

México próspero, equitativo e incluyente. Construyendo futuros

Retos de la automatización y digitalización para el empleo en México

Claudia Schatan





Centro Tepoztlán Víctor L. Urquidi, AC

Tenochtitlán 55-Bis,
Barrio de Santo Domingo
Tepoztlán, Morelos
www.centrotepoztlan.org

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC

Calle Melchor Ocampo 305,
Barrio de Santa Catarina, Coyoacán, CP 04010
Ciudad de México, México
www.foroconsultivo.org.mx
foro@foroconsultivo.org.mx
Teléfono: +52 (55) 5611-8536

Coordinación:

Mauricio de Maria y Campos
Jorge Máttar
José Franco
José Antonio Esteva Maraboto

Responsables de la edición:

Jorge Máttar
Gabriela Esteva

Autora:

Claudia Schatan

Diseño:

Francisco Ibraham Meza Blanco
Karina Maldonado Vázquez

DR, Marzo 2018, FCCyT

Documento de trabajo, sujeto a cambios de fondo y forma. Las opiniones son responsabilidad del autor y no necesariamente coinciden con las del Centro Tepoztlán, del Colegio de México o las del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Cualquier mención o reproducción del material de esta publicación puede ser realizada siempre y cuando se cite la fuente.



Presentación


México vive una de las encrucijadas más complejas de su historia contemporánea. La mayoría de la población sufre un deterioro de su calidad de vida y la expectativa de un futuro mejor se ve amenazada por el estancamiento y desgaste de la economía, las instituciones, el bienestar social, la práctica de la política y el medio ambiente. La situación apunta a la urgencia de transformaciones estructurales que rompan con esta trayectoria, y que encaminen al país en una senda de desarrollo sostenible e incluyente, que abata la pobreza y la desigualdad y traiga prosperidad a la población.

La gravedad de los problemas y la baja efectividad de las soluciones que se han ensayado en las últimas tres décadas deben dar lugar hoy a una estrategia diferente, que ataque los problemas de raíz, que impulse el crecimiento, el empleo y el bienestar social, así como la inversión, la creatividad y la innovación y ofrezca resultados palpables a la población en todas las regiones del país en el corto plazo; pero que también impulse soluciones duraderas y sostenibles en el mediano y largo plazos, que permitan recuperar la confianza, el orgullo y la identidad nacional en la hora global.

El proceso electoral y el inicio de una nueva administración de gobierno representan una nueva oportunidad para construir un mejor país. La difícil coyuntura induce a que la esperanza que se renueva cada seis años, hoy se asiente sobre bases más firmes, con una sociedad dispuesta a ser parte activa de la solución y no un mero testigo pasivo o reactivo de decisiones del poder económico y político. Eliminar la corrupción y la impunidad, fortalecer el estado de derecho y las instituciones democráticas, reconstruir el tejido social e implantar un sistema de desarrollo sostenible, incluyente y más justo, con mayor confianza en su futuro, precisa de una ciudadanía empoderada y con capacidad de diálogo eficaz con su gobierno.

El Centro Tepoztlán Víctor L. Urquidi A. C., espacio de análisis y discusión multidisciplinaria e independiente de los problemas nacionales desde hace cuatro décadas, con el apoyo de El Colegio de México y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, decidió emprender en 2016 el proyecto *México próspero, equitativo e incluyente; construyendo futuros*, que tiene como objetivo formular una propuesta para encarar los grandes desafíos de la nación, a partir del análisis de los problemas actuales con una perspectiva estratégica de mediano y largo plazo.

El Proyecto se ha nutrido de sesiones de reflexión y diálogo que cada mes realiza el Centro Tepoztlán para contribuir al análisis y solución de los problemas nacionales. Una coyuntura compleja, un futuro incierto y viejos y nuevos desafíos requieren discusiones responsables sobre opciones de trayectorias y propuestas participativas para construir escenarios compartidos de futuro, lo que constituye un propósito central de esta iniciativa.



El informe ha contado con la coordinación técnica de Jorge Máttar, la activa colaboración de Susana Chacón y Javier Matus, la orientación de Francisco Suarez Dávila, Clara Jusidman y Eugenio Anguiano; el respaldo informático de Ulsía Urrea y la entusiasta participación y diálogo de los asociados del Centro Tepoztlán. Reúne a un grupo de expertos nacionales de muy diversas disciplinas y experiencias de vida, públicos y privados, interesados en examinar los principales retos políticos y de gobierno, económicos, sociales, tecnológicos, de seguridad y del entorno internacional que afectan a México actualmente y que pueden incidir de manera significativa en su trayectoria de mediano plazo. Propone, finalmente, opciones de política e iniciativas concretas para superar los desafíos coyunturales y estructurales que enfrenta la nación y la construcción de futuros posibles.

Mauricio de Maria y Campos

Presidente del Centro Tepoztlán Víctor L. Urquidi



Retos de la automatización y digitalización para el empleo en México

Claudia Schatan

...hay una discordancia entre la aceleración en el ritmo del cambio y nuestra habilidad de desarrollar los sistemas de aprendizaje, sistemas de capacitación, sistemas de gestión, las redes de seguridad social, y los sistemas de regulación gubernamental que podría ayudar a los ciudadanos a aprovechar plenamente las aceleraciones y amortiguar sus impactos negativos.

Thomas Friedman¹

I. Introducción: Consideraciones sobre el impacto de la automatización en el empleo a escala global

La naturaleza de los empleos está transformándose internacionalmente a raíz de la cuarta revolución industrial por la que atraviesa la economía mundial. La innovación tecnológica constante es medular en esta nueva forma de producción. Existe una tendencia a automatizar y digitalizar, a mayor o menor ritmo, una gran variedad de

¹ Thomas L. Friedman, Thank you for Being Late, Farrar, Straus and Giroux ed., 2016. Traducción propia del párrafo.

procesos que normalmente han realizado los trabajadores. En esta nueva etapa industrial hay una interacción cada vez mayor entre el mundo cibernético y el físico (sistemas ciber-físicos) facilitada por los sistemas computacionales, de inteligencia artificial y de las redes de comunicación.

Un estudio del Foro Económico Mundial estima que se perderán 5 millones de empleos entre 2015 y 2020 en 15 países desarrollados y emergentes debido al fenómeno tecnológico en combinación con otros elementos socio-económicos y demográficos.² Aunque ello está ocurriendo en forma más acelerada en los países industrializados donde la industria 4.0, o empresa inteligente, avanza más rápidamente, también está experimentándose en los países en desarrollo como México. La tendencia es pasar de una lógica según la cual había que producir con los costos más bajos posibles, a producir de la forma más inteligente posible.³ Por ello ya no es tan atractivo para las empresas globales invertir en los países en abundancia de mano de obra barata.

