

Arturo Oropeza García*

México en el desarrollo de la Revolución Industrial: evaluaciones y perspectivas

I

El tema del desarrollo tecnológico e industrial tiene tal dimensión e importancia, que a lo largo del tiempo ha definido las líneas de progreso y civilización del ser humano; de igual modo que la fuerza de estos dos factores, a través de los siglos y de los milenios, ha decidido muchas veces la balanza entre ganadores y perdedores, así como la relación entre los países que tienen desarrollo y los que carecen de él. Por ello, no se explica en qué momento, de qué forma, la estrategia pública del país se olvidó de la tecnología y la política industrial durante las últimas tres décadas; de la construcción de un sector manufacturero nacional que contribuyera de manera relevante al desarrollo económico del país.

El tema tecnológico de ninguna manera es nuevo; es tan viejo como el propio ser humano. Como ya se ha visto a través de la historia de la humanidad, la tecnología, y en su momento la industria, como su expresión de apropiación masiva, han sido determinantes; no solo para mejorar las condiciones de vida y de bienestar de los diferentes pueblos y naciones, sino que han llegado a definir hegemonías e imperios, como ha sucedido en su versión más reciente en el siglo XIX con Inglaterra y en el XX con Estados Unidos.

Rifkin nos invita en el siglo XXI a la Tercera Revolución Industrial y nos sentimos llamados a una nueva época sin precedentes. Nos aparece la palabra *tecnología* por todos lados y nos parece un término híper moderno, de nuevo cuño, que no acabamos de entender. Nos amenazan con que si no formamos parte de la nueva sociedad o economía del conocimiento, determinada por la

* Doctor en Derecho e Investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Árbitro No-Nacional por parte de Brasil dentro del mecanismo de Solución de Controversias del MERCOSUR. Autor de diversas obras sobre Derecho Económico e Integración Económica.

alta tecnología, no seremos invitados a la fiesta del futuro. Más allá de la veracidad o procedencia de cada una de estas afirmaciones, lo que destaca es la aparente novedad del uso de palabras como *tecnología* e *industria*, cuando la primera nace, como ya se dijo, con el ser humano; y la segunda lo ha venido determinando en una carrera que no ha tenido reposo desde la primera mitad del siglo XVIII. Por ello, vuelve a resultar extraño que no nos acabemos de acostumbrar a su acompañamiento en nuestra vida diaria; y peor aún, que las hayamos olvidado dentro de nuestra estrategia de desarrollo económico actual.

La tecnología aparece con las primeras habilidades del ser humano; con el desarrollo de su primera destreza; con el conjunto de saberes que surgen de la experiencia y del resultado de varias preguntas, que a fuerza de aciertos y errores fueron generando el conocimiento. Por ello, desde un principio los griegos asociaron a la tecnología con la raíz *téchne*, que se refiere a un oficio, a una destreza, a una habilidad que por medio del conjunto de saberes y conocimientos constituía una técnica para resolver un determinado problema. La tecnología, que es el conjunto de técnicas y saberes, no es propia del siglo XXI, ni es solo la que aparece en un celular, en un chip o un ordenador. Es una disciplina que nace de las primeras necesidades del ser humano junto con las primeras técnicas que va generando para resolverlas. Renunciar a la tecnología al principio de la historia era atentar contra la sobrevivencia, contra la vida, la alimentación, la dependencia frente a otra tribu u otro clan; al no desarrollo. Paradójicamente, a diez milenios de historia moderna, no son pocos los actores, públicos y privados, que han olvidado que la renuncia a la tecnología —y desde el siglo XVIII, a la industria— nos pone ahora en el mismo nivel de riesgo que antes, en el de la sobrevivencia ecológica, del rezago o dependencia de la salud, de la insuficiencia o pérdida de la autonomía alimentaria, del subdesarrollo tecnológico industrial o el de la dependencia económica y política respecto a actores modernos que no han olvidado el antecedente o la importancia del quehacer tecnológico-industrial.

Sobre la antigüedad del avance tecnológico, comenta Ridley: “Mientras tanto, el avance tecnológico aceleraba su ritmo. Desde hace unos 45 mil años, los habitantes de Eurasia occidental poco a poco habían revolucionado sus herramientas. Habían creado hojas delgadas y afiladas a partir de “núcleos” cilíndricos de piedra —un truco que, a pesar de ser más difícil, produce diez veces más filo que la vieja forma de trabajar. Hace aproximadamente 34 mil años estaban haciendo puntas de flecha hechas de hueso, y hace unos 26 mil fabricaban agujas. Las herramientas para lanzar jabalinas de hueso o átlatl —que alimentaban considerablemente la velocidad de las lanzas—, ya habían aparecido hace 18 mil años, seguidos pronto del arco y flecha. Los perforadores de microburil eran utilizados para taladrar los agujeros en las agujas y

las cuentas. Las herramientas de piedra, por supuesto, serían solo la pequeña punta de un iceberg tecnológico dominado por la madera, la cual se pudrió hace mucho tiempo” (Ridley, 2010, pp. 76-77). Como puede apreciarse de lo anterior, tanto la tecnología como la industria han jugado un papel preponderante en la vida económica, política y social de la humanidad.

“El caballo y su domesticación –dice Attali– le dio a Asia central el poder frente a Mesopotamia; el timón de codaste llevo dicho poder a Europa; la galera permitió que Venecia superara a Brujas; la imprenta fue para Ambéres la clave del triunfo; la carabela posibilitó el descubrimiento de América; la máquina de vapor le dio el éxito a Londres. Una nueva fuente de energía (el petróleo), y un nuevo motor (de explosión) y un nuevo objeto industrial (el automóvil) conferirían el poder a la costa este de Estados Unidos y a su ciudad dominante Boston” (Attali, 2006, p. 78). Sobre el mismo tema de la hegemonía de la tecnología apunta Ridley: “Hace 50 mil años, la ‘zona caliente’ era Asia occidental (hornos, arcos y flechas), hace diez mil era la Creciente Fértil (agricultura, alfarería), hace 5000 Mesopotamia (metal, ciudades), hace dos mil India (textiles, acero), hace mil China (porcelana, impresión), hace 500 Italia (contabilidad por partida doble, Leonardo), hace 400 los Países Bajos (el Banco de Ámsterdam), hace 300 Francia (Canal du Midi), hace 200 Inglaterra (el vapor), hace cien Alemania (los fertilizantes), hace 75 Estados Unidos (producción en masa), hace 50 California (las tarjetas de crédito) hace 25 Japón (el walkman)” (Ridley, 2010, p. 245). Los conceptos, las fechas y los actores, como podemos ver, pueden cambiar, pero lo que se mantiene invariable es que es la aparición o la apropiación de tecnologías lo que ha definido el éxito o el desarrollo económico de los diferentes países, los cuales han venido rotando en el tiempo conforme a su grado de innovación o de asimilación.

II

Hablar de progreso es hablar de avances tecnológicos, de nuevos desarrollos industriales, de acumulación de conocimientos, de habilidades, de innovación, etc. Sin embargo, si bien la tecnología ha sido acompañante permanente de la humanidad, la acumulación de conocimientos y la multiplicación de los saberes no ha sido la misma y tal vez esta dinámica sea la que ahora le dé a la palabra tecnológica, tan antigua, una sensación híper moderna. “Hubo más invenciones en el periodo comprendido entre hace 80 mil y hace 20 mil años –dice Ridley con toda seriedad– que las que hubo en el millón de años que le antecedieron. Esto parece lento si se

le compara con los estándares modernos, –agrega Ridley– pero comparada con los del Homo Erectus tenía la velocidad de un relámpago” (Ridley, 2010, p.77). Esta visión de velocidad y acumulación de progreso es la que, por un lado, le dio al hombre antiguo la sensación de lentitud de su desarrollo, como al ciudadano global de hoy el frenético cambio le provoca una falta de certeza que no acaba de entender y menos de administrar. Por eso esa sensación entre magia y espanto de un futuro tecnológico-industrial, que a pesar de los avances logrados no es posible definir ni precisar. La innovación del pasado, de la que nos platica Ridley, poco tiene que ver con la capacidad de innovar de la época moderna, donde el progreso tecnológico ya no se mide por milenios o siglos como antes; en algunos casos, como en el incremento de las capacidades de almacenamiento de la información a través de microprocesadores y de la energía mediante baterías, se duplica cada 18 meses (Ley Moore, 1975). Pero es precisamente la acumulación y la velocidad de los conocimientos en la historia de la humanidad la que abre las puertas a una nueva época que hoy nos enmarca y nos define, y que se le ha tratado de identificar como la Era de la Revolución Industrial.

III

A partir del siglo XVIII todo cambia; nada vuelve a ser igual y no podrá ser lo mismo; con todas sus grandes ventajas, pero también con todo el cúmulo de incertidumbres y amenazas que el cambio industrial ha traído consigo. ¿Por qué en el siglo XVIII explota en Inglaterra la acumulación de conocimiento euroasiático y se transforma en una corriente permanente de innovación tecnológica-industrial que no ha tenido fin? Son muchas las interpretaciones que se hacen al respecto, pero a semejanza de la Teoría del Big Bang del origen del universo, las opiniones sobre el Big Bang industrial y tecnológico también arriban a un lugar lleno de especulaciones y poca precisión: abundancia de capital, sociedad abierta, aumento de la libertad individual, nuevas instituciones políticas, mayores niveles de educación, revolución científica, cultura, reservas de carbón, etc. Lo cierto es que la vida del ser humano, a través de una combinación de tecnología e industria, cambio de manera sorprendente.

Los cambios económicos y políticos anteriores al siglo XVIII también fueron acompañados por el componente tecnológico; sin embargo, fue el factor militar el que definió el predominio geopolítico del momento la mayoría de las veces. No obstante, conforme desdoblaba el segundo milenio, las llamadas hegemonías preindustriales ya avisaban de los signos que iden-

tificarían los nuevos tiempos. En Brujas (1200-1350), por ejemplo, innovaciones como la rotación de cultivos, el arnés delantero, el molino de agua, la mecanización de la pisa de las uvas, dieron inicio a la producción industrial de alimentos; la invención del timón de codaste (que permitía a los barcos remontar el viento) fue parte de las nuevas líneas de tecnología e industrialización que sostuvieron su predominio temporal. Venecia (de 1350 a 1500) también fundó su predominio en la construcción de barcos; en un nuevo diseño técnico para navegar con remo y vela y acaparar el comercio de la época. No obstante, como comenta Attali de manera interesante, Venecia no inventa, sino que copia y pone en práctica las ideas tecnológicas de los demás, como ahora lo hace China y la mayoría de los países asiáticos. Amberes (de 1500 a 1560) se soporta en los altos niveles alcanzados en la técnica de teñir tejidos; de igual modo que en convertirse en el primer usuario industrial de una innovación tecnológica muy importante (la imprenta) que, si bien se generó en China, la ciudad de Amberes tuvo la capacidad de transformarla y convertirla en la primera máquina de transmisión de datos del mundo. De manera señalada vale hacer notar que con esta industrialización (el libro fue el primer bien producido en serie) también se abrió para todo el mundo renacentista el conocimiento euroasiático acumulado a lo largo de más de siete milenios. Ámsterdam (1620-1788) también aparece como un ejemplo preindustrial, donde a través de nuevas técnicas sobre la industria de los colorantes y la mecanización del hilado, inició una exitosa etapa de industrialización textil. Con la coloración textil de toda Europa, pasó a la industrialización de la producción de barcos, dando inicio a su fabricación en serie y reduciendo sus costos de navegación; con ello logró la construcción de un gran número de embarcaciones que llegaron a transportar más bienes que todas las demás flotas europeas (Attali, 2006, pp. 52-70). En todos estos casos, como puede apreciarse, si bien aparecen los componentes de dominación tradicional como la hegemonía militar, el capital, el comercio etc.; empiezan a introducirse de manera significativa como atributo de dominio los factores tecnológicos y de producción preindustrial.

Todas estas experiencias, no obstante su relevancia, fueron rebasadas en el siglo XVIII por el gran número de invenciones que se fueron acumulando a lo largo de este, las cuales se diferenciaron de sus similares anteriores por tener la capacidad tanto de sumar conocimientos o habilidades del saber milenario, como de transformarlos en bienes y productos de consumo masivo. La lista de los innovadores a partir del siglo XVIII en Inglaterra resulta interminable: Thomas Telford, los canales de navegación; Marc Brunel, los túneles; James Watt, la máquina de vapor; Richard Trevithick, la locomotora; William Congreve, los cohetes; Joseph Bramah, la prensa hidráulica; Ed-

mund Cart Wright, el telar mecánico; Mathew Boulton, la fábrica; Humprey Davy, la lámpara de minero; Henry Mansdsley, la máquina herramienta; Eduard Jenner, la vacuna contra la viruela; Richard Arkwright, la máquina de tejer, etc. (Ridley, 2010, p. 216).

