esto, pese a una gran inversión en infraestructura y a un mayor número de usuarios de internet en años recientes. Pero el enorme costo para acceder a las infraestructuras existentes de las TIC, junto al rezago educativo que lo mantiene en el lugar 119 de la lista mundial, se tornan en una barrera casi infranqueable para una mayor adopción de tecnologías y formas de comunicación. Se debe señalar que el rezago educativo es un factor importante para diagnosticar la situación mexicana, ya que si no se cuenta con un modelo educativo sólido no se podrá formar una planta de personal calificada para generar empresas innovadoras de las TIC y, mucho menos, trabajadores altamente calificados, condiciones que determinan la capacidad de contar con individuos que puedan organizarse y expresar su autonomía mediante foros, redes sociales, etcétera. A esto se le suma que sólo 40% de la población tiene acceso a internet en sus hogares y que, de esta proporción, sólo un porcentaje muy

limitado cuenta con servicios que superan los 10 megas de velocidad, lo que se consideraría como velocidad mínima en comparación con el tipo de servicios y el costo de acceso a éstos con los que cuentan ciudadanos de otros países más desarrollados (como los ya mencionados Corea del Sur o Finlandia).

En suma, pareciera que México está supeditado no sólo a quedarse en una situación de dependencia sino que, de seguir por ese camino, podría estar destinado a permanecer por muchos años como un país subordinado dentro de la dinámica global. Si no se cambia la relación entre la ciudadanía, el Estado y la iniciativa privada, seguirá condenado a tener una economía que depende solamente de su riqueza geográfica, su cada vez más escasa riqueza en hidrocarburos y las volátiles remesas de sus ciudadanos que viven en Estados Unidos. La realidad se agudiza aún más cuando los ingresos del petróleo (producto que aporta 6% del PIB del país y alrededor de una tercera parte del ingreso público) (Capistrán, 2014), se ven afectados por la constante volatilidad de los precios del barril.¹³ Con esto no es difícil entender que la caída del precio del barril del petróleo mexicano haya tenido un impacto en el desarrollo de diversas políticas públicas (esto pese al blindaje que momentáneamente permitió que la mezcla mexicana se venda a 79 dólares el barril). Así, podemos darnos cuenta de que el petróleo representa una fuente fundamental de ingresos para el Estado, lo cual incluso llegó a provocar una nueva caída del valor del peso mexicano frente al dólar. Esto delinea una evidente persistencia de una condición de dominación, basada en esta incapacidad de producir bienes y servicios a partir de la innovación tecnológica y la falta de infraestructura adecuada, políticas públicas e iniciativas privadas, que logren crear empresas, modelos administrativos, así como una demanda de personal altamente calificado en el área de las tecnologías de información y comunicación.

13. Los precios del petróleo a nivel mundial estaban a 111.5 dólares por barril en 2011, para ubicarse en los 51 dólares el barril en enero de 2015. Precio USD/BRENT [<http://portalweb.sgm.gob.mx/economia/es/energeticos/precios-historicos/695-seguimiento-precio-del-petroleo-mezcla-mexicana-mme-datos.html>].

La educación como medio para impulsar las tecnologías de la información y la comunicación

Como lo vimos en el caso de Finlandia, uno de los elementos que ayudó al país nórdico a tener una posición hegemónica en el campo de las TIC, fueron los cambios en su sistema educativo, entre otras cosas, se le dio un enfoque para que los alumnos fueran más libres de elegir su ruta educativa, además se buscó un nivel de excelencia, lo cual se reflejó en las pruebas PISA. Este tipo de educación favoreció el egreso de estudiantes con aptitudes para generar, implementar, laborar e innovar en el campo de las tecnologías de la información; sin embargo, en el caso de México este tipo de esfuerzos llegan a ser tímidos, insuficientes o hasta inexistentes.