Los nuevos procesos productivos generan bienes y servicios en forma mucho más eficiente: los errores o defectos de producción disminuyen dramáticamente en cada eslabón de la cadena productiva, y la tendencia es que haya una retroalimentación entre todas las etapas de transformación. Así, el hacer uso del Internet de las cosas, Big data, inteligencia artificial, robótica colaborativa, etc., da una flexibilidad enorme a las empresas inteligentes para mejorar sus productos, acelerar su producción y adecuarlos rápidamente a las necesidades del mercado. La abundancia de trabajo barato y de baja calificación parece ser una ventaja comparativa que cada vez tendrá menor importancia y los países que poseen este recurso en demasía se verán en problemas para conservar los empleos de este tipo.

¿Hasta qué punto los nuevos esquemas productivos desplazarán mano de obra? Al distinguir entre el empleo como una sola actividad y las diversas tareas que lo componen, surgen distintas visiones. Si se hace esta desagregación, la profunda transformación tecnológica se percibe sobre todo como un cambio de tareas, según Acemoglu y Autor,⁴ y no tanto como la desaparición masiva de empleos, como sostienen Frey y Osborne.⁵ De todas formas, aun con una visión desagregada, en 2017,

2 Oliver Cann, Five Million Jobs by 2020: the Real Challenge of the Fourth Industrial Revolution, Foro Económico Mundial, 18/01/2016, <https://www.weforum.org/press/2016/01/five-million-jobs-by-2020-the-real-challenge-of-the-fourth-industrial-revolution/>

3 Tema tratado por Antonie Van Agtmael y Fred Bakker, en su libro *The Smartest Places on Earth*, citado por el Consejo Ejecutivo de Empresas Globales en México 2030 ante la Cuarta Revolución Industrial, 2017.

4 Daron Acemoglu and David H. Autor, "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings", *Handbook of Labor Economics* Vol. 4B, Elsevier, 2011.

5 Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, Oxford Martin School, Universidad de Oxford, 2013, Septiembre.

al analizar 2,000 tareas ligadas a 800 ocupaciones en Estados Unidos, McKinsey estimó una potencial automatización de alrededor de 51% de dichas tareas.⁶

Sin embargo, la vulnerabilidad de los empleos, considerando el cambio en las tareas que éstos deben cumplir, depende en una parte importante del nivel de preparación del capital humano. Arntz, Gregory y Zierahn, por ejemplo, enfatizan la importancia de la tarea en combinación con el nivel de aptitud.⁷ Los empleos que requieren un alto nivel de calificación para cumplir sus tareas son más estables, mientras que los más rutinarios son prescindibles. Los empleos que se conservan o se crean en estas empresas forzosamente requieren una preparación tecnológica que les permita interactuar con las nuevas herramientas digitales.

El fenómeno descrito, a su vez, ha ido acompañado de una polarización entre los salarios de los trabajos poco calificados y aquellos más calificados, especialmente los que requieren conocimientos de la nueva tecnología (cuanto más sofisticada ésta, más alta la remuneración).

2. Automatización y empleo en México

En México, la especialización productiva es altamente automatizable. McKinsey estimó que el 52% de las actividades productivas en México están en estas circunstancias.⁸ Entre los sectores que más empleos ofrecen y que caen en esta categoría en dicho país, destacan el de comercio minorista (automatizable en 51%, con una pérdida de empleos potencial de 5.5 millones de empleos); el manufacturero (64% automatizables, con una pérdida potencial de 4.9 millones de empleos), y el sector agropecuario (con 59% de empleos automatizables y una pérdida potencial de 4.7 millones de empleos). Aunque este proceso puede ser lento en muchos de los subsectores, especialmente en muchas actividades agropecuarias, en otras será más rápido y puede esperarse un paulatino desplazamiento de la mano de obra. Por ejemplo, ABB México, estima que entre 10 y 20% del empleo en líneas de ensamble en la industria automotriz en México ya ha sido sustituida por robots.⁹

Este proceso de automatización y digitalización en México podría agravar la actual situación precaria de los empleos. Ya existe una gran masa de trabajadores em-

6 McKinsey Global Institute, A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity, Eberly 2017

7 Melanie Arntz, Terry Gregory y Ulrich Zierahn, "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries; A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, ISSN:1815-199X (online).

8 McKinsey, 2017, <https://public.tableau.com/profile/mckinsey.analytics#!/vizhome/InternationalAutomation/WhereMachinesCanReplaceHumans>

9 "Desplaza Empleo Inteligencia Artificial", Periódico Reforma, 03/01/2018.

pleados en el sector informal (más de la mitad de las ocupaciones, según cifras de INEGI), con muy poca protección social y generalmente con salarios bastante más bajos que los del sector formal en México. Ibarra y Ros (2017) demuestran cómo los salarios del sector informal actúan como freno al alza de los salarios del sector formal.¹⁰ A ello se une el efecto negativo de una política salarial inadecuada y un debilitamiento de los sindicatos y las instancias de negociación colectiva del salario. Los incrementos salariales no reflejan los avances en productividad (que sí los hay en el sector formal, según Ibarra y Ros, 2017, op. cit.) y actualmente el salario mínimo es de los más bajos del mundo.

El sector automotriz, el más dinámico del sector manufacturero, sorprende por su estancamiento salarial, pues a pesar de la expansión de los empleos y de su productividad, los salarios han retrocedido en lugar de avanzar.¹¹ El diferencial con el salario que se paga en este sector en Estados Unidos es de alrededor de 10 veces el percibido por trabajadores mexicanos equiparables. Hay que destacar que este es uno de los pocos sectores que, aunque se tecnifica y automatiza (lo que ahorra mano de obra), sigue ampliando la planta de trabajadores debido al gran dinamismo productivo.

El panorama provisto no debe llevar a una visión catastrofista, sino más bien a apuntar a los focos rojos para diseñar e implementar las políticas para enfrentar estas transformaciones. Siguiendo a Arntz, Gregory y Zierahn (2016), la vulnerabilidad de los empleos no debe ser equiparada con una pérdida de empleos inminente e inevitable. Ello, por tres motivos: primero, porque la introducción de la nueva tecnología es un proceso lento pues enfrenta obstáculos económicos, legales y sociales; segundo, porque los trabajadores hasta cierto punto, pueden adecuarse a la introducción de nueva tecnología cambiando de tareas y preparándose para ello; y tercero, porque el cambio tecnológico genera nuevos empleos vinculados a dicha nueva tecnología. Pero, qué tanto impacte la tecnología en los empleos dependerá mucho de la capacidad de adaptación del capital humano a las nuevas circunstancias.