La Revolución Industrial, el fenómeno que entendemos como globalización, el comercio mundial, el cambio social y político del ser humano, la nueva geopolítica, el progreso, la civilización, la demografía, la cultura, entre otros, fueron conceptos que a través de la invención industrial y tecnológica no volvieron a ser los mismos, iniciando una etapa de transformación permanente que no se ha detenido en ningún momento, lo cual ha dificultado al ser humano su identificación, interpretación y asimilación; porque en el momento que cree que atrapa el concepto de este cambio, su misma dinámica solo le permite la toma de una fotografía del momento, así como en el mejor de los casos, un principio de experiencia para la especulación de lo que vendrá, para tratar de prever el posible rumbo de lo que se está transformando.

Sería importante, para los términos de una Política Tecnológica Industrial, saber con mayor claridad sobre los prolegómenos o condiciones que mediaron para que se diera esta Revolución Industrial, pero como ya se señaló, el tema está lleno de interpretaciones en las que por ejemplo, en algunas de ellas todavía permanece el debate sobre la sinergia o jerarquía entre ciencia e invención; donde todavía se discute cuanta prevalencia tiene una sobre la otra. El hecho relevante, más allá de la discusión y las diferentes teorías, es que la profundidad de estos cambios propició el fin de una Era agrícola económica que tenía cerca de diez mil años de vigencia, y transformó un mercantilismo que dominó por un cuarto de siglo, dando lugar a una nueva Era industrial que inició a mediados del siglo XVIII y en la cual continuamos a la fecha. ¿Por qué entonces nos deshicimos en México de una política de desarrollo tecnológico industrial? ¿Por qué dijimos que nuestro mayor beneficio era no tenerla? ¿Nos encontramos fuera de esta Revolución? ¿Orbitamos en otro mundo económico o en otra Era?

Inglaterra, el país donde brota esta semilla tecnológica milenaria —germinada por el conocimiento ancestral euroasiático— se convirtió por más de un siglo, gracias a este brote, en la hegemonía dominante del siglo XIX, y a la fecha este impulso la ha mantenido en el cuarto lugar de la economía mundial y en la quinta posición de producción de manufactura del mundo. Gracias a esta primera industrialización, a esta transformación de insumos en bienes de consumo colectivo, entre 1800 y 1855, por ejemplo, generó que el precio de los tejidos de algodón inglés se redujera cinco veces, mientras que la producción se multiplicó por cincuenta; las prendas de algodón y lino pasaron del 30% al 50% de su exportación total entre 1800 y 1855; de manera cen-

tral, el valor agregado industrial del país superó en 1825 el valor de la agricultura, confirmando el cambio de Era de un mundo agrícola a otro tecnológico industrial, camino que seguirían más tarde Estados Unidos, en 1869, y Francia, en 1875 (Attali, 2006, pp. 75-76).

¿Qué pasaba en México y en América Latina en el siglo XVIII? ¿Llegamos tarde a la Primera Revolución Industrial del Mundo? En el siglo XVIII no existía México ni América Latina. Existía la hegemonía de una conquista española dividida en cuatro virreinos, que faltos de autonomía sobrevivían en lo económico mientras exportaban minerales y tributos al poder central. En este sentido, tanto México como América Latina no solo no formaron parte de este auge industrial, sino que tampoco fueron herederos directos de este conocimiento euroasiático acumulado que le da origen. Si a partir de las primeras transformaciones industriales los países contemporáneos del Reino Unido tuvieron la oportunidad de reforzar sus procesos económicos para igualar, asimilar e innovar la oferta industrial inglesa, en el caso de México y de América Latina, los países tienen que comenzar con preocupaciones más urgentes, a partir de sus movimientos de independencia del siglo XIX, buscando en primer lugar una razonable estabilidad política —la cual fueron consiguiendo progresivamente a lo largo de este siglo— para de ahí iniciar un camino de asimilación de la producción cultural euroasiática, del saber tecnológico industrial. En este sentido, con todas las agravantes del caso, puede decirse que la Revolución Industrial en México y América Latina comenzó junto con el siglo XX, o sea, 150 años después que en Europa, Estados Unidos y todo el mundo occidental. Por ello no resulta extraño que las primeras expresiones industriales tanto de México como de América Latina no aparezcan sino a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, en un esquema de asimilación tardía, como producto de un proceso de aislamiento-descubrimiento-conquista-independencia y búsqueda de estabilidad política, que no les permitió compartir, asimilar o competir con la gran producción tecnológica del mundo euroasiático antiguo y moderno. En el caso de México, como ya se señaló, son las circunstancias de su geografía primero, y de su coyuntura histórica después, las que no le permiten no solo no iniciar un proceso de desarrollo industrial desde su aparición en el siglo XVIII, sino incluso llegar a destiempo a un acervo tecnológico que se había fraguado los últimos milenios. De tal suerte, México inicia un largo peregrinar industrial apenas a finales del siglo XIX. Los pequeños intentos de Lucas Alamán por fundar un Banco de Avío, para financiar bienes de capital, y los esfuerzos de Esteban de Antuñano por promover el conocimiento de las actividades industriales a mediados del siglo XIX, son excepciones a la regla; es hasta la creación de la industria acerera, con Fundidora, y la aparición de la industria cementera, ferroviaria, cigarrera, cervecera y sobre todo con la industria textil, que el país da un paso, siglos después, a su encuentro con el mundo industrial.

IV

A partir de 1760, Inglaterra se va posicionando poco a poco del dominio económico-político de un nuevo orden global, apuntalado con la fortaleza de una innovadora producción industrial que era única en el mundo. Si bien su triunfo en 1814 sobre Francia ratifica en lo militar su hegemonía durante el siglo XIX, es la venta y el comercio de los nuevos productos industriales lo que le da la dominancia económica sobre los demás países, construyendo una nueva hegemonía industrial que luego sería imitada por Estados Unidos. Sin embargo, este primer brote de lo industrial solo fue el aviso de salida de una competencia sin reposo, que a la fecha mantiene a la mayoría de las naciones (cada una en la medida de sus circunstancias y habilidades) en una permanente competencia por lograr la estabilidad y el crecimiento económico a través de alguna modalidad tecnológica industrial.

El fin del siglo XIX y el principio del siglo XX fueron testigos de una cerrada carrera industrial en todas sus vertientes: copia, sustracción, proteccionismo, asimilación, compra, innovación, etc., la cual llevó a que, apenas a finales del siglo XIX, los Estados Unidos se colocaran como el nuevo líder del mundo industrial, seguido de cerca por Alemania, Japón, Francia, los Países Bajos, etc. Comenta Frieden: “A medida que las economías se integraban, los procesos de fabricación modernos se extendían desde su limitada base en Gran Bretaña y el noroeste de Europa al continente europeo, a Norteamérica y hasta Japón y Rusia. En 1870 Gran Bretaña, Bélgica y Francia juntas generaban la mitad de la producción industrial del mundo, pero en 1913 apenas producían una quinta parte. La producción industrial alemana superaba a la británica y la estadounidense la duplicaba con creces” (Frieden, 2007, p. 88).

En esta nueva competencia industrial no todo ha sido un éxito. Si bien, por un lado, dentro de los efectos positivos de los avances de la tecnología y la industrialización encontramos que a partir del siglo XIX la población mundial se multiplicó seis veces, de igual modo que la esperanza de vida de 1800 (27 años) se vio incrementada geométricamente a 70 años promedio en 2010 —con una perspectiva a 2050 de 78 años promedio—, por el otro se generó un rompimiento del orden económico agrícola, cuyo traspaso hacia un nuevo acomodamiento industrial urbano ha ocasionado desfases sociales, explotación laboral, hacinamientos, profundización de las desigualdades y de manera especial un fuerte aceleramiento de la degradación del medio ambiente a través de una carrera industrial desenfrenada que se preocupó más por el paroxismo de las utilidades que por la sustentabilidad de un mundo que en millones de años de vida nunca había estado tan amenazado en su sobrevivencia como ahora.

No obstante lo anterior, la revolución tecnológica industrial llegó para quedarse, para imponerse a una sociedad global que se ha convertido en rehén de su propio éxito; que batalla no solo para entender la etapa que vive, sino hasta con el tema de su nombre, de su identificación. Al respecto, acepta de manera general que estamos en una Era de cambio, en una Era tecnológica; pero no todos están de acuerdo en que sigue siendo una Era industrial; menos de producción de manufactura. De igual modo, a la primera clasificación general ha seguido un intento de segmentación, que sin atentar contra el común denominador ya nos habla de una primera, segunda, tercera, cuarta y hasta quinta Revolución Industrial. Como todas las clasificaciones históricas, la denominación es arbitraria y es causa de una refutación constante sobre qué etapa de invención ha sido la más importante para definir una segmentación histórica. La gran mayoría de los preocupados en el tema aceptan la etapa de inicio (mediados del siglo XVIII), pero no se da la misma coincidencia con sus etapas posteriores. Sachs, por ejemplo, habla de una “segunda” ola tecnológica a partir de los barcos de vapor transoceánicos y la construcción de los canales de Suez (1869) y Panamá (1914); y de una tercera “oleada” de avances tecnológicos a partir de la electrificación de la industria, la lámpara incandescente y el motor de combustión interna, entre otras. Attali, por su parte, nos cuenta de nueve etapas tecnológicas mercantiles, “ordenes o corazones” que han difundido a la fecha la ruta del desarrollo industrial del ser humano. Rifkin, en su versión más acabada, a pesar de los ataques a la etapa de la Revolución Industrial, defiende el término y describe el inicio de la Tercera Revolución Industrial que encuentra su clímax a lo largo del siglo XXI, y al final declinará para dar paso a una nueva etapa que califica de “colaborativa”. Marsh nos habla de que a partir de 2005 iniciamos una Quinta Revolución Industrial y que ésta nos acompañará hasta 2040. En las diferentes versiones e interpretaciones lo que prevalece son los factores industrial y tecnológico, como las únicas divisas sustentables para un desarrollo exitoso.

En el inicio del siglo XX se define la contienda industrial en favor de los Estados Unidos, liderazgo que se consolida a través de su ventajosa participación en las dos guerras mundiales. La innovación industrial, por su parte, fija su campo de batalla en la aparición de la “producción en línea o producción en cadena”, la cual algunos autores ubican como el inicio de la Segunda Revolución Industrial, etapa en la cual EE.UU. apuntaló su hegemonía a través de su dominancia en la industria automotriz, desplazando a Francia del primer lugar que ostentaba desde 1880; a pesar de haber sido un francés el inventor del motor de explosión interna. Desde este momento, EE.UU. no perdería el liderazgo industrial hasta principios del siglo XXI, en el que la fábrica del mundo se trasladó a Asia y en particular a China, país que en 2010 se convirtió en el mayor fabricante de manufactura del mundo.

V

A principios del siglo XX una sociedad global incrédula vivía el mundo del asombro. Su parsimonia histórica de ayer nada tenía que ver con las novedades infinitas del presente, en el que cada invención luchaba por desplazarse a sí misma lo más pronto posible. El siglo XX vivió la transformación tecnológica que ninguna sociedad del pasado había tenido la oportunidad de conocer. Tanto los actores directos como los observadores lejanos veían con gran asombro un fenómeno que no se explicaban y que bien a bien no identificaban sus atributos ni su origen. Observaban cómo a la industria del vapor le siguió la manufactura del carbón, a las cuales a su vez les sucedieron la industria de la electricidad y del petróleo. La energía se convertía, como dice Rifkin, en la gran fuerza transformadora de las diversas revoluciones industriales. La energía atómica también se sumó a estos cambios y, posteriormente, la energía eólica y solar se adhirieron a las nuevas industrias del futuro. De aquella primera máquina de vapor que inaugurara Watts, se escaló a las grandes turbinas y motores eléctricos con los que se impulsó a los bienes de capital. Las ferias de París, en 1900, y de Nueva York, en 1939, fueron para la gente de la época verdaderas vitrinas del mundo del mañana. En París, por ejemplo, la gente pudo admirar las últimas tecnologías del momento, como el telégrafo sin hilos; el telescopio más poderoso de su época; la electricidad, con todo el asombro que involucró al pasar de un mundo de tinieblas a un mundo de luces; la primera escalera mecánica; el cinematógrafo; el motor de combustión interna; lentes fotográficas; máquinas de escribir; automóviles; enormes dinamos y grúas; el poderío alemán industrial; los altos hornos japoneses, etc. Por otro lado, en la exposición mundial de Nueva York los visitantes pudieron asombrarse con las innovaciones de la televisión; el cine; el primer cerebro electrónico, antecedente de los primeros ordenadores; los primeros robots; el ojo eléctrico; el refrigerador; etc. Desde entonces, a pesar de la coincidencia que le pudiéramos conceder hoy, un asistente a estas ferias ya exclamaba “el mundo se mueve tan rápidamente que uno se marea... agitado en un torbellino de progreso” (Frieden, 2006, p. 85). Como sabemos bien, esta sensación de movimiento producido por la Era de la Revolución Industrial, generada tanto por la tecnología como por la industrialización de la misma, lejos de parar sigue incrementando su velocidad de manera exponencial hasta un infinito hoy impredecible.