Entre los avances que quiso hacer el país en cuestión de educación para la utilización de las TIC, quizá no hubo mayor decepción que la llamada Enciclomedia, una versión concebida ignorando la serie de avances que sistemas de enciclopedias abiertas como Wikipedia comenzaban a tener. Enciclomedia, a su vez, estaba anclada a la otrora gloriosa Enciclopedia y ahora difunta *Enciclopedia Encarta* desarrollada por Microsoft Corporation, y al ser un programa o software licenciado por dicha compañía, sólo podía funcionar utilizando el navegador internet Explorer, y mediante sistemas operativos Windows. Además de que Enciclomedia fue desarrollada para usarse ignorando todas las posibilidades de *software* libre (programas gratuitos que pueden ser usados y modificados una y otra vez por sus usuarios), y no predijo el auge de las enciclopedias en línea; también gozó de diversas y dudosas prácticas fiscales, 45.6% de los recursos invertidos en este programa fueron usados para ámbitos no relacionados con los fines de éste (Díaz, 2013).

El siguiente proyecto en el cual se intentaron poner en marcha las TIC en la educación básica fue el *Programa de habilidades para todos*; que, al igual que la ya mencionada Enciclomedia, tenía la misma carencia de apertura hacia el desarrollo de terceros, pues los programas y componentes de los que dependía para su operación pertenecían a una sola corporación. Además de ello, se incentivó que los profesores fueran a cursos de capacitación donde, más que nada, parecía que eran usados para promover los productos de Microsoft Office.

Actualmente, en la educación básica en México se lleva a cabo el llamado modelo de *uno a uno*, o un alumno por computadora. Este programa se basa, dependiendo de las circunstancias, en tres modalidades. La primera sería la de laboratorio, donde los alumnos salen a un aula o biblioteca equipada con equipo de cómputo, y el profesor da instrucciones de cómo usarlas. El siguiente modelo es el de llevar las computadoras al aula, el cual fue promovido por la dos administraciones anteriores en el periodo 2004-2012, dicho modelo consistía en equipar las aulas de clase o algunos laboratorios en las escuelas con pizarrones electrónicos y acervos de contenidos digitalizados u objetos de aprendizaje alineados con la currícula escolar (UNESCO, 2013).

Finalmente, el tercer programa es el ya mencionado *uno a uno*, derivado del modelo *Una laptop por niño* propuesto por Nicholas Negroponte. Este modelo que se ha promovido en diferentes países como Estados Unidos, Ruanda, India, Nepal, Nicaragua, entre otros; se enfoca en dotar de una laptop a cada niño, y para esto se desarrolló una computadora portátil de bajo costo conocida coloquialmente como la máquina verde que cuenta con wi-fi para que los alumnos puedan acceder a internet. En México, la mayor promotora de la iniciativa *uno a uno*, la cual ha donado alrededor de 80 mil computadoras, es el Programa de Educación y Cultura Digital Telmex, así como la Fundación Telmex, ambas de Carlos Slim. Sin embargo, y pese a las buenas intenciones, sólo Uruguay ha alcanzado el objetivo de darle cobertura de equipos de cómputo a todos los niños, esto por diversos obstáculos como el costo de las licencias que requieren los programas necesarios para operar ya sean computadoras o tabletas, así como la falta de infraestructura que se da en algunas comunidades. Para solucionar la falta de cobertura del programa *uno a uno*, han surgido una serie de respuestas prácticas, como la elaboración de talleres o laboratorios de computación móviles, así como el desarrollo de bibliotecas digitales donde los alumnos puedan tomar prestado el equipo de cómputo o dispositivos digitales de acceso multimedia. Sin embargo, uno de los problemas menos mencionados que impiden, en menor o mayor medida, la aplicación eficiente del modelo *uno a uno*, es la notable y creciente inseguridad en algunas regiones de México, en las cuales, por más que se dote de dispositivos a los alumnos, éstos no dejarán de correr el riesgo de ser aco-

sados por la delincuencia local y de ser desprovistos de dichos equipos.¹⁴ Además, se ha sugerido que el hecho de dotar de computadoras o tabletas a los todos los alumnos, no se traduce necesariamente en un mayor rendimiento académico, ni en una mejor apropiación de la tecnología.¹⁵