3. Los desafíos para México

La automatización, la digitalización y la transición hacia una economía del conocimiento presenta una serie de retos para México, entre los que destacamos: el posible desplazamiento de la mano de obra no calificada y mayor vulnerabilidad de los empleos; permanencia de los bajos salarios, baja productividad si no hay una mejor

10 Para un análisis a fondo del cambio en la naturaleza de los empleos, la precariedad de ellos, el marco institucional y de políticas públicas, véase Gabriela Bensusán, Nuevas tendencias en el empleo: retos y opciones para las regulaciones y políticas del mercado de trabajo, CEPAL, diciembre, 2016.

11 El crecimiento de la producción automotriz fue de casi 8% anual entre 2000 y 2014, en contraste con una expansión de 1.6% anual en toda la manufactura (Covarrubias y Bouzas, 2016)

preparación de las personas para el nuevo perfil de la producción; falta de engranaje entre el empleo ofrecido y el demandado; sistema educativo que no responde a los nuevos requerimientos del mundo actual en general y al productivo, en particular; acceso a y uso de TICs, limitado aun en México; no se están cerrando brechas.

3.1 Desplazamiento de la mano de obra no calificada y vulnerabilidad de los empleos

La introducción de los sistemas digitales descritos reorganiza los procesos productivos, requiriendo un menor número de empleados y éstos necesitan tener una preparación más sofisticada para operar. El desplazamiento de la mano de obra por nuevas tecnologías, sin embargo, no necesariamente lleva a un desempleo en términos absolutos, sino más bien se traduce en el traslado de personas, especialmente aquellas de baja capacitación hacia otros segmentos, usualmente peor pagados que aquellos en los que estaban originalmente y muchos van al sector informal (Autor y Dorn, 2013).¹² A este proceso están sujetas especialmente las tareas rutinarias como el ensamblaje de partes (ejemplos: sector automotriz¹³, electrónico y otros sectores de la manufactura), la recopilación y procesamiento de datos (automatización de procesos robotizados, RPA, elimina casi todas las actividades manuales relacionadas con los datos), comercio minorista (e-commerce), entre otros.

El talento de México está mal asignado en muchos de los estratos de ocupación existentes. Una expansión de la industria 4.0 en los eslabones de mayor valor agregado, abriría oportunidades de generar empleos de calidad. Esta industria demanda un talento importante en ingenierías, especialmente en ingeniería de tecnologías de la información y para áreas específicas de la industria 4.0 como la aeronáutica, la automotriz más innovadora, etc. Pero también se están renovando las ocupaciones de tipo intermedio como técnicos en salud, personal de protección, representantes de ventas, técnicos en comunicaciones, por ejemplo, que actualmente tienen que estar familiarizados cada vez más con algún aspecto de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), lo que aumenta su valor agregado. Incluso trabajos técnicos muy tradicionales como soldadores, plomeros, electricistas, mecánicos, actividades de mantenimiento y reparación, entre otros, necesitan estar familiarizados con el manejo de equipo electrónico y los que tienen esas facilidades logran ascender a mejores empleos. En la práctica, el capital humano se adecúa muy lentamente a los nuevos requerimientos, perdiéndose así una oportunidad de mejorar empleos y se vuelven vulnerables los existentes.

12 David Autor y David Dorn, The Growth of Low Skilled Services and the Polarization of US Labor Market, *American Economic Review*, 103(5), 1533-1597, 2013.

13 Aunque en México este sector aun no es expulsor de mano de obra, como ya explicado.

Es urgente elevar los niveles de capacitación y educación en México, no sólo por la acelerada innovación tecnológica, sino porque la redundancia de mano de obra poco preparada puede acelerarse ante la nueva política migratoria de Estados Unidos. En este país, al igual que en varias otras naciones desarrolladas, se implementan políticas de migración y comerciales para tratar de fomentar más empleos propios, lo que cierra una válvula de escape para jóvenes migrantes, generando más desempleo en los países como México y provocando escasez en los primeros. En Estados Unidos ya comienzan a subir los salarios, lo que puede impulsar aun más la innovación tecnológica ahorradora de mano de obra. Al respecto, en la Gran Bretaña hay una tendencia a tecnificar más el proceso de construcción, que es un gran empleador de mano de obra migrante en muchos países industrializados.¹⁴ Esta tecnología podría agravar el problema del empleo en países como México, si se piensa que la innovación atraviesa todas las fronteras.

3.2 Bajos salarios, baja productividad de la mano de obra y polarización

Los incentivos para el mejoramiento de la calidad del trabajo, la productividad, el empleo y los salarios no están alineados en México. El estancamiento salarial de la mayoría de los trabajadores y la polarización de las remuneraciones son reflejo de varios fenómenos. Es más, podría hablarse de un círculo vicioso entre los bajos salarios, la baja capacitación, baja inversión pública en infraestructura y educación e insuficiente inversión del sector privado. Diversos elementos están detrás de este panorama y pueden sintetizarse en lo siguiente:

Primero, la productividad laboral ha crecido muy lentamente, y se ha acompañado de un aumento salarial real aún más bajo. Entre 2005 y mediados de 2017 la productividad laboral aumentó 7.1% (0.6% anual) y el salario real de los trabajadores asegurados aumentó 6.5% en el mismo período (0.5% por año).¹⁵ Ello contrasta con lo ocurrido en países como Corea del Sur, Japón y China, en los que la productividad y los salarios han mantenido un alto dinamismo, lo que ha sido un incentivo para la mayor formación de talento y superación de la fuerza de trabajo, además de que también se ha traducido en mayores inversiones de las empresas (Ibarra y Ros, 2017).

Segundo, si se retribuyera adecuadamente el aumento de la productividad, habría una mejoría en los ingresos laborales. Pero la realidad indica que los empleos, especialmente los de los estratos más altos, como de los CEOs, tienen una remuneración que va

¹⁴ How will British firms replace departing European workers? The Economist, 13/01/2018.

¹⁵ INEGI e IMSS, citado por El Economista (18/09/2017).

mucho más allá de su contribución al valor agregado, lo que imprime gran desigualdad a los ingresos. Este es un problema en México y muchos otros países actualmente.

Tercero, y éste atañe también a la polarización salarial (y se vincula con el siguiente apartado sobre oferta y demanda de talento), puede atribuirse al cambio en la estructura del empleo provocada por la innovación tecnológica, especialmente la automatización y la digitalización. Esto ha requerido a las empresas contratar a personal de altas calificaciones, el cual escasea, para operar las nuevas tecnologías, mientras que los trabajadores menos calificados, comparativamente fáciles de encontrar, son mucho menos cotizados.