El mundo del siglo XX asistía al banquete de la Revolución Industrial como actor o espectador; como ganador o perdedor; pero todos los países aspiraban a participar en esta explosión del desarrollo. Desde lejos, una América Latina que apenas en la década de los ochenta del siglo XIX había alcanzado

un principio de estabilidad política con el último movimiento independentista de Cuba, en las primeras décadas del siglo XX batallaba en sacudirse las herencias del pasado de dominación que no aceptaban de buena manera la pérdida de sus privilegios, con el deseo legítimo de incorporarse a la carrera del nuevo desarrollo industrial del mundo, el cual se había convertido en el selecto grupo de los países industrializados; desde luego no se permitía el acceso al mismo a otros países, e incluso se les obstaculizaba el ingreso. No obstante lo anterior, las profundas conflagraciones bélicas que sacudieron a Europa en 1914 y en 1939, tuvieron tal magnitud que uno de los muchos efectos que causaron fue el abrir una pequeña oportunidad para que los países no industrializados, como los latinoamericanos y México, intentarán en un movimiento de coyuntura el desarrollo tecnológico industrial de sus modelos de desarrollo.

Esta etapa de acercamiento a la tecnología y a la industria, llevada a cabo a principios del siglo XX por un sin número de países de todo el mundo, entre los que estuvieron naciones de América Latina, incluyendo a México, significó el primer movimiento formal de posicionamiento y apropiación del desarrollo industrial por parte de estos países; el cual se presenta casi dos siglos después del arranque industrial llevado a cabo por las naciones occidentales y casi diez mil años posteriores a la integración de una cultura del mediterráneo y del atlántico, y en el que participaron desfasadamente a partir de sus diferentes fechas de independencia. A esta importante etapa de acercamiento de los países no industrializados al desarrollo de la manufactura se le conoce, entre otras denominaciones, como el periodo de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), mismo que ha sido, desde su fecha de arranque, motivo de un largo debate sobre la valoración tanto de sus éxitos como de sus fracasos.

VI

El proceso industrial de sustitución de importaciones puesto en marcha por México en su versión amplia, de 1930 a 1980, le generó el crecimiento sostenido más exitoso de su historia. Por más de cuatro décadas el país pudo sentir el gusto del crecimiento exitoso (6% promedio) y sostenible (más de 40 años); el cual no ha podido replicar a la presente fecha. Paradójicamente, este programa desde su implementación ha sido objeto de un debate interminable entre apologistas y detractores que continúa a la fecha, sin que el tiempo haya mediado para desactivar los extremos de las dos posturas; con la diferencia de que los primeros enarbolan la bandera de los resultados, contra los segundos que siguen escudados en un éxito futuro que algún día vendrá.

Sobre el “Milagro Mexicano” señala Hansen: “Durante las tres décadas posteriores a 1940 la economía mexicana ha crecido a una tasa anual de más del 6%; en datos per cápita, la tasa ha excedido del 3%. Durante ese periodo la producción manufacturera se ha elevado aproximadamente en 8% al año”... “En 1940, el sector agrícola empleaba el 65% de la fuerza de trabajo de México y constituía más del 23% del producto nacional bruto; tres décadas más tarde empleaba menos de la mitad de la fuerza de trabajo y contribuía en 16% al producto nacional agregado. En contraste, las actividades manufactureras elevaron su participación en el producto interno total, de 17.8 por ciento al 26 por ciento, y ahora emplean más del 16% de la fuerza de trabajo”... “de 1965 a 1968, por ejemplo, los sectores manufactureros de la construcción y de energía eléctrica crecieron todos con tasas anuales medias del 9 por ciento o mayores. Para 1970, México era en gran parte autosuficiente en la producción de comestibles, productos petroleros básicos, acero y la mayor parte de los bienes de consumo”. Concluyendo lo siguiente: “Los esfuerzos combinados de las inversiones de los sectores público y privado de México han financiado una *revolución tecnológica*¹ tanto en la agricultura como en la industria...” (Hansen, 1975, pp. 57-58).

Cuadro 1
“El milagro mexicano”
(% anual promedio)

Partida	1940-1950	1950-1960	1960-1968
PIB	6.7%	5.8%	6.4%
Población	2.8%	3.1%	3.3%
PIB/PC	3.9%	2.7%	3.1%
Producción Agrícola	8.2%	4.3%	4.0%
Producción Manufacturera	8.1%	7.3%	8.2%

Fuente: Hansen, 1975.

Más allá de panegíricos o ataques a la ISI, en un marco de análisis histórico, lo que destaca de lo anterior es la decisión del Estado de aprovechar la coyuntura histórica del momento para dar un paso hacia adelante en el tema del

¹ El subrayado es del autor.

desarrollo tecnológico industrial del país. Con frecuencia se asume que el “milagro” se da en automático como consecuencia de las beligerancias europeas y se olvida de que muchos países no lo hicieron así; de igual modo que en ese momento de decisión, México carecía de toda experiencia industrial y venía saliendo prácticamente de su conflicto armado, batallando apenas con su primera institucionalización. El decidir el emprendimiento de una estrategia de desarrollo industrial por primera vez en la vida económica del país, es una acción de Estado que más allá de sus resultados, tuvo la virtud de orientar el futuro de México hacia un sector económico desconocido, pero que se imaginó imprescindible en la búsqueda de un país moderno en busca de desarrollo. Más allá del aterrizaje económico lleno de sobresaltos financieros que tuvo el periodo, que son criticables, los importantes resultados económicos que generó por casi cuatro décadas no se han vuelto a presentar en ningún otro momento económico del país.

Del periodo de sustitución de importaciones no solo destaca la oportunidad y la voluntad política de aprovechar la distracción bélica de los países industrializados. Se olvida, como se señaló antes, que el país apenas lograba un principio de estabilidad política después de escenificar la primera revolución del siglo XX, y que su población estaba lejos de contar con una infraestructura educativa suficiente, dado que en 1910, veinte años antes de la Revolución Industrial Mexicana, apenas el 5% de la población total contaba con educación. También destaca el hecho del geométrico aumento de la población durante el periodo, donde aparece que de 18 millones de habitantes que había en 1935, para 1967 esta cifra se había multiplicado a 46 millones de personas —o sea, un aumento aproximado del 150% y 28 millones más de habitantes en tres décadas—; lo cual, como ya vimos, no fue un obstáculo para que el PIB/PC promediara de 1940 a 1968 más del 3%, cifra que sin estos saltos poblacionales no se ha podido lograr en las últimas décadas. Sin embargo, a pesar de lo relevante de las cifras, es importante no caer en esta alegría o ataque de los números, en la visión numérica del periodo, ya que lo trascendente del caso deviene en primer lugar de la toma de decisión del país por comprometerse con la tecnología, con el desarrollo industrial; en intentar el primer paso para transitar de un país agrícola a uno de manufactura; en la decisión de un sector público de reciente cuño, con un sector privado apenas en formación, de apropiarse de instrumentos de desarrollo industrial del mundo desarrollado de su época e intentar liberarse de su dependencia tecnológica. Bajo este enfoque, más allá de los números, el intento fue todo un éxito, porque dio inicio a la construcción de una “cultura” de producción que no existía en el país, la cual comenzó a substituir primero importaciones de fácil reproducción, para luego pasar a bienes más elaborados como por ejemplo el acero, que de 1950 a 1966 aumentó anualmente su producción

con otros artículos metálicos en 11.5%; o la maquinaria, en 10%; o los vehículos y el equipo de transporte, en 10.7%; o los productos químicos, con el 12.5% de crecimiento anual promedio en el periodo (Hansen, 1975); resultados que al tiempo se ven con nostalgia. También de especial significado aparece no solo la visión de futuro por lo industrial; destaca de igual modo una preocupación válida sobre el concepto nacional que desapareció junto con el desarrollo estabilizador y el crecimiento sostenido, el cual mantenía la atención no solo en el balance de los números, sino en una concepción integral del desarrollo, que tomaba en cuenta el interés del empresario nacional, de la banca nacional, del trabajador y de las instituciones nacionales; dado que de las 938 empresas industriales más importantes que había en el país en 1965, el 26.7% eran extranjeras, el 5.3% estatales y el 68% pertenecían al sector privado nacional, a diferencia de lo sucedido en las últimas décadas, donde la industria nacional desapareció en aproximadamente el 80%. Al respecto comenta Cinta: “Es precisamente dentro de este tipo de situación estructural en el que fue posible la emergencia de un “proyecto nacional de desarrollo autónomo” que, aunque no sin fricciones, hacía hincapié en la necesidad de impulsar el proceso de industrialización dentro del marco de una política de desarrollo que suponía un creciente control nacional de los centros de decisión a través del Estado y los sectores privados nacionales y en alianza o compromiso con los grupos urbanos emergentes: clases medias y sectores populares, sobre todo de la clase obrera” (Cinta, 1979, p. 172). Es cierto que la ISI cometió errores de implementación, que al final de su periodo se descuidaron sus resultados económicos; pero, a lo largo de su periodo de vigencia, desarrolló estrategias y preocupaciones que siguen siendo válidas para el relanzamiento de un quehacer industrial manufacturero del país.

Cuando nos olvidamos de la preocupación por lo nacional en el tema del desarrollo, empezamos a perder el control del futuro; cuando comenzamos a denostar el concepto de lo nacional y al proceso de sustitución de importaciones por su cercanía con el Estado, renunciamos al desarrollo holístico de todas las fuerzas activas del país, cayendo en minusvalía respecto a otras economías y otros países que no han tenido este problema de crisis de identidad. Una de las críticas más frecuentes a la ISI es la activa participación que tuvo el Estado en su implementación. Efectivamente, el Estado mexicano desarrolló a través de tres esquemas de apoyo el despegue de la ISI. A través del concepto de Asignación de Recursos, el Gobierno canalizó un sinnúmero de apoyos crediticios a la empresa nacional (“nueva y necesaria”), de igual modo que acompañó estos créditos con una amplia inversión para la construcción de una infraestructura para el desarrollo industrial de la cual carecía el país. Asimismo, por medio de un amplio despliegue de política fiscal, estructuró apoyos referidos a exenciones en impuestos sobre la renta, ingresos mercantiles, apoyos para la exportación y

la importación de bienes intermedios y de capital para empresas nacionales. El tercer soporte se orientó al despliegue de una política comercial en favor de los intereses de esta nueva industria nacional, en la que medió el manejo proteccionista de aranceles, los precios oficiales y de manera relevante la expedición de licencias de importación, que fue una verdadera barrera que protegió a esta “revolución industrial mexicana” en su nacimiento y formación.

¿Criticable este despliegue de apoyo estatal al nacimiento de la ISI? No ha habido país en el mundo que no haya comenzado su desarrollo industrial de esta manera; Inglaterra lo hizo en el siglo XVIII; Estados Unidos siempre ha sido un país proteccionista, antes de 1950 con altas barreras arancelarias y después de esta fecha, como dice Fred Block, como un “Estado Desarrollista Escondido”. Al respecto apunta Frieden: “... los fabricantes estadounidenses eran mucho más proteccionistas que sus colegas alemanes o japoneses, pero casi todos los países que pretendían industrializarse rápidamente eran proteccionistas en alguna medida” (Frieden, 2006, p. 95). El debate en cuanto a la participación del Estado para echar andar una industria nacional está fuera de todo antecedente; sin esta participación no se habría generado este comienzo “de cultura industrial” en el país. El debate sobre su posible continuación en el siglo XXI, de manera responsable y eficiente, es la frontera que hoy divide al éxito económico de los países asiáticos, frente a la crisis económica de la mayoría de los países occidentales, incluyendo a México.