Ahora, surge la pregunta ¿cómo solucionar de raíz estos problemas? Una de las propuestas para salvar las dificultades, tanto legislativas, políticas, e infraestructurales, es el uso de los ya mencionados *freeware* o *software* libre, mismo que, en un principio, puede servir para romper con las condiciones hegemónicas que algunas empresas proveedoras de programas y de aplicaciones imponen, y reducir el costo que tienen los equipos debido a las licencias tanto de programas y aplicaciones que necesitan. Además, por su naturaleza libre, pueden ser usados como una pintura de aprendizaje para que, por ejemplo, algún estudiante de un curso de programación pueda ver el código fuente (la manera en la que se escribió el programa) y mediante prácticas, intentar modificarlo o incluso mejorarlo. Esto también es importante porque muchas de las interfaces que están surgiendo en el mundo de las TIC, como las impresoras 3D, requieren *software* especializado y con licencia, a pesar de que muchos de estos equipos se puedan ensamblar de forma independiente. Asimismo, es un imperativo hacer la transición de tablet o laptops, a teléfonos móviles inteligentes de bajo costo, que en formato de cuasi *tabula rasa*, se le podría instalar el software libre sólo teniendo un sistema operativo como base. A esto se suma la ventaja de transportación de muchos de estos equipos, así como la facilidad de cargarlos, y que mediante formas inventivas para poder sortear la posible falta de infraestructura eléctrica como fue la realización de “árboles solares” en el Parque Lincoln de la colonia Polanco de la Ciudad de México: los alumnos podrían cargar sin ningún costo,

14. En una escuela primaria de Ecatepec, Estado de México, un grupo de ladrones se hizo pasar por padres de familia, para adentrarse a la escuela y robar a los niños sus dispositivos [<http://aristeguinoicias.com/1809/mexico/roban-tablets-a-ninos-de-primaria-en-ecatepec/>].

15. De acuerdo con citas y estudios que recopila un artículo publicado en el *New York Times*, se sabe que una mayor distribución, así como una adopción temprana de las TIC en las aulas, no se traduce necesariamente en una mejora de rendimiento académico [http://www.nytimes.com/2015/01/30/opinion/can-students-have-too-much-tech.html?smid=fb-nytimes&smtyp=cur&bicomp=AD&bicmlukp=WT.mc_id&bicmst=1409232722000&bicmet=1419773522000].

dichas interfaces móviles multimedia. Así, se pueden sortear las condiciones hegemónicas que nacen a partir de la *innovación con fines de lucro*, que le da el monopolio tecnológico a las naciones y empresas que invierten en desarrollar su sector de las tecnologías de información y comunicación.

Conclusiones

Consideramos urgente y necesaria la intervención del Estado y de actores privados estratégicos, así como de la propia sociedad civil organizada, para el diseño y puesta en marcha de políticas públicas que impulsen un modelo educativo que promueva el desarrollo de las TIC como lo fue en el caso finlandés, así como impulsar las relaciones entre pequeñas y medianas empresas para que se desarrollen en este sector. Junto a esto, existe la urgente necesidad de crear un ambiente que facilite la inversión económica y promueva la innovación tecnológica dentro del país. Se requiere desarrollar una infraestructura de internet de banda ancha para tener una red robusta y accesible que funcione para afianzar los nodos que promuevan aún más innovación. Estas acciones en conjunto, pueden hacer que México comience a superar las condiciones de dominación del mercado global donde las hegemonías y la riqueza se forjan cada vez más en torno a las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Existe la oportunidad de que México retome lo que pretende hacer Estados Unidos, un país que además de estar rezagado en cuestiones educativas en rubro de las tecnologías de la información, tiene enormes carencias estructurales en muchas de sus grandes ciudades que afectan, tanto por motivos económicos, como de carencia de una red robusta de internet, muchas de sus más importantes ciudades. Barack Obama señaló el ejemplo de lo que ha hecho la sociedad civil de algunos pueblos y ciudades, para fortalecer el tejido del cableado digital y hacer a su nación más competitiva, y evitar que el precio de internet sea fijado por monopolios y oligopolios. Además, se debe tomar en cuenta que este tipo de iniciativas, las que podríamos llamar *cooperativas de internet comunitario*, ya tuvieron un precedente en el territorio mexicano cuando un grupo de asociaciones civiles se organizó con la población de la Comunidad de Villa Talea de Castro en el estado de Oaxaca, para crear su propia compañía proveedora de servicios de telefonía celular.