Cuarto, se está acentuando la desigualdad salarial como consecuencia de la precarización del trabajo digital, que puede realizarse a distancia. Muchos empleos se vuelven *free lance*, para los cuales las personas trabajan desde sus casas, con contratos temporales (y erráticos), y en los que la empresa no provee ni el espacio ni el equipo para que el personal trabaje. Estos son segmentos informales dispersos en que las posibilidades de negociaciones colectivas de las condiciones de trabajo y salariales se hacen cada vez más difíciles.

3.3 Falta de engranaje entre el empleo ofrecido y el demandado

En muchos países hay una inadecuada formación de talento para cubrir actividades que requieren conocimientos tecnológicos de diversos tipos y, por otro lado, los jóvenes egresados de la universidad frecuentemente no encuentran trabajo en los que puedan aplicar los conocimientos adquiridos. En México la falta de coincidencia entre los empleos ofrecidos y los demandados es considerable tanto para profesionales como para técnicos. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE, 2013), 45% de los jóvenes profesionistas empleados de entre 25 y 29 años, trabajan en ocupaciones no profesionales. En estos casos, dichas personas no pueden aprovechar las habilidades adquiridas durante su formación en licenciatura, maestría o doctorado, lo que también castiga el ingreso que perciben, comparado al que recibirían si trabajaran en puestos en que aprovecharan su *expertise* (ENOE, 2013).

Son diversos los elementos que inciden en esta situación. Uno clave es que no hay suficiente formación de talento en las empresas. La tecnología cambia muy rápidamente y por tanto las empresas tienen resistencia a la formación constante que requiere su personal. Con una alta rotación del personal, prefieren apoyarse en centros educativos como fuente de talento. Por otra parte, las universidades y centros de educación superior (en menor medida los tecnológicos) preparan a los estudiantes sin tener una clara idea de lo que es el mercado de trabajo, por lo que hay

un desencuentro entre ambas partes y el sector público no ayuda a la transmisión fidedigna de la información sobre los perfiles que se necesitan.

Según una encuesta realizada por Hays en 2014 a 1,500 empleadores mexicanos, el 63% de ellos declaró que había un déficit de personal con el perfil que ellos buscaban. Los sectores que más dificultades presentaban para conseguir talento eran los de ingeniería, energía, infraestructura y salud, según esta misma fuente.^{16,17} A nivel técnico hay una baja proporción de egresados de CONALEP que considera que sus estudios les ayudó a encontrar su trabajo (26.1%), mientras que el 37.6% opinó que su carrera les ayudó a conseguir un trabajo, pero no el que hubieran querido; y el 36.3% dijo que sus estudios no les había ayudado a encontrar trabajo.¹⁸

Aquellos que ingresan al mercado de trabajo en casi todas las áreas y niveles productivos necesitan de un nuevo perfil: mayor flexibilidad, habilidad en el manejo de TIC y contar con aptitudes para crear e innovar. Pero para adquirir estas destrezas es necesario que haya una formación muy diferente desde la educación pre-escolar hasta la superior.

3.4 El sistema educativo no responde a los nuevos requerimientos del mundo actual en general y al productivo, en particular

El sistema productivo y social experimenta una innovación tecnológica de rapidez sin precedente y frecuentemente de carácter disruptivo, lo cual requiere una formación de capital humano acorde. Se necesitan personas con capacidad de improvisación, de creación, más flexible, con mayor iniciativa, un dominio de tecnologías muy dinámicas y con una serie de competencias siempre en proceso de transformación.

México está a la zaga de estos desarrollos. En realidad el país tiene enfrente una tarea titánica, si se considera que los empleos necesitan cada vez más trabajadores calificados, técnicos de alto nivel y profesionistas. Sólo desde 2012 la educación media superior (EMS) para jóvenes entre 15 y 17 años, en México es obligatoria. A principios de 2018 tres de cada diez jóvenes en ese rango de edad no estaban inscritos en EMS;

16 Citado por Forbes (19/07/2014) en "¿Qué le falta a México para generar empleos?", <https://www.forbes.com.mx/que-le-falta-a-mexico-para-generar-empleos/>

17 Este es un fenómeno que ocurre también en Estados Unidos: por ejemplo, una encuesta hecha a directivos académicos mostró que 96% creía que sus instituciones preparaban adecuadamente a sus estudiantes para el mercado laboral, mientras que sólo 33% de los líderes empresariales coincidían con esa visión. Véase Joseph B. Fuller, "Whose Responsibility Is it to Erase America's Shortage of Skilled Workers?", *The Atlantic*, 22/09/2015.

18 SEP/CONALEP, Informe de Empleabilidad y Seguimiento de Egresados; Inserción Laboral 2016, 2016 <http://sistemas.conalep.edu.mx/prospeccion/index.php?site=3&cat=8>

30% de los inscritos no terminaban a tiempo y, si lo hacían, en su mayoría alcanzaban un nivel académico bajo.¹⁹

La gran mayoría de la población arrastra deficiencias en su formación desde la escuela primaria. No sólo está el problema de un bajo nivel de aptitud de los alumnos en las escuelas, reflejado en indicadores comparativos internacionales como la prueba de PISA (lugar 55 entre 71 países en 2015, mostrado por el Índice de Innovación Mundial, IIG, 2017), sino también el de que la menor proporción de la población joven tiene acceso a estudios terciarios, cada vez más necesarios para que el país sea capaz de operar en actividades tecnológicamente avanzadas. El IIG de 2017 muestra que en México sólo el 29.9% de la población en edad de seguir en estudios terciarios estaban inscritos en 2015 (lo que lo coloca en el lugar 79 entre 121 países), mientras esa cifra era de 49.3% en Brasil, 55.6% en Colombia y 85.8% en Estados Unidos.

La reforma educativa iniciada en 2013 en México es un paso importante hacia un nuevo modelo educativo desde nivel pre-escolar hasta finalizar el de media superior, pero el punto inicial es de gran rezago, por lo que el llevar la educación a los niveles y con las características requeridas actualmente, antes descritas, requiere un esfuerzo mayúsculo.

Los puntos más importantes de la reforma educativa son: primero, alcanzar una formación de mejor calidad (en contraste con el énfasis tradicional de aumentar la cobertura educativa en forma inercial, sin ocuparse mayormente de su contenido); segundo, crear un Servicio Profesional Docente, por el cual los maestros ingresen a este tipo de trabajo mediante concursos de oposición que evalúen sus conocimientos y capacidades, la capacitación de los maestros ya en funciones; y, tercero, la evaluación de la educación básica y media superior a cargo del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), el cual también debe emitir directrices para mejorar el sistema educativo.²⁰ La diversidad y gran heterogeneidad entre y dentro de los estados del país es uno de los elementos que hacen el esfuerzo de la reforma también muy arduo. La reforma, sin embargo, contempla la diversidad regional y cultural y da márgenes a las escuelas para adoptar una curricula que refleje estas variadas características.