VII

Otras naciones igual que México dieron comienzo a su proceso de industrialización, como los países asiáticos, quienes a través de una decidida participación del Estado que se ha prolongado a la presente fecha, hoy son señalados por los calificadores internacionales como Goldman Sachs, Banco Mundial, etc., como un éxito tecnológico industrial en el mundo. Su comienzo fue parecido a todos los demás esquemas: crédito barato, apoyos fiscales, moneda subvaluada, protección del Estado, barreras al comercio, etc.; y de manera especial en esta zona de Asia del Este, bajos salarios y ausencia de una política de protección social. Sin embargo, un tema de debate que continúa a la fecha, es la diferencia de resultados lograda por la ISI asiática, que hoy la coloca como la fábrica del mundo; y la ISI latinoamericana y mexicana, la cual estalló a fines de los setenta y principios de los ochenta, ocasionando una década perdida (los ochenta) y una evolución económica desdibujada que a la fecha no deja satisfechos a mexicanos, brasileños y argentinos, como los representantes más relevantes de esta etapa de sustitución de importaciones en América Latina.

No es este trabajo el espacio adecuado para abundar en este importante cuestionamiento, sin embargo, bajo una reflexión general podría señalarse que el despegue y primera implementación de la ISI en México y Brasil fue una etapa tan exitosa que generó los llamados Milagros Mexicano y Brasileño. No obstante, es la etapa de la sustentabilidad donde la ISI asiática rebasa a la latinoamericana y la consolida, para posicionar hoy a no pocas naciones asiáticas como líderes del desarrollo tecnológico manufacturero del mundo; comprendiendo Asia-Pacífico el 70% del valor agregado industrial de los países en vías de desarrollo y dentro de éste, sobresale el papel de China con el 30%. De una primera visión de los dos esquemas se desprende, que si bien México y Brasil supieron salir con más fuerza en la sustitución de bienes, el enfoque intramercado que le dieron a ese impulso y no el de exportación fue una diferencia que a la postre marcó al destino de ambos proyectos. La falta de corrección oportuna de la ISI mexicana ocasionó con el tiempo el deterioro de sus resultados económicos, los cuales fueron una de las causas de la crisis económica mexicana de 1982. Al contrario de estos resultados, los países asiáticos a través de su enfoque de mercado externo fueron corrigiendo con mayor oportunidad las inconsistencias que se les presentaron, sin alterar la esencia del mismo proyecto, el cual han perfeccionado y prolongado con todo éxito hasta el día de hoy; lo anterior con la diferencia de que en vez de hablarse ahora de un esquema industrial de sustitución de importaciones, lo que aparece es un modelo híbrido conocido por el referente chino como “socialismo de mercado”, por el cual han transitado bajo sus propias modalidades y tiempos Japón, Corea, Taiwán, Vietnam, etc., y en su versión más exitosa la República Popular China, la cual partiendo de un modelo de maquila de uso intensivo de mano de obra, hoy le compete la supremacía económica a Estados Unidos.

Algunos autores coinciden en que “No hay razones de peso para sostener que era inadecuada en México una estrategia basada en la protección, la represión financiera y una fuerte presencia del Estado en ciertas áreas de la producción”. Aunque agregan, “Sin embargo, es cierto que este conjunto de medidas no debía ni podía mantenerse en vigor para siempre” (Aspe, 1993, p. 21). Y tal vez éste sería el punto más relevante del agotamiento económico de la ISI mexicana, partiendo de la base de que una buena mayoría de críticos estaría de acuerdo en que su estrategia debió haberse ajustado a tiempo, cuando sus números exitosos brindaban el mejor escenario para que esto se hubiera hecho; pero al no haber sido así la pregunta que surge no es si la ISI fue exitosa o no; sino si la corrección o sustitución de política industrial que se hizo de la ISI fue la adecuada, lo cual a la luz de los resultados de las últimas tres décadas tendría que derivarse en que no. Sin embargo, retomando el punto central de estas reflexiones, que es el desarrollo tecnológico industrial del país, lo que sí podría concluirse es que este primer acercamiento

de México al desarrollo futuro del mundo, a través del conocimiento tecnológico-industrial y la manufactura, es el gran perdedor, porque en el choque de estrategias y ante la profunda crisis financiera que vivió el país los primeros años de los ochenta, lo que prevaleció fue una visión economicista de los números —el equilibrio de las cifras macroeconómicas—, lo cual podría entenderse ante la urgencia del entorno pero no en la persistencia del mismo enfoque, que se ha mantenido hasta la presente fecha. La consecuencia de esta importante elección es que en la preocupación de los números, al desarrollo tecnológico industrial y a la manufactura nacional se les dejó a su suerte, en un mar global donde no caben las improvisaciones.

La renuncia a la primera política industrial intentada por México en su historia, y una substitución por la “nada industrial”, no fue el simple acto de cancelación de una política pública sin consecuencias; fue una renuncia al futuro y una apuesta a la dependencia respecto a países que tienen claro que una de las alternativas posibles al desarrollo, como lo ha sido los últimos 250 años, es el grado de contacto que en sus diferentes expresiones un país puede tener con el avance tecnológico industrial del mundo.

VIII

Es importante señalar que la renuncia al desarrollo tecnológico industrial, que realiza México en la década de los ochenta bajo la idea de que no era una preocupación de Estado sino del mercado, no fue una política pública aislada del contexto mundial, como tampoco una idea original del desarrollo del país. Así como el periodo industrial de substitución de importaciones se inicia en un marco mundial de entre guerras y de oportunidad, la conclusión de la estrategia de la ISI en México se lleva a cabo dentro de un movimiento de las economías occidentales, en el que abandonan los cánones económicos de Bretton Woods para pasar a nuevos paradigmas neoliberales del desarrollo que no acaban de resolverse a la presente fecha.

Las líneas de preocupación y espanto que dejó en occidente el resultado de las dos guerras más sangrientas de su historia (más de cien millones de muertos) facilitaron un nuevo orden económico (Bretton Woods), en el que lo mismo se profundizaba en la integración económica mundial, como se respondía al compromiso social del factor trabajo. La combinación del Estado de bienestar, señala Frieden, con el orden de Bretton Woods parecía mostrar que los liberales clásicos, fascistas y comunistas estaban todos ellos igualmente equivocados: las sociedades industriales modernas podían comprometerse simultáneamente con políticas sociales generosas, con el capitalismo de merca-

do y con la integración económica global (Frieden, 2006, p. 395). Esta etapa más humanizada del capitalismo permitió en gran número de países occidentales una visión mixta del desarrollo, en el que partiendo de las insuficiencias del mercado se valoraba la intervención de un Estado que corrigiera estas distorsiones en beneficio de los más débiles y desprotegidos. En el caso de Estados Unidos, por ejemplo, de 1940 a 1970, bajo las ideas de Paul Samuelson, se vio con buenos ojos el manejo de una economía mixta que partía de los principios de que los mercados solo eran “razonablemente” eficientes; que la “eficiencia” no garantizaba igualdad o justicia del ingreso; que para que esto sucediera se requería la participación del Gobierno; que los mercados requerían de bienes públicos como infraestructura, educación, medio ambiente, etc.; que los mercados económicos llegan a provocar inestabilidad, por lo que se requieren regulaciones monetarias, financieras y políticas fiscales, etc. Bajo esta estrategia del desarrollo Brettoniano y la responsabilidad social del Estado, Estados Unidos y el mundo occidental lograron el crecimiento más exitoso y sustentable de los últimos 70 años. Estados Unidos por ejemplo, de 1950 a 1970 creció a una tasa de 3.6% anual promedio y su PIB/Per cápita, 2.2%; cifras que no ha podido repetir o superar a la presente fecha (Sachs, 2012, pp. 27-29). Sin embargo, el colapso del sistema monetario mundial ocasionado por la salida de EE.UU. del patrón oro, sus desajustes presupuestales e inflacionarios derivados de la guerra de Vietnam, entre otros, provocaron de manera interna un cambio de estrategia sobre la cual opina Sachs: “La crisis de la economía mundial durante 1970 probó ser un quiebre decisivo en la gobernanza económica y política de EE.UU. El optimismo relacionado a la economía mixta fue asaltado. Dentro de la academia, la síntesis del mercado y el gobierno de Samuelson se encontró bajo un ataque acalorado. La Economía, como una disciplina académica, dio un fuerte giro por el ascenso de una nueva escuela de pensamiento dirigida por Milton Friedman y Friedrich Hayek, que restó importancia a la economía mixta, y destacó el funcionamiento del sistema de mercado” (Sachs, 2012, p. 30). El mundo económico occidental de los setenta olvidó las lecciones de postguerra y se orientó hacia una nueva ortodoxia en la que el mercado desplazó al Estado de su responsabilidad social y económica. Este nuevo dogma fue el que contribuyó en México, en gran medida, a que el Estado se olvidara no de su responsabilidad con una estrategia endógena (ISI), que estaba agotada, sino de rescatar y desarrollar unos activos tecnológicos industriales (infraestructura, plantas, habilidades, banca de desarrollo, investigación y desarrollo, conocimientos, empresas nacionales, etc.) que eran un punto de partida hacia la Tercera Revolución Industrial. El problema entonces no fue cerrar la etapa de la ISI; fue dejar a la responsabilidad del mercado el desarrollo tecnológico industrial endógeno y exógeno del país, o sea, su futuro.

Al cambio de paradigma anterior debe agregarse un error en la interpretación del signo de los tiempos, el cual también contribuyó al descuido del factor tecnológico industrial en México y en occidente.

La sociedad global no supo que vivía un nueva Era llamada Revolución Industrial, hasta que en 1886 (cerca de 140 años después), Arnold Toynbee Sr. (el tío del famoso historiador) la bautizara con ese nombre en un discurso dictado en Oxford (Bell, 1999, p. XII). De igual modo, la sociedad global de los setenta no sabía, como no lo sabe con precisión al día de hoy, si estaba en la 1ª, 2ª o 3ª etapa de este proceso industrial o incluso si ya había una 4ª o 5ª división, ola, impulso o revolución industrial. Como se comentó antes, los diversos actores siguen sin ponerse de acuerdo sobre los factores o las fechas de estos cambios. Sin embargo, así como el bautizo de la Revolución Industrial se hizo con gran atraso, el aviso de su terminación –gracias a diversos autores como Daniel Bell, Jerold Hage, Charles H. Powers, Fred Block, etc.– se realizó, de acuerdo con los pronósticos de Rifkin, con más de 100 años de anticipación. Bell, en una obra destacada de su tiempo (*El advenimiento de la sociedad post-industrial*, 1973), alerta con antelación a una sociedad hipersensible al fenómeno del cambio industrial, que la época conocida como Revolución Industrial estaba llegando a su término y que una nueva Era post-industrial dominada por los servicios de la Era de la información (comercio, finanzas, salud, educación, etc.), en un nuevo maridaje entre ciencia y tecnología, pasaría a ser el detonante del desarrollo. Que una nueva Era soportada por el cambio industrial a lo electrónico; la miniaturización (nanotecnología); la digitalización; y el software en sus diversas expresiones, advertían ya de una nueva sociedad global dominada por la inteligencia y el conocimiento tecnológico, los cuales desplazarían al trabajo mecánico, eléctrico y electromecánico de la otrora Revolución Industrial. Respecto a su visión y su propuesta, a pesar de que claramente señalaba desde el inicio del título que se trataba de una Era por venir (la cual el mismo Bell en 1999, en documentos de seguimiento la ubicó partir del siglo XXI), no fueron pocos los tomadores de decisiones –como Václav Havel, Margaret Tacher o el propio ex presidente Clinton–, así como toda una corriente académica a nivel global, que festinaron no solo el aviso del cambio, sino el desmantelamiento de sus propias estructuras industriales. Al respecto, con toda oportunidad, comenta Marsh: “Para todo lo que se ha hablado de que el mundo se está trasladando a una era ‘post-industrial’, las fábricas a principios del siglo XXI están produciendo considerablemente más bienes que antes. En el año 2010, la producción manufacturera fue aproximadamente 150% mayor que en 1990, 57 veces más de lo que fue en 1900 y 200 veces superior a la producción en 1800” (Marsh, 2012, p. 15).

La visión de que la industria manufacturera era una etapa agotada, fue otra de las razones por las que un buen número de países occidentales optaron por descuidar, o de plano cancelar, sus políticas de desarrollo industrial, en una adelantada interpretación de que la Era del conocimiento estaba absorbiendo ya tanto al desarrollo como al empleo; y así como a la época moderna le había tocado atestiguar del siglo XVII al XIX y XX el traslado de la actividad del campo a la industria y a las ciudades, así a la sociedad global de la tercera parte del siglo XX le tocaba ser testigo del traspaso de una sociedad industrial a una del conocimiento; y a la transformación de obreros industriales a empleados de los nuevos servicios de la inteligencia tecnológica. La caída de la participación industrial en el componente económico de los países occidentales encuentra su mayor explicación en esta nueva idea del desarrollo de finales del siglo XX, el cual presencié la carrera desaforada de los otrora países industrializados por subir la participación de sus servicios y cancelar o disminuir o relocalizar sus instalaciones de manufactura industrial. En un análisis preocupado sobre esta hipótesis, en un acto de fe sobre la apuesta adelantada de Estados Unidos por los servicios del conocimiento y sus consecuencias, comentaba Thomas Friedman: “Esta asunción no tiene en cuenta el hecho de que, aunque con frecuencia miles de empleados en grandes empresas concretas se quedan sin trabajo (porque éste subcontrata o se traslada fuera), y aunque esta pérdida tiende a ocupar los titulares de las noticias, también se generan puntos de trabajo a pocos o a decenas o a veintenas en pequeñas empresas que no son tan visibles para ti. A menudo hace falta *mucha fe*² para creer que esto está ocurriendo. Pero es que está ocurriendo, de no ser así, hoy la tasa de desempleo de Estados Unidos sería mucho más elevada que el 5%” (Friedman, 2006, p. 242). Según datos del desempleo registrados los últimos años en Estados Unidos (7.9% durante 2012, *The Economist*), parece que la “fe” de Friedman no alcanza para explicar este apresurado olvido de su política industrial.

Desde luego esta desfasada lectura de los ciclos económicos o el cambio de paradigma de una economía mixta a un modelo centrado en el mercado, no fueron los únicos factores que intervinieron dentro de este histórico proceso de desindustrialización seguido por las economías occidentales. Entre otros, dentro de este fenómeno, también aparece el regreso de la economía occidental a sus instintos de maximización de sus utilidades a costa de la precarización de los otros factores de la producción, en este caso el factor trabajo, a través de la toma de plusvalía de los obreros asiáticos, lo cual rompió con uno de los éxitos más sensibles del acuerdo de postguerra, que fue el de tomar en cuenta el costo de las prestaciones sociales dentro del intercambio internacional.

² El subrayado es del autor.

La carrera por lo precario, disfrazada de *offshoring*; la decisión de los actores económicos occidentales por apropiarse de la plusvalía social asiática a través de bajos salarios y nulas prestaciones sociales; el cambio de paradigma de un modelo económico socialmente responsable por un dogmatismo de mercado; la idea equivocada de que la política tecnológica industrial no importaba porque los países desarrollados ya habitaban el reino del conocimiento dentro de una nueva Era post-industrial, rompió un “orden” Brettoniano que a la fecha no ha podido reconstruirse de manera sustentable, pero que en su anarquía ha provocado un sinnúmero de decisiones que han dado origen al desorden global y al reacomodo geopolítico y económico que vivimos a la presente fecha. En este sentido, el marcado proceso de desindustrialización que vive México, pero sobre todo su lejanía respecto al desarrollo tecnológico industrial, se derivaron de estas ideas y de estas tendencias que en su momento llevaron a externar a algunos de los responsables de la conducción económica del país, que la mejor política industrial era la que no existía; declaración de parte que libera a la historia económica del país de la aportación de prueba. Otros países y otros responsables en Asia creyeron que sí importaba y ahora se han erigido como la gran fábrica del mundo.

IX

Uno de los problemas principales de las diferentes sociedades del mundo ha sido su tradicional incapacidad para identificar el momento histórico que les ha tocado vivir (Oropeza, 2010, p. 137). En el caso de México, la postergación de su proyecto tecnológico industrial en las últimas décadas del siglo XX; ha sido un claro ejemplo de la incapacidad del país para entender y administrar un tema de futuro de la mayor relevancia.

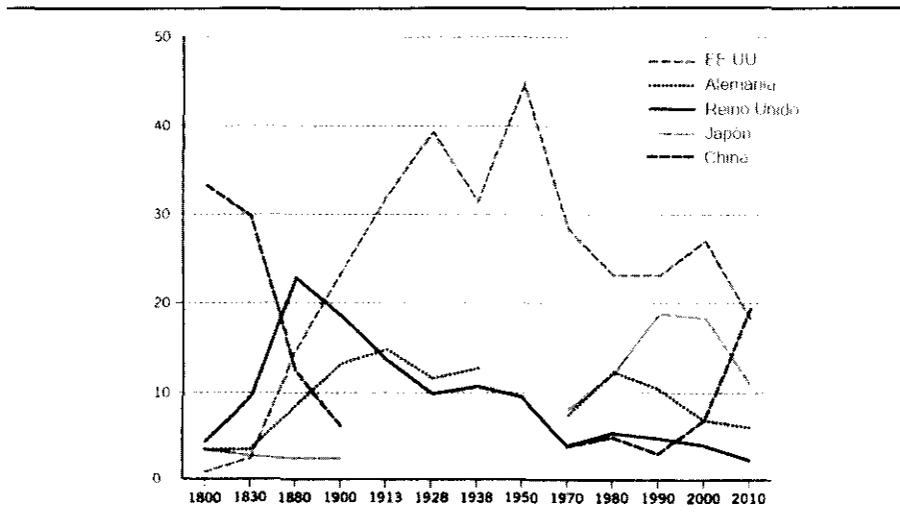
La inmediatez ha sido el factor recurrente a través del cual se ha tratado de explicar la problemática de nuestros días. Así, la crisis de 2008, en un buen número de casos se presenta como el último puerto de análisis para explicar el reacomodo geopolítico y económico de hoy. Sin embargo, el desarrollo o subdesarrollo alcanzado a la presente fecha por los diversos países, tiene que contemplarse a la luz de este cuarto de milenio que comprende la Era que conocemos como Revolución Industrial. Sin este parámetro resulta difícil explicar de manera suficiente el declinamiento económico de China e India en el siglo XVII, junto con las potencias marítimas y preindustriales del siglo XV y XVI, en relación al éxito hegemónico de Inglaterra a partir del siglo XVIII. Sin esta comparación de lo industrial, de igual modo se presenta como insuficiente cualquier interpretación que explique el desplazamiento de Inglaterra por Es-

tados Unidos a fines del siglo XIX y principio del siglo XX, así como el fortalecimiento de los nuevos actores industriales. A mediados del siglo XX, el surgimiento frustrado de algunas economías latinoamericanas y el surgimiento consolidado hasta el día de hoy de un buen número de países asiáticos, tampoco podrían analizarse sin el componente tecnológico industrial en su etapa de sustitución de importaciones, en el primer caso, y como de asimilación de tecnología industrial con fines de exportación en el segundo. A la presente fecha, el debate actual entre las economías occidentales y la gran fábrica asiática encabezada por China, se da precisamente entre el liderazgo tecnológico que todavía conserva Estados Unidos y la Unión Europea y el cada vez más amenazante acercamiento en términos tecnológicos e industriales de un buen número de países asiáticos. África y América Latina, incluido México, en términos de desarrollo tecnológico industrial, observan con cierta distancia un debate por el desarrollo y por el futuro sobre el que no han querido o no han podido optar. Por ello, la lucha económica que se libra hoy en el mundo global, no es exagerado contextualizarla en un primer acercamiento en cuanto a la actuación que cada país ha tenido sobre el tema tecnológico-industrial-manufacturero a lo largo de los últimos años, en la medida que su apego o descuido por estos temas ha redundado de manera directa en sus resultados económicos. Como es el caso de los países del sudeste asiático, que a partir de los cincuenta empezaron a asimilar una tecnología occidental que no tenían, y en los setenta a innovar sobre estos mismos desarrollos, logrando un éxito económico muy importante al pasar del 8% del Producto Interno Bruto Mundial (PIB) en 1980, al 25% del PIB en 2011; con una expectativa del 31% para 2020 (FMI). Al respecto, como señala Daniel Bell, si bien no hay un determinismo tecnológico, la tecnología “es el mayor instrumento del cambio”, un recurso estratégico y una palanca para el cambio social y económico (Bell, 1999, p. XVIII). Y agrega Bell sobre el tema: “Está claro que si queremos entender a la sociedad moderna y la manera en que se ha transformado en los últimos 200 años, debemos entender la transformación de la tecnología, en particular el cambio de la tecnología mecánica a la tecnología intelectual, la fundación de la sociedad post-industrial” (Bell, 1999, p. XXXII). Bajo esta idea de la tecnología como el mayor instrumento del cambio, el alejamiento de la tecnología industrial y en especial de la manufactura que se decidió por un sinnúmero de países occidentales incluyendo a México, provocó en el mundo una nueva geografía de la industria y del desarrollo dentro de la cual no resulta exagerado señalar que se construyó la gran fortaleza económica de la China actual y junto con ella la nueva fábrica del mundo que es Asia-Pacífico. Al propio tiempo, muchos de los problemas económicos que registran países occidentales, como Estados Unidos y un buen número de las naciones de la Unión Europea, encuentran su origen a partir de esta época.

X

En la primera parte del siglo XVIII, todavía en la Era preindustrial, China se presentaba como el gran líder de la manufactura de su tiempo con el 30% de la producción mundial, seguido por India con el 25%. El líder preindustrial europeo en esa época era Rusia con apenas el 5% de la producción mundial, seguido de Francia, Inglaterra e Irlanda, que de manera conjunta representaban solo un 2%. Como se sabe, esa geografía de la manufactura preindustrial cambió radicalmente ante el nacimiento de la Revolución Industrial y con ella la explosión de invenciones que la acompañaron, las cuales impulsaron la participación industrial de Inglaterra del 2% al 25%, ubicándola como la hegemonía industrial en la tercera parte del siglo XIX. Para 1900, con fundamento en su proceso de innovación, los Estados Unidos tomaron el liderazgo industrial con el 24% aproximado de la producción total del mundo, dejando atrás a Inglaterra con el 18.5% y a Alemania en el tercer sitio, con el 13.2% (Marsh, 2012, p. 4-5). Desde 1830, Estados Unidos inició un proyecto industrial que lo llevó al liderazgo mundial en 1900, mismo que sostuvo hasta 2010, año en que fue superado por el éxito industrial chino. Sin embargo, desde 1900 hasta el siglo XXI la invención y la innovación nortea-

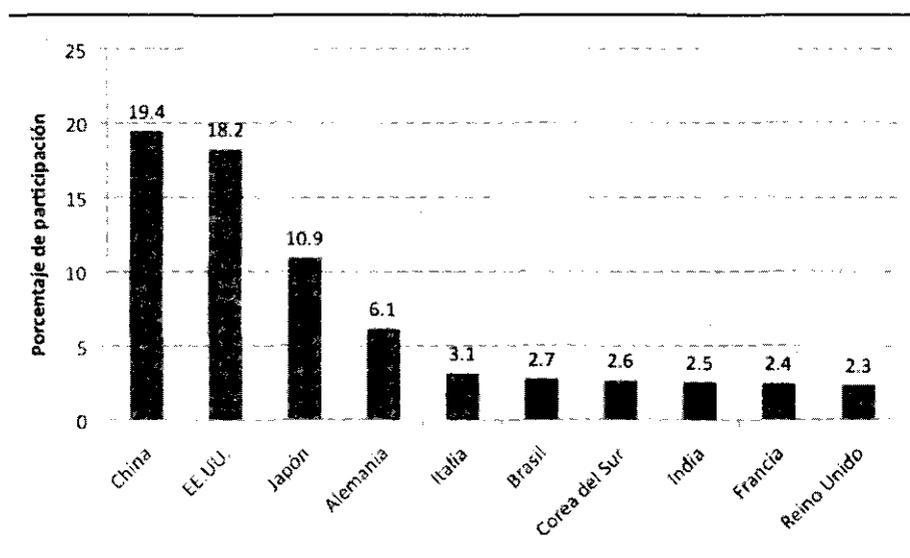
Gráfica 1
Producción manufacturera
(1800-2010)



Fuente: Marsh, 2012.

mericana llevaron al país americano a mantener una amplia ventaja sobre los demás países por más de 100 años, con un 30% promedio de la producción mundial y con porcentajes de hasta el 45% del total mundial en 1950; una hegemonía que no tuvo parangón y que fue más sustentable y contundente que la alcanzada por Inglaterra. En este largo periodo, la fortaleza industrial alemana, después de lograr una segunda posición mundial se ve quebrada en 1938 a la luz de los conflictos bélicos de la Segunda Guerra Mundial; no obstante, retoma su camino a partir de 1970. Sin embargo Japón la desplaza del segundo lugar en 1980 y China la ubica en el cuarto sitio desde el año 2000.

Gráfica 2
Países líderes de la producción manufacturera
(Por porcentaje de participación)



Nota: Información basada en la producción manufacturera mundial en 2010 de 10,287 millones de dólares, en precios de 2010.

Fuente: Marsh (2012) (IHS Global Insight).

En lo que toca a China, su registro mundial sobre el tema de manufactura desaparece de 1911 a 1970 con motivo de sus problemas sociales. Sin embargo, a partir de 1990 inicia un despegue geométrico que hoy la lleva a encabezar el ranking de la manufactura mundial con cerca del 20%; seguida por Estados Unidos (18.2%), Japón (11%), Alemania (6%), Italia (3%), Brasil (2.7%), Corea (2.6%), India (2.5%), Francia (2.4%) e Inglaterra, con el 2.3%. Como

puede apreciarse, el mapa de la manufactura mundial no se ha mantenido fijo sino que ha presentado cambios relevantes; el último de ellos al tomar el liderazgo industrial un país asiático, acompañado dentro de los diez primeros lugares por otros tres países del área. Los países occidentales desarrollados conservan solo el 50% de las 10 primeras posiciones del sector, con el 31%; logrando Brasil un importante sexto sitio de la manufactura mundial (Marsh, 2012, p. 225).

XI

A fines de la década de los setenta, llevada de la mano por el liderazgo de Deng Xiaoping, China inicia una aventura, un “experimento” en el que por primera vez en su historia se abre a un mundo global en busca de un futuro económico, ante el fracaso de sus estrategias internas que la habían llevado a hambrunas (30 millones de muertos en 1960) y padecimientos extremos. El mundo post-industrial de Daniel Bell aparece en 1973, justo cinco años antes que Deng Xiaoping le ofertara al mundo 900 millones de obreros chinos, que ante su urgente necesidad de comida, vestido y techo, estaban dispuestos a trabajar por 30 centavos de dólar la hora, sin ningún tipo de prestación social; por el contrario, otorgando todo tipo de ventajas al capital externo en cuanto a infraestructura y apoyos fiscales. Para el mundo occidental, ya “ubicado” en el mundo post-industrial de los servicios de la inteligencia, la manufactura se convirtió en un “subsector” que bien podía ser atendido por las naciones en vías de desarrollo y, por otro lado, abandonado el modelo Brettoniano y la responsabilidad del Estado de Bienestar, como ya se indicó, la mayoría de los países desarrollados no pudieron resistir la tentación de precarizar la plusvalía asiática; pensando que –como en la época del liberalismo desenfrenado de la Primera Revolución Industrial– “esto no tendría consecuencia alguna” y que China, Asia y el resto de los países a precarizar, tan solo se convertirían en una gran maquiladora global, la cual podría desmantelarse en cualquier momento o dirigirse desde el mundo post-industrial de la inteligencia. Esto no fue así, y si bien China durante los ochenta y noventa sostuvo su oferta de mano de obra barata al mundo occidental, desde el primer momento dejó en claro que esa oferta solo sería un punto de partida mientras se hacía de los recursos para generar su propio desarrollo. Desde la firma del primer contrato de *Joint Venture* de 1979, China condicionó la entrada de capital extranjero al traspaso de tecnología; a partir de este momento, China dio inicio al mayor proyecto del que se tenga memoria “de expropiación tecnológica”, a través de todo tipo de me-

dios y de instancias hasta lograr en la actualidad una asimilación tecnológica de primer mundo; escalando hoy a una etapa de innovación en la que ya está emprendiendo sus propios desarrollos.

El liderazgo de Inglaterra nace bajo una explosión de inventos industriales; el de Estados Unidos en un proceso de asimilación e innovación de productos tecnológicos industriales. La hegemonía China, a diferencia de los dos ejemplos anteriores, nace de la copia informal y formal de la tecnología industrial de occidente, en un traspaso que no tiene parangón en la historia de la humanidad. El “deshecho” industrial occidental coincidió con la necesidad de China. El descuido y la tolerancia de occidente sobre la toma y apropiación informal de su acervo tecnológico por parte de Asia y de China, solo rivalizó con la desmedida precarización de sus actores económicos. El nuevo mapa de la manufactura mundial que se genera en esta importante etapa del siglo XX, se construye con la toma formal e informal que China y Asia-Pacífico realizan del saber tecnológico industrial de occidente, de igual modo que los países occidentales pierden o disminuyen su participación sectorial con motivo de este cambio. Dentro de esta nueva geografía industrial, México pierde su incipiente impulso y acervo industrial de 1934-1982, y las últimas tres décadas de su vida económica industrial se presentan como un tiempo perdido de difícil reposición, en el que partiendo igual que China o antes que China de un proceso maquilador, a diferencia del país asiático no logra escalar este proceso a través de una asimilación o apropiación tecnológica durante cerca de treinta años, siendo hoy probablemente la maquiladora más grande del mundo ante el bajo valor agregado de sus exportaciones.

XII

En 1950, dice Pisano, la manufactura representaba en Estados Unidos el 27% del PIB y daba impulso al 31% de la fuerza de trabajo. En 2010, la manufactura asciende tan solo al 12% y genera el 9% del empleo; y agrega sobre lo anterior: “Muchos economistas aclamaron la llegada de la sociedad post-industrial y declararon que la continua erosión de la manufactura no era solamente inofensiva, sino que además era un síntoma saludable del desarrollo económico: siguiendo el mismo camino que la agricultura tomó un siglo antes, el reducido sector manufacturero estaba ahora ‘liberando recursos’, de modo que pudieran ser ubicados en usos de alto valor agregado en otros sectores, como en los servicios” (Pisano & Shih, 2012, p. IX).

Mientras estas tendencias continúan en Estados Unidos, Asia tiene ya el 70% del valor agregado de la producción manufacturera de los países en vía

de desarrollo (CEPAL, 2011); de igual modo que desde 1999 la nación americana viene perdiendo comercialmente con China, registrando en 2010 un déficit de 300 mil millones de dólares; al mismo tiempo que China, como ya se indicó, ya es el mayor productor de manufacturas en el mundo, controlando el liderazgo en 10 sectores manufactureros relevantes, segundo lugar en otros 6 y tercer o cuarto lugar en otros 4, con lo cual domina 20 sectores estratégicos de la manufactura mundial.

En cuanto a México, señala De Maria y Campos: “Durante los últimos 30 años se redujo el crecimiento del PIB y ocurrió una gran pérdida de participación del sector industrial en la economía mexicana. El sector secundario pasó en promedio del 32% al 26% del PIB y el manufacturero de 22.4% al 17.2%. Ello significó una desindustrialización de México frente a países emergentes, que han estado aumentando su tasa de crecimiento industrial a tasas del 6% a 12% anual y aumentando la participación del sector manufacturero en el PIB a niveles que han oscilado entre el 24% (Corea del Sur) y 40% (China)”. “Durante las últimas dos décadas ocurrió un crecimiento notable de las exportaciones, pero con escaso impacto en el crecimiento del PIB y del empleo, con alta participación de la maquila y poco diversificadas geográficamente, concentrándose en el mercado estadounidense. Destaca el que las maquiladoras representan más del 50% de las exportaciones manufactureras y que hayan tenido una tasa de crecimiento anual del 15% en su generación de empleos hasta el 2007, llegando a representar el 30% del empleo manufacturero. Destaca también el que su contenido nacional sea de apenas del 2.5%, con una mínima contribución fiscal (ya que son unidades de costo fundamentalmente y no pagan ISR) y muy bajo aprendizaje tecnológico local” (De Maria y Campos, 2012, p. 297-298). Sumado a lo anterior puede agregarse que la disminución del papel de México en la nueva geografía de la industria mundial, se aprecia al comparar sus intentos de asimilación tecnológica de 1934 a 1982, donde logró alcanzar un PIB manufacturero anual de 6.7%; contra las políticas económicas instrumentadas de 1983 a 2010, donde este mismo índice cayó a un 2.4%, ó sea, un logro 2 veces inferior a su primera etapa industrial. De igual modo, esta erosión puede apreciarse al comparar la capacidad de generación de empleo en el sector de manufacturas, en el que el país de 1951 a 1982 creció a una tasa anual del 3.9%, en tanto que de 1983 a 2010 este índice se cayó casi a un nivel de 0 empleos (0.3%). Lo mismo puede argumentarse si se toma el índice de productividad del sector de manufacturas —donde de 1951 a 1982 se creció a niveles del 3.5%—, que de 1983 a 2010 declinó al 2.2%. Lo delicado de estas importantes disminuciones es que son un reflejo de la erosión presentada en las cadenas productivas, las cuales también reportan fuertes caídas en la periodo analizado; como la industria química y petroquímica que en el periodo 1951 a 1982 creció

anualmente al 9.5% y de 1983 a 2010 bajó al 2.2%; o los minerales no metálicos, que en el mismo comparativo declinaron del 7.4% al 2%; o el sector de metales básicos, del 10.4% al 2.6%; textiles y prendas de vestir de 4.6% al 0.02%; maquinaria y equipo, que en el mismo comparativo se cayó del 9.4% al 3.7%; y aunque unos sectores lograron salvar este resultado negativo, al final, en el comparativo general de importaciones manufactureras respecto al PIB manufacturero, en 1982 se tuvo una relación del 38.8%. contra el 103% que se registró en 2006 (Calva, 2012, pp. 9-19).

Mientras México vive la apariencia de un éxito manufacturero exportador y considera que la política industrial no importa, en los últimos 10 años ha padecido un déficit comercial con Asia-Pacífico que ya en 2011 fue superior a los 80 mil millones de dólares; y junto con América Latina, de 1990 a 2006, perdieron frente a Asia el 20% del valor agregado manufacturero de las regiones en desarrollo, manteniendo con China desde 1997, al igual que Estados Unidos, un déficit exponencial que en 2012 superó los 50 mil millones de dólares, el cual no ha podido administrar.

Sobre lo anterior, Pisano y Shih comentan lo siguiente: “Esta erosión es el resultado de un gran experimento económico basado en la hipótesis de que una economía avanzada puede continuar prosperando y creciendo incluso mientras que la manufactura decrece, ya que los servicios y otros sectores basados en el conocimiento llenarán el vacío y la dejarán en mejores circunstancias. Los intereses en juego son enormes. Este tipo de proceso de industrialización puede durar décadas. Si al final, la “manufactura no importa”, la hipótesis es errónea –y nosotros pensamos que eso justamente pasará– y Estados Unidos, y otros países que hay estado llevando a cabo el mismo experimento, tendrán un gran problema en sus manos (Pisano & Shih, 2012, pp. 2-3). Este “gran problema” parece ya estarse presentando en México ante la delicada erosión que están presentando sus índices sociales, como los niveles del 50% de pobreza que ya alcanza su población y más del 50% de informalidad de su población económicamente activa (PEA), por mencionar solo dos ejemplos.

XIII

La apuesta a la no política industrial, o su simulación a través de una exportación maquiladora disfrazada de manufactura; o su delegación en manos de un mecanismo ciego como el mercado (como dice Octavio Paz); o su renuncia porque ya pasó su tiempo como dice Bell, canceló un desarrollo industrial por varias décadas que no se detiene únicamente en las plantas cerradas o los empleos no generados, sino que involucra y afecta un sinnúmero de funda-

mentos del crecimiento. La rama manufacturera, como todo sector económico, trasciende de su propia competencia y se prolonga con sinergia dentro de los demás sectores. El caso del sector secundario, por su propia naturaleza, es un sector puente entre el agrícola y el terciario, como parte de un eslabonamiento virtuoso que nace de la propia Revolución Industrial. Al mismo tiempo, el propio sector genera lo que Pisano llama los “*industrial commons*”, que son el conjunto de habilidades o capacidades que se van desarrollando con la propia actividad industrial, los cuales dan soporte a temas tan relevantes como la innovación (Pisano & Shih, 2012, p. XII). Cuando para la manufactura, la industria tecnológica, las capacidades y habilidades que generaban quedan también bloqueadas o canceladas en una disminución del potencial país en materia de innovación. Al propio tiempo, la actividad de investigación y desarrollo que se realizaba con motivo de dicha actividad industrial, sea por la empresa, la universidad o el Gobierno, con su cancelación o desplazamiento, deja de necesitarse o se traslada al exterior, donde sí se hace manufactura. El impulso manufacturero, no es solo una planta industrial que genera empleo; es toda una cultura sectorial que motiva una serie de habilidades o prácticas que se mantienen en movimiento en una inercia hacia un rango superior de su propio desarrollo. Es el conocimiento del cual parte la idea primaria de la innovación, en un afán de mejora de resultados, de productividad y de competencia. Es un proceso educativo que de manera directa o indirecta se eslabona con el quehacer industrial para apuntalar el conocimiento y la mejora industrial; es el conocimiento acumulado que se va haciendo ciencia o disciplina que da fortaleza a la vida de las naciones. El proceso industrial es cambio constante, es evolución, es mejora continua, es parte de un proceso de prueba error infinito que pone a prueba el talento de los países, que a diferencia de un esquema de maquila, por más abierto que sea, reta a un sector económico social a probar su capacidad y destreza frente a otros competidores exógenos. Es una actividad que obliga al ejercicio holístico de las ventajas competitivas del Estado involucrando sus procesos de educación pública y privada; de políticas de energía; de política laboral, fiscal y de comercio; de apoyos de crédito público; de ciencia y tecnología; de infraestructura; de sus políticas macroeconómicas y monetarias; demográficas; entre muchas otras.

Para la actividad industrial, la tecnología manufacturera, todo este impulso muere porque se estima que no importa, porque no hace falta; porque la magia de las fuerzas del mercado se encargarán de sustituir el impulso responsable del Estado; o porque el quehacer industrial será sustituido por obra de magia a través de la creación de servicios calificados de la era del conocimiento. Por ello la pérdida en México, en el transcurso de estas tres décadas, ha sido enorme; porque no solo se cayó el porcentaje de participación del

sector manufacturero, o incluso se perdió empleo. De manera más relevante, se acabó con una cultura industrial de manufactura que en 1967, por ejemplo, llegó a representar el 27% del PIB y ahora significa el 17%, aunque este último porcentaje debería dividirse por lo menos a la mitad para separarlo del sector maquilador, el cual cuenta con bajo valor agregado nacional. La debilidad en la manufactura, como lo sabemos ahora en México, no solo es pérdida de la planta nacional, de la actividad manufacturera o el empleo, es también sinónimo de debilidad tecnológica, de falta de capacidad para innovar; para patentar; de crear conocimiento nuevo; de carecer de una plataforma industrial robusta para el desarrollo; de estar varado en algún punto del océano tecnológico, sujetos a los vientos o tormentas desarrolladas por otros países.

La manufactura importa e importa mucho. Creer que era posible el desarrollo económico del país sin una política industrial ha sido un gran error que se debe resolver. El ejemplo asiático nos recuerda todos los días, dentro de un juego de espejos, las amplias alternativas de desarrollo que se han dejado atrás.

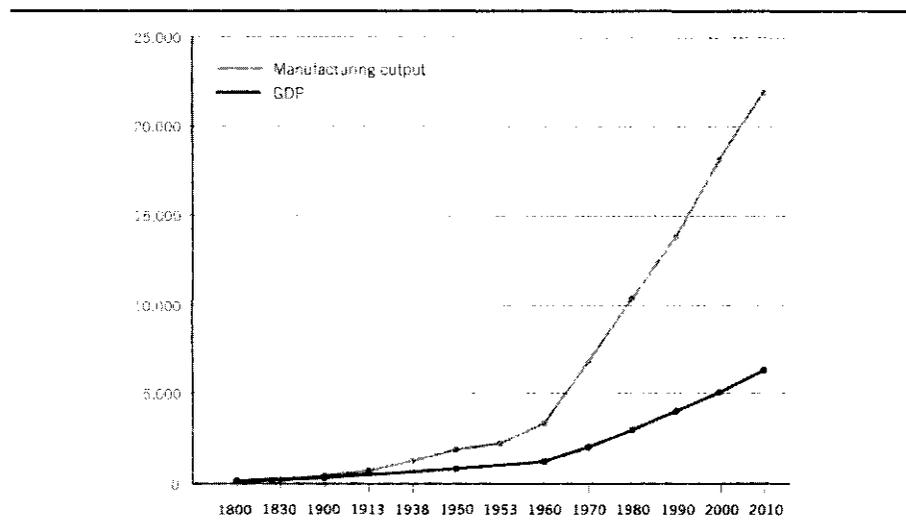
La Era en que todos seremos empleados de los servicios del conocimiento todavía está muy distante. Poner el futuro en manos del mercado ha quedado demostrado que no ha sido la mejor opción. Seguir aportando el porvenir a exportaciones con bajo contenido nacional, también como ya se comprobó, no ha sido la solución para resolver nuestros problemas de pobreza, igualdad, de falta de empleo, y para lograr un crecimiento más sano y sustentable. Nadie en su sano juicio añora la intervención de un Estado interventor, pero tampoco nadie con sentido común puede negar la responsabilidad del Estado en la orientación económica del país y la necesidad de su participación para corregir las inconsistencias del mercado. Ante un renovado debate global Estado-Mercado, México tendrá que revisar a fondo los términos de su propia ecuación.

XIV

¿Qué nos espera en la manufactura del siglo XXI? Justo cuando Bell anunció la próxima llegada de la sociedad post-industrial (1973), el crecimiento de la producción manufacturera mundial disparó sus índices en una tendencia que hasta la fecha no se ha frenado. No obstante la evidencia empírica anterior, la idea conceptual de que la Revolución Industrial ha concluido sigue siendo tan fuerte, que además de orientar la política pública de múltiples países, llevó a comentar a Rifkin los siguiente: "...el título de este libro (La Tercera Revolución Industrial) me tuvo atormentado durante meses, pues me preguntaba quién iba a congraciarse con una obra en cuya portada figurara la palabra *industrial* en letras bien grandes. Parecía algo tan del pasado.

¿A quién le preocupa hoy en día lo industrial salvo a ingenieros y a líderes sindicales?” (Rifkin, 2011, p. 351). A lo cual el propio autor se contesta: “La Tercera Revolución Industrial es la última de las grandes revoluciones industriales y pondrá los cimientos de la infraestructura de la era colaborativa actualmente emergente. Durante los cuarenta años que duré la construcción de esa infraestructura de la TRI, se crearán centenares de miles de nuevas empresas y cientos de millones de nuevos empleos. Su consumación marcará el final de una saga comercial de doscientos años, caracterizada por el pensamiento industrial y el funcionamiento en mercados empresariales (y gestionada por una mano de obra de carácter masivo), y el inicio de una nueva era marcada por la conducta colaborativa, las redes sociales y una mano de obra formada por personal técnico y profesionales especializados. En el próximo medio siglo, el funcionamiento empresarial centralizado característico de las dos primeras revoluciones industriales irá siendo progresivamente subsumido en las prácticas empresariales y convencionales distribuidas de la Tercera Revolución Industrial, mientras que la organización jerárquica tradicional del poder económico y político cederá su lugar al poder lateral organizado de forma nodal a lo largo y ancho de la sociedad” (Rifkin, 2011, p. 18).

Gráfica 3
Producción manufacturera mundial y PIB, 1800-2010.
(Producción medida como un índice donde 1800 = 100)



Nota: La producción manufacturera calculada en valor agregado; ambos grupos de datos utilizan dólares constantes de 2005.

Fuente: Marsh (2012).

En el marco del debate global sobre una Era que termina y otra que comienza, la oferta de Rifkin resulta esclarecedora en la medida que a diferencia de otras posturas (Bell, T. Friedman, Block, etc.) rescata de manera ecléctica los elementos vigentes de las dos Eras y los eslabona en la traducción de una relatoría útil y convincente. De este modo, sin caer en una postura precipitada sobre el fin de la manufactura industrial, al mismo tiempo que rescata su importancia del presente, tampoco rehúye el compromiso de ubicarla dentro de su proceso natural de declinamiento provocado tanto por el factor del acelerado desarrollo tecnológico, como por el agotamiento de una sociedad carbónica industrial que no ha sabido administrar de la mejor manera los factores de la tecnología y su entorno. Por ello, si bien por un lado nos comenta que “es probable que la Tercera Revolución Industrial sea la última oportunidad que tengamos en la historia de crear millones de puestos de trabajo asalariados convencionales en masa” (Rifkin, 2011, p. 27), por el otro nos habla de los nuevos cinco pilares en los que debería descansar una Tercera Revolución Industrial, que tendrá como uno de sus objetivos prioritarios preservar la sustentabilidad de la Tierra:

- El traslado a la energía renovable.
- La transformación de los edificios de cada continente en microcentrales eléctricas que recojan y reaprovechen in situ las energías renovables.
- El despliegue de la tecnología de hidrógeno y de otros sistemas de almacenamiento energético en edificios e infraestructuras.
- El uso de la tecnología de Internet para transformar la red eléctrica de cada continente en una “*interred*” de energía compartida que funcione exactamente igual que Internet.
- La transición de la actual flota de transportes hacia vehículos de motor electrónico. (Rifkin, 2011, p. 60).

Rifkin nos invita a lo largo del siglo XXI a administrar convenientemente la última etapa industrial del siglo XVIII; del mismo modo que nos propone los elementos a considerar para poder aterrizar en una Era post carbónica de manera sustentable.

Con un enfoque diferente, pero con líneas torales hacia la manufactura del siglo XXI, Pisano y Shih nos recuerdan lo necesario que es contar como punto de partida con una Estrategia Económica Nacional para la Manufactura (Plan Industrial), la cual trascienda en primer lugar de la falsa disyuntiva entre Estado y mercado, argumentando que “los norteamericanos han quedado atrapados en un debate sin sentido sobre las virtudes del libre mercado versus la

intervención gubernamental. La historia de EE.UU. muestra claramente que a pesar de que el país ha tenido una de las economías más orientadas al mercado del mundo, las políticas gubernamentales siempre han jugado un papel vital complementario en provocar el crecimiento económico. Agregando sobre el tema con contundencia: “ahora no es el momento de estar participando en una guerra ideológica sobre este. Es el momento de actuar” (Pisano & Shih, 2012, pp. 136-137); sugerencia que muy bien podría ser trasladada a México. De igual modo, Pisano y Shih recomiendan dejar muy en claro los objetivos que se pretenden con el plan de manufactura, aclarando que si bien en Estados Unidos el poder político esta priorizando la generación de empleos, el objetivo más importante que debiera rescatarse dentro de dicho plan es generar y mantener las habilidades del sector en materia de innovación. Agregan que la productividad, como también lo indica Rifkin, seguirá siendo la enemiga del empleo masivo, pero que las habilidades y capacidades de la manufactura ayudarán a mantener saludable a la innovación. De igual modo, alertan sobre la elección oportuna de los sectores a incorporarse en la estrategia de manufactura —recomendando temas nuevos como robótica, nanomateriales, biomanufactura, etc.—, haciendo énfasis en la importancia de asociar la ciencia y la manufactura (en oposición a otras opiniones que no lo consideran relevante, como Ridley) debido al incremento que se está dando en el uso de nuevos materiales en la industria moderna, como el litio y materiales raros o avanzados. Desde luego recomiendan la participación del Estado en temas como financiamiento a bajo costo para desarrollos nuevos y estratégicos; formación de capital humano; desarrollo científico; infraestructura; laboratorios de I+D; o sea, una intervención moderna orientada a crear y fortalecer sus habilidades industriales del siglo XXI frente a China, India, Brasil, etc. De manera importante sugieren una tasa fiscal especial (15%) para toda empresa que esté en la actividad del sector manufacturero. Indican finalmente que la pérdida de la capacidad manufacturera de un país se produce por una mala decisión y enfoque del Gobierno, por malas decisiones del sector privado y por circunstancias exógenas.

Para Perter Marsh existe una visión más sistematizada del periodo industrial y nos habla no de tres revoluciones sino de cinco; siendo la última en la cual nos encontramos. De igual modo, su propuesta habla de un siglo XXI de oportunidades, donde la manufactura jugará todavía un papel importante, siempre que los actores económicos tomen conciencia y actúen con la rapidez que demandan los cambios que se están presentando en la producción industrial. De manera especial apunta que: “Mientras que la nueva revolución industrial reúne fuerzas, los Gobiernos necesitarán ser hábiles al seguir los cambios y en guiarlos para satisfacer los intereses de sus países.” “Ahora, un nuevo interés ha surgido en estimular las industrias basadas en la producción duradera, en campos que combinan tecnologías noveles y grandes retos globales

(Mars, 2012, p. 245-246). Alertándonos sobre el programa del presidente Obama, de motivar el regreso de las empresas norteamericanas al país a través de estrategias de “reshoring” e “insourcing”. De igual modo, destaca la importancia de que los Gobiernos fomenten una cultura país en la materia como se maneja en Alemania o Japón. En este rubro también subraya la conveniencia de manejar un soporte financiero estatal para las nuevas empresas manufactureras, lo cual es una herramienta necesaria y una política justificada de gobierno. Respecto a la manufactura, opina que mantendrá una fuerte influencia en la economía global durante la primera mitad del siglo XXI, y seguirá estimulando el uso de nuevas tecnologías, no solo en su propio sector, sino que lo extenderá a los sectores agrícola y de servicios. De igual modo señala que el éxito manufacturero del siglo XX, que fue casi exclusivo de los países desarrollados, ha sufrido una transformación y ahora presenta conocimientos, productividades y una fuerte participación de los países en vías de desarrollo. De manera importante apunta que en materia de empleo, de 328 millones de trabajos que genera actualmente el sector manufacturero, solo 51 millones (16%) corresponden a las naciones desarrolladas; y 277 a los países no desarrollados. A lo anterior agrega que haciendo un balance del año 2000 al 2010, las naciones desarrolladas continuaron con su tendencia negativa en la generación de empleos manufactureros, descendiendo de 64 millones en el 2000, a 51 en 2010. A contra flujo, en el mismo periodo los países en desarrollo crecieron un 30%, para de 214 millones de plazas subir a los 277 millones de trabajos, donde se destaca que este grupo no solo absorbió el empleo perdido por los países desarrollados en dicho periodo (13 millones) sino que generó 50 millones de trabajos nuevos. Al igual que los autores antes señalados, estima muy importante el cuidado de la educación y de manera especial los trabajos de investigación y desarrollo, en una combinación de ciencia y tecnología. Finalmente, nos advierte con claridad: “En las décadas venideras, la manufactura tendrá muchas oportunidades para crecer en tamaño e influencia. Un sector manufacturero vigoroso y capaz será vital para cualquier país que quiera ser considerado un éxito del siglo XXI” (Marsh, 2012, p. 216).

“Después de todo –señala Rodrik– las políticas industriales se supone que han estado confinadas a la papelera de la historia en las economías modernas y las que se están modernizando, junto con otras políticas pasadas de moda, como de planeación central y protección comercial. La realidad es que las políticas industriales han corrido rampantes durante las últimas dos décadas –más ahí que en las economías que han adoptado firmemente la agenda de la reforma ortodoxa” (Rodrik, 2004, p. 29). Sobre lo que después de algunas consideraciones concluye: “la lección de este estudio sobre la práctica actual es que la política industrial está lejos de haber desaparecido” (Rodrik, 2004, p. 31). Para Rodrik la política industrial no solo está lejos de desaparecer, sino que su im-

plementación sigue siendo una herramienta que en las últimas décadas ha contribuido a seleccionar a las economías ganadoras de las perdedoras. La postura de Rodrik en este sentido, además de preocuparse por un buen desarrollo industrial local, profundiza en el tema de un mercado muchas veces imperfecto que crea distorsiones que deben ser corregidas por el Gobierno. Argumenta Rodrik: “Los mercados pueden funcionar mal tanto si el Gobierno interfiere demasiado como si interfiere muy poco. Las políticas de desarrollo de las últimas dos décadas han estado obsesionadas con la primera categoría de errores de políticas – errores cometidos por los Gobiernos—. Por lo tanto, los esfuerzos para reducir o eliminar los errores gubernamentales por omisión en las regulaciones de restricciones comerciales, la represión financiera y la propiedad pública –intervenciones necesarias que no fueron proporcionadas– fueron minimizados, en parte como una reacción al fuerte énfasis que se les otorgó por las primeras políticas de sustitución de importaciones. Recientemente, los Gobiernos del mundo han comenzado a buscar una estrategia más balanceada; mientras que la liberalización y la privatización ha fracasado en desarrollar el desempeño esperado. He argumentado en este trabajo que las políticas industriales formuladas propiamente tienen un rol importante en dichas estrategias” (Rodrik, 2004, p. 36). En la manufactura del siglo XXI de Rodrik aparece el ejercicio de una política industrial inteligente, asertiva, estructurada, como una de las estrategias de desarrollo indispensables para contribuir a un crecimiento económico exitoso. Agrega que el momento histórico resulta oportuno ante la desilusión de los resultados obtenidos por la economía ortodoxa, lo cual ha “reblandecido” las convicciones de ambas posturas. Para tal efecto, Rodrik desarrolla toda una estrategia para generar un programa industrial, en el cual destacan como puntos principales el entender al programa como un proceso, más que como un resultado; como una dinámica comprometida con un entorno cambiante y no como un documento inmutable. De igual modo, dado lo delicado de un programa de apoyo industrial ante la acidez de los debates de las últimas décadas, sugiere un ejercicio de apoyo-sanción (pan y palo) que no permita que la corrupción o la insuficiencia vuelvan a expulsar la participación del Estado en torno a su responsabilidad económica. Finalmente y aunado a lo anterior, propone a la transparencia y la rendición de cuentas como acompañantes indispensables en esta tarea.

XV

Como podemos derivar de lo anterior, el siglo XXI continuará siendo el escenario del debate respecto a la ubicación de un tiempo histórico que no ha

sido fácil identificar. ¿Sociedad post-industrial? ¿Tercera Revolución Industrial? ¿Cuarta Revolución Industrial? o ¿Quinta Revolución Industrial? Como en todo proceso histórico, tardarán años en que se genere una teoría más acabada de la época, de la etapa más significativa que le ha tocado vivir al ser humano en toda su historia; sin embargo, en el marco de la Gran Revolución de la Industria, nada ha vuelto a ser lo mismo; de igual modo que en los próximos años nada será igual.

El siglo XXI, con base a lo analizado, continuará siendo un periodo de amplia producción de manufactura, a pesar de que ésta actividad seguirá cumpliendo con su destino de transformación tecnológica, e irá disminuyendo en esta centuria para dar paso a una nueva economía del conocimiento aún de difícil descripción. Derivado de lo anterior, la lectura de la sociedad post-industrial de nuestro tiempo tendrá que atenuarse y entenderse no como el fin de la manufactura, como equivocadamente se interpretó durante la tercera parte del siglo XX, sino aceptarse como un sector económico en transformación que involucra de manera relevante a los otros sectores económicos (agrícola y de servicios) y que por su importancia revaluada seguirá siendo en las próximas décadas una disciplina necesaria para la generación de desarrollo; así como un tema de debate y competencia entre países desarrollados y en vías de serlo.

La relevancia de la política industrial, en el marco de la crisis económica y el fuerte desempleo que enfrentan un sinnúmero de naciones occidentales, se ésta presentando como una “nueva” alternativa para el desarrollo. Dentro de esta nueva tendencia aparece por ejemplo el ex Primer Ministro de Japón, Naoto Kan, declarando en abril de 2010 que el Gobierno deseaba crear una nueva visión industrial del país a través de un “Japón Inc.”, a fin de enfrentar las agresivas medidas industriales implementadas por Estados Unidos, Inglaterra, China, Francia, Alemania, etc. Por su parte el ex primer Ministro Italiano, Mario Monti, también declaró que “la política industrial dejaba de ser un tabú”, en la idea de enfrentar las políticas industriales implementadas por el Gobierno francés. El Gobierno británico, en consonancia con otras políticas occidentales, creó un Fondo de Inversión Estratégica por un monto de 1.2 billones de dólares para apoyar el desarrollo de las industrias privadas inglesas, principalmente del sector del acero. De igual modo, después de décadas de ascetismo industrial, el Banco Mundial recomendó recientemente a las naciones emergentes que incluyeran en sus modelos de desarrollo la implementación de políticas industriales. El ex Presidente francés, Nicolas Sarkozy, habló de utilizar a la política industrial para mantener empleos industriales en su país; Mackinsey está ahora asesorando a diversos Gobiernos sobre como implementar una correcta política industrial, etc. (World Economic Forum, 2012).

Como advierte Dani Rodrik a todas aquellas economías que se olvidaron de la manufactura industrial: “la política industrial está de vuelta” (Rodrik, 2010).

Para México, junto con las demás economías occidentales que creyeron que su industria era un tema responsabilidad del mercado; que era una asignatura agotada ante el advenimiento de la sociedad post-industrial; o como dice Stiglitz, que atendieron recomendaciones extra nacionales para la cancelación de sus proyectos de fomento industrial (Stiglitz, 2007, p. 85), la segunda década del siglo XXI se les presenta como una “oportunidad inevitable”, tanto para recuperar el camino perdido, como para relanzar la idea de una manufactura tecnológica industrial con visión de futuro. Y es una “oportunidad inevitable” por las mismas razones que lo fue en los ochenta y del mismo modo que lo será a lo largo del presente siglo; porque un país no puede renunciar a la tecnología en sus diferentes modalidades, en este caso la manufactura industrial, si quiere tener una opción sólida de desarrollo para las próximas décadas.

Retomar para México el camino de la manufactura industrial no será fácil ni rápido. En éste periodo de renuncia, además del gran número de empresas nacionales que cerraron y millones de empleos que se perdieron o no se generaron, se perdió una gran parte de una “cultura industrial”, de habilidades y capacidades que solo se generan ante el contacto de la transformación de los bienes y los insumos, la cual no puede substituirse con el limitado ejercicio de la maquila. De manera especial se ha disminuido la capacidad de invertir en el sector de la transformación; de inventar y patentar; de asimilar nuevas tecnologías, de innovar sobre ellas; de producir bienes nacionales; etc., lo cual atrofió una cultura de lo productivo, que tendrá que restaurarse.

Sin embargo, el país no puede seguir renunciando a un desarrollo manufacturero industrial posible; a sus alternativas complementarias de crecimiento. En el marco de una nueva sociedad posneoliberal y poscarbónica, tendrá que rescatar lo que resta de su industria de su propio laberinto. Con ideas transparentes; con un proceso dinámico de largo plazo; con un liderazgo político suficiente; con principios y objetivos claros; apoyando la actividad sustentable; con una vocación clara de apoyo público; con evaluaciones y sanciones; etc. Con el referente de que Asia-Pacífico, la nueva fábrica del mundo, nunca dudo en manejar una política pública industrial, y con la evidencia de que los que se habían alejado de ella (un sinnúmero de países occidentales) la están retomando.

Parafraseando a Pisano agregaríamos que la prosperidad futura de México no depende de lo que pase en China, en India o en algún otro país. El desarrollo económico de México, en este nuevo orden mundial, dependerá de lo que el país decida hacer.

XVI. Bibliografía

- Aspe, A. P. (1993). *El camino mexicano de la transformación económica*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Attali, J. (2007). *Breve Historia del Futuro*. Barcelona: Paidós Estado y Sociedad.
- Bell, D. (1999). *The Coming of Post-Industrial Society*. USA: Basic Books.
- Calva, J. L. (2012). *Nueva estrategia de industrialización*. Ciudad de México: Consejo Nacional Universitario, UNAM.
- Cinta, R. G. (1979). *El perfil de México en 1980*. Ciudad de México: Siglo XXI editores.
- De María y Campos, M. (2012). Una nueva estrategia para la reindustrialización y el desarrollo tecnológico de México. En A. Oropeza (coord.), *México 2012. La responsabilidad del porvenir*. Ciudad de México: IJ-UNAM.
- Friedman, T. (2006). *La Tierra es Plana*. Madrid: Martínez Roca Ediciones.
- Hansen, R. (1975). *La política del desarrollo mexicano*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Jeffrey, F. A. (2007). *Capitalismo global. El trasfondo económico de la historia del siglo XX*. Barcelona: Memoria Crítica.
- Marsh, P. (2012). *The New Industrial Revolution*. Londres: Yale University Press.
- Oropeza García, A. (2012). *México 2012: La responsabilidad del porvenir*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
- (2010). *América del Norte en el Siglo XXI*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
- Pisano, G. P. & Shih, W. C. (2012). *Producing Prosperity*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press, Thomson Press.
- Ridley, M. (2010). *El optimismo racional*. España: Taurus.
- Rifkin, J. (2011). *La Tercera Revolución Industrial*. Madrid: Paidós.
- Rodrik, D. (2010, 12 de abril). *The Return of Industrial Policy*. Recuperado de Project Syndicate de: <http://www.project-syndicate.org/commentary/the-return-of-industrial-policy>
- (2004). *Industrial Policies for the Twenty-First Century*. Massachusetts: Harvard University.
- Sachs, J. (2012). *The Price of civilization*. Londres: Vintage Books.
- Stiglitz Joseph, A. C. (2007). *Comercio justo para todos*. Ciudad de México: Taurus.