Los saberes alrededor de internet son una herramienta poderosa para generar una ciudadanía digital o cibernética, y permitir que el individuo se dote de más autonomía (Castells, 2012). Sin embargo, parece que la prioridad educativa en México es llenar de cables a los salones de clase, o darles computadoras y dispositivos móviles a los niños, sin crear antes, algún diseño cultural y pedagógico para que se puedan explotar mejor estas tecnologías. Debemos recordar que las TIC y la serie de habilidades alrededor de éstas, no son una panacea que pueda resolver todos los problemas sociales y educativos, sino que son una herramienta que se nutre mucho más cuando hay una serie de políticas públicas que promuevan, tanto un internet libre, como un modelo educativo que estimule su aprovechamiento. Para ello hay que generar un programa integral que promueva un ambiente, tanto dentro del aula, como fuera de ésta, para que cuando el alumno acceda a estas tecnologías, tenga la posibilidad (mediante el juego y la exploración) de mejorar su entorno, en lugar de tener una libreta costosa que deba conectar a una corriente eléctrica.

Finalmente, habría que generar un ambiente laboral y de cobijo a los emprendedores, así como a los ciudadanos, un internet libre, sin censura, para que estos futuros actores políticos y económicos, puedan desempeñar libremente las habilidades que se apropiaron del entorno de las TIC. En suma, renovar la capacidad del Estado para que, más que aumentar las regulaciones que lo hacen ser más ineficiente, se logre empoderar tecnológicamente a los ciudadanos para potenciar capacidades culturales inéditas de un modo *cibernetizado*, de tal suerte que produzca capacidades de autonomía tecnológica en el marco de relaciones de poder y de dominación global en el que, el país que no se adapte en términos educativos y tecnológicos, pasará a engrosar la fila de países rezagados, subordinados. Mientras que el incremento de capacidades de uso, apropiación, innovación y creación en el ámbito de las TIC, lograría contrarrestar la hegemonía de los países-vanguardia proyectando a las sociedades emergentes a un espacio de mayor equidad y un desarrollo más integrado.