La revisión a fondo del sistema educativo es una tarea de largo plazo. Para que los individuos puedan desenvolverse en un mundo cada vez más complejo, es necesario

¹⁹ Eduardo Backhoff Escudero, "El Abandono Escolar en Educación Media Superior", El Universal, 27/01/2017.

²⁰ Estas tres metas no serían posibles de alcanzar sin que el gobierno se propusiese una reformulación completa de la gobernanza del sistema educativo, para lo cual sólo el contar con la información completa de escuelas, alumnos y docentes es todo un reto. La administración del sistema es extremadamente complejo. Baste mencionar que existen 500 tipos de plazas a nivel federal, cada una de las cuales necesita el procesamiento de pago específico mensualmente (Otto Granados, Conferencia en FLACSO, You Tube, 2017).

combinar (1) formas tradicionales de enseñanza “convergentes” – el método centrado en la transmisión del conocimiento por parte del maestro y una recepción pasiva por parte del alumno, con evaluaciones en forma de exámenes estándar; con (2) formas de enseñanza “divergentes” que desarrollan la capacidad de los estudiantes para dirigir ellos mismos su aprendizaje y desarrollo. Este último enfoque es especialmente importante considerando la gran proliferación del conocimiento y la transformación incesante en todos los campos (Bar-Yam, et al, 2002).²¹ La interacción con los demás, el aprender haciendo y resolver problemas de esta forma es muy importante para el desarrollo del pensamiento del alumno a lo largo de todos sus estudios. Nótese que en México, según las evaluaciones del INEE, el vértice de la educación más deficiente, es el aprendizaje de los alumnos.

El proceso de innovar la enseñanza en la educación superior (universitarios y técnicos superior universitarios) no se ha emprendido en forma transversal. Uno de los problemas más importantes con la formación de talento en México, es que sigue dominando la enseñanza tradicional en las universidades y aun en los centros de enseñanza tecnológicos, en detrimento de la capacidad inventiva e innovadora de los alumnos. Además, existe un insuficiente vínculo entre la docencia en los centros académicos y la experiencia práctica en las empresas, lo que incluye tanto a los maestros como a los alumnos. A la vez, son escasos los programas y espacios para la creatividad conjunta que conduzca a la innovación.

3.5 El acceso a las TIC y su uso es muy limitado - no está cerrando brechas

En esta cuarta revolución industrial, las TICs son esenciales para que los países entren en la nueva dimensión de la sociedad del conocimiento, que es la característica que comienza a dominar la actividad productiva y social. Las TIC experimentan una constante y acelerada transformación, y para mantenerse competitivos los países necesitan hacer las inversiones en infraestructura y software que ayude al mayor y mejor acceso por parte de todos los agentes económicos y sociales. La competitividad y la modernización de la economía en su conjunto depende en buena parte de este sector, dado su carácter transversal. Al mismo tiempo, la sociedad necesita acceso creciente a las TIC para poder satisfacer necesidades en las áreas de salud, educación, bancarización, recreación, entre otras.²²

21 Miriam Bar-Yam, Kathleen Rhoades, Linda Booth Sweeney, Jim Kaput, and Yaneer Bar-Yam, *Complex Systems Perspectives on Education and the Education System*, New England Complex Systems Institute (2002), <http://necsi.edu/research/management/education/teachandlearn.html>

22 Foro Consultivo Científico y Tecnológico, *El sector de tecnologías de la información y las comunicaciones en México y su avance: discusión actual*, 2015, no publicado.

En 2016, México se situaba en el lugar 81 entre 126 países en acceso a TICs (indicador que combina número de suscripciones a teléfonos fijos, teléfonos celulares, a Internet, familias con computadoras, hogares con acceso a Internet). En cuanto a uso de TICs, México se encontraba en el lugar 65 entre 126 países (que refleja el número de individuos que usan Internet; suscripciones a banda ancha fija y móvil) (IIG, 2017).

El esfuerzo para mejorar el acceso a TIC y conectividad en México ha sido importante. Entre 2014 y 2015, por ejemplo, el acceso a banda ancha por parte de la población creció de un 56.8% a un 71% desde sus hogares (SCT, 2016). Pero la brecha digital entre México y los países desarrollados e incluso con otros latinoamericanos se mantiene o se agrava. El problema no es sólo de ampliación insuficiente de infraestructura pero también del reducido nivel de ingresos del 20 a 30% de la población, que no puede financiar los costos de una canasta digital básica. En el sector productivo, hay también un fuerte atraso pues sólo el 22.9% de las unidades económicas tienen equipo de cómputo y el 18.9% tienen acceso a Internet (en el caso de las microempresas la digitalización es menor (SCT, 2016²³).

Especial énfasis hay que hacer en el aun insuficiente acceso de los jóvenes a las TIC. La sociedad del conocimiento exige el acceso a las TIC a lo largo de toda la enseñanza desde pre-primaria o primaria hasta educación superior. En este sentido, ha habido un avance con programas entre los que destaca UNETE. Este es muy completo en el sentido de que aborda la preparación de los maestros y de los alumnos en TIC, provee infraestructura digital en las escuelas y da acceso a contenidos educativos digitales, asesoría pedagógica y apoyo técnico. Sin embargo, su presencia es aún muy limitada en el país: en diciembre de 2017 UNETE llegaba al 12% de los estudiantes de primaria y secundaria públicas (proporcionalmente es mayor en los estados más pobres del país, lo que indica un esfuerzo por reducir desigualdades educativas). Un programa más amplio cuyo fin es fomentar el uso de las TIC entre la población es México Conectado, que ofrece a través numerosos puntos acceso gratuito a Internet en todo el país, pero éste también dista de garantizar el acceso necesario.

Estos y otros programas necesitan acelerar mucho el paso para empezar a cerrar la brecha digital con otros países.

4. Conclusiones y políticas para enfrentar los desafíos

Ante el profundo cambio tecnológico que afecta transversalmente prácticamente a todos los sectores productivos en gran parte del mundo, México necesita replantear

23 SCT, 2016, Banda Ancha para Todos; Programa de Conectividad Digital.

el modelo económico que ha dominado al país en las últimas décadas. La abundancia de mano de obra poco calificada como ventaja para el país comienza a ser insostenible. Si no surge una capacidad de renovación del sistema productivo hacia la generación de mayor valor agregado, se profundizará la desigualdad interna, la brecha de México respecto a los países desarrollados e incluso con otros países emergentes, y se experimentará un desempleo creciente.

La nueva estrategia de desarrollo de México tendrá que elaborarse en circunstancias adversas. El país tendrá que vislumbrar las vías para escalar económicamente en un contexto en que las metas de Estados Unidos son recuperar empleos, fortalecer su mercado interno, equilibrar su balanza comercial y estimular la repatriación y atracción de capitales externos. Por ello, México comienza a enfrentar proteccionismo de su principal socio comercial, una crisis del TLCAN, una competencia imposible de igualar en estímulos fiscales de Estados Unidos para atraer la IED (que incluso generan una fuga de capitales a ese país desde México), una presión sobre el tipo de cambio y el cierre de la válvula de escape para muchos jóvenes que emigran normalmente a Estados Unidos para alcanzar mejores niveles de vida, entre otras adversidades.

Se requiere, entonces, una postura proactiva del gobierno, que se base en una estrategia nacional de transformación productiva a mediano y largo plazos.²⁴ Esa estrategia, que Devlin y Moguillansky (2011) estudiaron en diez países que lograron reducir la brecha con los países industrializados o que tuvieron un desempeño mejor que el de países latinoamericanos, fue construida mediante diversos tipos de consensos entre los agentes clave público y privados de las economías.

En México se necesita un consenso de ese tipo que incluya una política industrial seria que apueste por nuevos nichos productivos que se puedan desarrollar en el país (en muchos de los cuales ya hay incursiones, pero no un desarrollo suficiente) o en la mayor integración y escalamiento de sectores que ya existen. Es esencial lograr una coordinación entre los distintos agentes que intervienen en la formación de talento necesario en México, incluyendo la SEP, el CONACYT, las Universidades, los Centros de Investigación, las universidades tecnológicas, las cámaras empresariales, los sindicatos, entre otros.

Los problemas que se han analizado en este capítulo, manifestados en los cinco retos expuestos en la sección anterior, precisan de políticas públicas de corte transversal y otras más específicas. Pero difícilmente podrán superarse los problemas de empleo, de talento, de salarios, de idoneidad entre oferta y demanda de empleos si no se tiene la requerida estrategia de desarrollo productivo de mediano y largo plazo. Además,

24 Robert Devlin y Graciela Moguillansky, 2011, *Breeding Latin American Tigers: Operational Principles for Rehabilitating Industrial Policies*, Washington, DC, Banco Mundial.

para que esta sea una estrategia exitosa debe haber retroalimentación eficaz entre las empresas, el sector educativo (universidades, tecnológicos, escuelas técnicas, preparatorias), los centros de innovación y las instancias gubernamentales responsables (triple hélice). Es más, las políticas públicas y el sector privado necesitan cooperar para generar círculos virtuosos entre la formación de talento, la innovación y la creación de nuevos proyectos productivos o emprendimientos.

En lo que sigue, sin pretender agotar el tema, se hacen algunas propuestas de política para enfrentar los retos que encara México ante la automatización y digitalización, especialmente en referencia al empleo, que forzosamente toca los temas de la educación, capacitación y polarización salarial.

1. Educación y desarrollo de nuevos talentos.

Apremia la preparación de un nuevo talento humano, que sea capaz de responder a las nuevas formas de producción, crecientemente dominada por la sociedad del conocimiento. La cuarta revolución industrial debe ir acompañada de una revolución educativa. Esta es una tarea de largo plazo, para lo que se necesita una nueva forma de enseñanza-aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta la educación superior y la formación continua. El rezago de México es enorme en este sentido y la reforma educativa es un paso importante, pero sus resultados no pueden ser inmediatos. Sin duda, los recursos destinados a esta enorme tarea son insuficientes, pero la experiencia en otros países muestra que hay un potencial para usar mejor los recursos con los que se cuenta.

Un estudio reciente de la OCDE identifica políticas educativas que han tenido éxito en áreas escolares de Ontario, Nueva York, Hong Kong, Corea del Sur, Singapur y Shangai.²⁵ Entre las medidas adoptadas por varias de las escuelas estudiadas están la contratación de un número mayor de maestros (y manejo de grupos más pequeños de alumnos); tutorías para alumnos cuyo aprendizaje se rezaga; destinar tiempo a la preparación y desarrollo profesional para los maestros; ubicar a los mejores maestros y promover su asesoría a otros profesores dentro de la escuela y a otras escuelas; buscar colaboración entre escuelas, universidades, escuelas técnicas y empresas para otorgar títulos duales que permita a parte de los estudiantes obtener títulos técnicos, que facilite su rápida incorporación al mundo del trabajo; crear bases de datos de fácil acceso para que todos los agentes involucrados puedan apreciar el rendimiento de estudiantes, de los maestros y evaluar el avance de los esfuerzos hechos para mejorar la educación; mayor aprendizaje basado en proyectos específicos de investigación y uso de TICs, además de

25 Sean Snyder, "The Simple, the Complicated, and the Complex: Educational Reform Through the Lens of Complexity Theory", OECD Education Working Papers N° 96, 2013.

aprendizaje multidisciplinario; menos uso de libros de texto estandarizado. Varias de estas medidas están contempladas en la reforma educativa, lo que demuestra que está inspirada en instrumentos efectivos. Sin embargo, sus recursos son insuficientes. Podría aprovecharse en México mucho más el aspecto colaborativo de las medidas propuestas por el estudio.

2. Educación superior para un mejor futuro.

Los métodos de enseñanza empleados en la educación superior también requieren de fuertes cambios en las universidades e incluso en los centros tecnológicos y, para ello, hay ejemplos muy útiles en los sistemas educativos de otros países. Son pocas las instituciones de educación superior mexicanas que han adoptado, por ejemplo, el sistema de aprendizaje basado en problemas (ABP) u otros métodos no tradicionales. El sistema ABP ha revolucionado la educación tradicional en muchas universidades en el mundo pues cambia el rol del profesor convirtiéndolo en guía del proceso de aprendizaje por el cual los estudiantes aprenden mediante el descubrimiento. Los problemas que se plantean en el ABP están abiertos a múltiples soluciones, lo que estimula un pensamiento creativo e innovador. Este tipo de docencia necesita un profundo cambio en la preparación didáctica de los profesores y de los programas de estudios así como contar con una infraestructura diferente de la tradicional de salones de clases, pues se necesitan espacios para el trabajo en equipo. Existen algunas experiencias de innovación en la enseñanza de este corte en instituciones como el ITESM, la UNAM y el IPN, pero son más bien aisladas. Muchas de estas iniciativas se generan a partir de proyectos específicos patrocinados y planteados por diversas empresas internacionales con el fin de lograr innovaciones en dichas empresas, pero no hay un plan coordinado y respaldado por el sistema educativo universitario en México.

3. Capacitación de calidad.

Es necesario mejorar y ampliar la capacitación de los trabajadores activos en México. Se estima que sólo el 37% de los empleados activos han recibido capacitación durante su vida laboral.²⁶ Existen programas múltiples que apuntan a la mejora de la capacitación de los trabajadores activos pero están fragmentados, dispersos y con muy poco financiamiento, de manera que no pueden abarcar significativamente el entrenamiento o reentrenamiento más generalizado de la fuerza laboral. La coordinación entre estos programas y el fortalecimiento de ellos es urgente. Los sectores público y privado deben jugar un papel clave en la formación permanente de la fuerza de trabajo.

²⁶ Consuelo Ricart, Tzitzí Morán, Christina Kappaz (2014), *Construyendo un Sistema de Aprendizaje a lo largo de la Vida en México*; Unidad de Mercados Laborales y Seguridad Social, BID.

Actualmente el sector público sólo contribuye con el 0.01% del PIB para capacitación, en contraste con el 0.66% del PIB, en promedio, en la OCDE.²⁷ El sector público cuenta con diversos mecanismos para respaldar un mejoramiento en las habilidades y conocimiento de las personas. Existen los Centros de Formación para el Trabajo de la Secretaría de Educación Pública (SEP). También está el programa Bécate, el principal de cuatro pilares del Programa de Apoyo al Empleo (PAE) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), es muy ilustrativo del tipo de ayuda que se necesita (y en el que participa el sector privado). Este ofrece apoyos a las personas que (i) buscan empleo y que necesitan capacitarse para ingresar al mercado de trabajo, (ii) necesitan reconvertir sus habilidades para cambiar de empleo, (iii) precisan desarrollar suficientes aptitudes para crearse un empleo independiente (autoempleo). Sin embargo, su alcance es aún muy modesto, pues en 2016 los fondos destinados al PAE eran 5 millones de pesos, es decir el equivalente al 0.1% del presupuesto de la STPS.

Desde el ángulo del sector privado, según el Banco Mundial aproximadamente 50% de las empresas en México ofrecían capacitación a sus empleados de planta en 2010. Sin embargo, el desajuste entre oferta y demanda de empleo indica que este sector podría hacer mucho más por formar el talento que requiere. Algunas empresas han creado “universidades corporativas”. Nissan, Liverpool, Nacional Financiera, General Motors, Tyson y BBVA Bancomer son algunas empresas que han tomado esta iniciativa, y muchas más podrían sumarse.²⁸

4. Instrumentos e instituciones para asignar talentos.

Para superar el problema de la falta de engranaje entre el tipo de formación y las personas que buscan empleo y la demanda de talento, además de las políticas de mediano y largo plazo ya referidas en la educación, se necesita fortalecer instrumentos o crear una institucionalidad más ágil para una mejor asignación del talento que existe.

Hay que mejorar la información y su difusión sobre la demanda de habilidades en los trabajos disponibles o que se prevé se abrirán en el corto plazo. El Observatorio Laboral (del Servicio Nacional de Empleo), según el estudio del BID (2014) podría hacer mucho más por conectar oferta y demanda laboral desde las escuelas secundarias, de educación media y educación superior, con los potenciales empleadores.

También es indispensable una mayor vinculación entre universidades y las empresas. Lo que ha resultado bastante más eficaz que la relación directa entre estas dos

²⁷ Ibid.

²⁸ “Empresas apuestan por abrir sus propias escuelas”, *El Financiero*, 27/01/2018.

instancias, es la intervención de organismos intermedios que, con mayor flexibilidad y agilidad pueden facilitar esta vinculación. Destaca el ejemplo de MITACs, en Canadá.²⁹

Estas entidades, con una capacidad especial para detectar las oportunidades de negocios, son capaces de ubicar la creación de conocimiento que requieren las empresas y ayudar a la transferencia de dicho conocimiento. En caso de no estar disponibles, estos organismos pueden promover la creación de programas nuevos en las universidades, o bien pueden ayudar a crear las capacidades dentro de la propia empresa.

5. La formación dual.

Que procura que los estudiantes alternen el aprendizaje en el centro de educación y en las empresas, durante un periodo ayuda justamente a formar el talento que las empresas requieren. Este es un esquema seguido muy exitosamente en varios países, especialmente Alemania, y se introdujo formalmente en 2015 en México. Pero este modelo es aún muy incipiente, pues a principios de 2018 había sólo 4000 estudiantes (sobre todo de CONALEP) en el Modelo Mexicano de Educación Dual.³⁰ Es necesario ampliarlo mucho más.

6. Apoyo al desarrollo científico y tecnológico.

El apoyo gubernamental al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en México es insuficiente. El CONACYT realiza una labor muy importante para promover el desarrollo de la ciencia básica, de las ciencias aplicadas y la innovación, a través del financiamiento de proyectos de investigación, becas, de incentivos a la excelencia académica (a los que reconoce como centros de excelencia) y estímulos a los investigadores, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), entre muchos otros mecanismos. Pero el país dista mucho de cumplir su propia meta establecida, por ley, de invertir el 1% del PIB en el sector la brecha con el resto del mundo desarrollado en estas actividades se profundiza. La inversión en ciencia y tecnología aumentó 40% en términos reales en los primeros tres años de gobierno del presidente Enrique Peña Nieto, pero se estancó en 2016 y fue recortado significativamente en 2017. En ese año, según los planes del propio gobierno, tendría que haberse gastado el 0,89% del PIB, pero se estima que esta cifra fue de 0,54%, de acuerdo a fuentes oficiales.

29 También hay ejemplos importantes de creación de organismos intermedios para formar talento en Estados Unidos, los cuales enlazan la demanda de fuentes fragmentadas con programas de capacitación expresa para esas empresas. Ejemplo de ello son NCBioImpact, BioNetwork, BRITE, y BTEC en Carolina del Norte, o empresas privadas como Timken, o community colleges y universidades, o asociaciones industriales, o junta de empleos en varios estados.

30 Entrevista al Secretario Aurelio Nuño, *Excélsior*, 10/01/2018.

7. Impulsar investigación CTI.

En México la investigación CTI se desarrolla en numerosos centros de investigación, universidades, en ciertas empresas, etc. Algunos de éstos están integrados o tienen un vínculo cercano a clusters de producción, lo que facilita la transferencia de la tecnología y la aplicación de nuevos conocimientos (Jalisco, Nuevo León, Querétaro, entre otros). CONACYT cuenta con 27 centros de investigación de primer nivel. Sin embargo, este importante esfuerzo no ha logrado un salto nacional en términos de desarrollo tecnológico y una producción de mayor valor agregado acorde, del país en su conjunto. Es decir, estos avances se encuentran circunscritos a ciertas zonas y actividades y, por tanto, no hacen una diferencia significativa en el conjunto. Es, por lo tanto, indispensable estrechar las redes entre los distintos actores y asegurar los canales y el financiamiento suficiente para que los avances en CTI se traduzcan en resultados más generalizados y concretos.

8. Acelerar los avances en TIC.

Pues es el mecanismo básico para que el país pueda entrar a la sociedad del conocimiento y que las personas estén preparadas para ello. Es preciso ampliar y mejorar la infraestructura de TIC para garantizar un desempeño competitivo de éstas en términos de ancho de banda, rapidez de servicio, entre otras cosas. Garantizar el acceso de toda la sociedad, pues actualmente alrededor de 30% de ella está al margen del uso de las TIC, derivado de su pobreza. El esfuerzo tiene que estar dirigido a la reducción del precio de los servicios y acceso gratuito de los sectores más pobres.

Proveer una capacitación horizontal en el manejo de TICs a todos los trabajadores que aún no la tengan, dado que las ocupaciones dentro de la economía del conocimiento necesitan la interacción creciente con medios digitales. Debe reforzarse el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) y la Innovación, diseñado para impulsar sectores estratégicos ayudando así a crear ecosistemas de innovación, sin los cuales difícilmente podrá escalar el sistema productivo a los niveles tecnológicos y competitivos requeridos.

9. Expandir el gobierno electrónico.

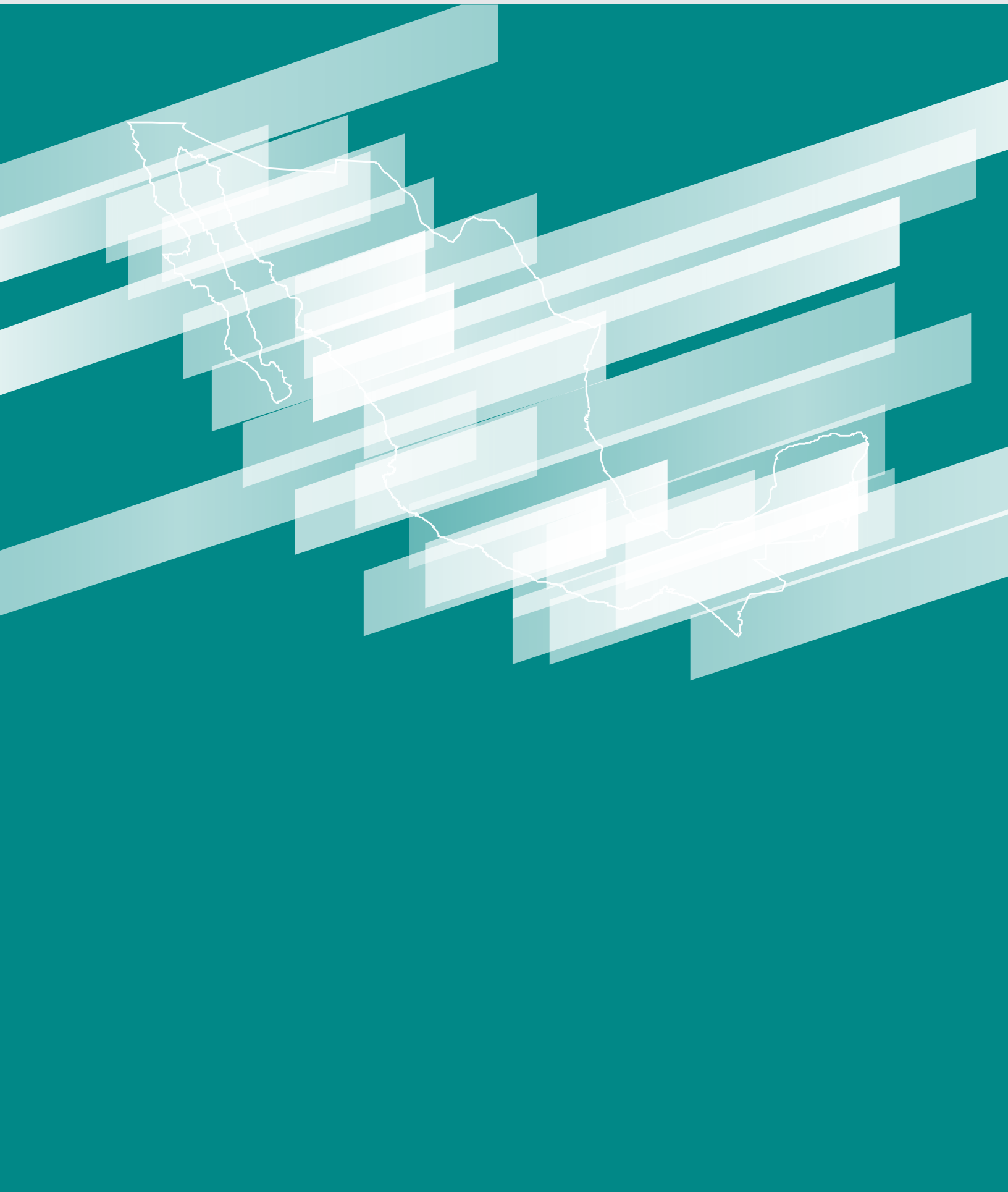
La inventiva e innovación en muchos países es impulsada por incentivos que provee el mercado local. A ello ayudan mucho el e-gobierno, que requiere de softwares hechos a la medida de las necesidades locales; las compras gubernamentales para software y todo tipo de productos; la mayor demanda de productos y servicios elaborados en México por parte de las empresas en México sería un gran estímulo también.

10. Atrayendo talento.

A pesar de las circunstancias adversas de las políticas recientes de Estados Unidos para México, hay posibilidades que el país debería aprovechar. La nueva política de restricción al ingreso de inmigrantes en Estados Unidos, que incluye extranjeros altamente calificados, como ingenieros, puede ofrecer oportunidades en México, pues las empresas que, en principio contratarían ese talento en EEUU buscarán el apoyo fuera de sus fronteras. Un ejemplo de este tipo de operación lo hacen ingenieros en software de Guadalajara con la empresa Wizeline con sede en San Francisco. Cuentan con 300 ingenieros en muchas partes del mundo y trabaja para numerosas multinacionales, incluyendo News Corp, NEC, GSK (GlaxoSmithKline), Shape, Fox Sports, etc.

Varias de dichas empresas aprovecharían las mayores facilidades que provee México para el ingreso del talento de terceros países que no podrán entrar a Estados Unidos. La formación de mayor talento en México podría crear numerosos empleos de buena calidad en este tipo de actividades y el gobierno debería tomar medidas específicas para atraer ese tipo de inversiones.³¹

31 Financial Times <https://www.ft.com/content/7d8e3a2e-302c-11e7-9555-23ef563ecf9a>





Documento de trabajo, sujeto a cambios de fondo y forma. Las opiniones son responsabilidad del autor y no necesariamente coinciden con las del Centro Tepoztlán, del Colegio de México o las del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

DR, Marzo 2018, FCCyT

Cualquier mención o reproducción del material de esta publicación puede ser realizada siempre y cuando se cite la fuente.