Bibliografía

- Aguirre, C. (2009). "Hegemonía", en Szurmuk Mónica e Irwin Robert McKee (comps.), *Diccionario de estudios culturales latinoamericanos*. México: Siglo XXI Editores/Instituto Mora.
- Barriga Arceo, F. (2014). "Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso México", Elena Duro (dir.), *Programa TIC y educación básica*. Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), agosto.
- Bauman, Z. (1998). *La globalización: consecuencias humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bourdieu, P. (1987). "Los tres estados del capital cultural" (traducción: M. Landesmann), *Sociológica*, año 2, núm. 5, México: UAM-Azcapotzalco, 1995.
- Cain Miller, Claire (2014). "Why the U.S. Has Fallen Behind in Internet Speed and Affordability", *New York Times*, 30 de octubre [http://www.nytimes.com/2014/10/31/upshot/why-the-us-has-fallen-behind-in-internet-speed-and-affordability.html?smid=fb-nytimes&smtyp=cur&bicmp=AD&bicmlukp=WT.mc_id&bicmst=1409232722000&bicmet=1419773522000&abt=0002&abg=0].
- Castañeda, A. (2013). "El uso de las TIC en educación primaria: la experiencia Enciclomedia", en *Red Durango de Investigadores Activos*. México.
- Castells, M. (2007). "Comunicación, poder y contra poder in la era de internet", *International Journal of Communication*, núm. 1. Estados Unidos: Universidad del Sur de California.
- Castells, M. (2012). *Redes de Indignación y Esperanza: los movimientos sociales en la era de internet* (traducción: María Hernandez). España: Alianza.
- Capistrán, Carlos (2014). "México, el riesgo de la caída de exportaciones petroleras", *El Economista*, 28 de mayo [<http://eleconomista.com.mx/fondos/2014/05/28/mexico-riesgo-caida-exportaciones-petroleras>].
- Delgado, G.C. (2009). "Maquilización y dependencia tecnológica: el caso de México", *El Norte-Finnish Journal of Latin American Studies*, núm. 4, Finlandia: Universidad de Helsinki.
- Díaz Infante, A. (2013). "Software libre para educar a México", *El reto de educar a los mexicanos del siglo XXI*. México: Secretaría de Educación Pública [<http://registromodeloeducativo.sep.gob.mx/Archivo;jsessionid=20509f21b6af4d611ea-b29fa0d9a?nombre=13386-ponencia.pdf>].
- IPN (2014). "Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional", México, 24 de septiembre, 2014 [<http://www.ipn.mx/Documents/Reglamento-Interno-CGC24-SEP-2014.pdf>].
- Licon Michel, Á. y J. Rangel Delgado (s/f). "Corea del Sur: proteccionismo y apertura para la transformación económica", *Orientando*, México, Uni-

- versidad Veracruzana [<http://revistas.uv.mx/index.php/orientando/article/view/315>].
- Lomeli, P. (s/f). “El sistema educativo finlandés: lecciones para México”, en *Bien común*, Fundación Rafael Preciado Hernández [http://www.fundacionpreciado.org.mx/biencomun/bc188/Paulina_Lomeli.pdf].
- Medina, S. (2004). “La dependencia tecnológica de México”, *Economía Informa*, núm. 333, Facultad de Economía-UNAM [<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/reseconinforma/pdfs/330/07SalvadorMedina.pdf>].
- Monasta, A. (1993). “Antonio Gramsci (1891-1937)”, *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, vol. 23, núms. 3-4, París: UNESCO, Oficina internacional de Educación, pp. 633-649.
- Oficina Ejecutiva de la Presidencia (2015). “Soluciones de banda ancha basadas en el internet comunitario: los beneficios de la competencia y la elección por un desarrollo de un internet rápido y accesible”, Estados Unidos, Oficina de la Casa Blanca [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/community-based_broadband_report_by_executive_office_of_the_president.pdf].
- Prieto, R. y J.M. Seco Martínez (2007). “Hegemonía y democracia en el siglo XXI: ¿por qué Gramsci?”, en *XXI Jornadas de la Sociedad Española de Filosofía Jurídica y Política*, “Problemas actuales de la filosofía del derecho”, España: Universidad de Alcalá, 28, 29 y 30 de marzo.
- Robert, Paul (2007). “La educación en Finlandia: los secretos de un éxito asombroso” (traducción: Manuel Valdivia Rodríguez) [<http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/printer-121492.html>].
- Schwab, K. (2013-2014). “El reporte global de competitividad”, *Foro Económico Mundial* [http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf].
- Szurmuk, Mónica e Irwin Robert McKee (comps.) (1993), *Diccionario de estudios culturales latinoamericanos*. México: Siglo XXI Editores/Instituto Mora.
- Universia (2014). Noticias, julio [<http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2014/07/15/1100603/unam-cientificos-realizan-impresion-3d-nebulosa-homunculo.html>].
- Weber, M. (2002). *Economía y sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica.