

## Las lecciones aprendidas sobre tecnología y desarrollo

CARLOTA PÉREZ\*

pp. 143-147

*El siguiente documento recoge la presentación que hiciera Carlota Pérez en la mesa redonda de alto nivel con eminentes economistas en la X Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (Unctad) en Bangkok, el 12 de febrero del año 2000, la cual nunca fue publicada. Como tuvimos conocimiento de su existencia a raíz de una conversación con la autora, se la solicitamos para darla a conocer dada su plena vigencia.*

En el siglo XIX, cuando Estados Unidos y Alemania eran «países en desarrollo» que intentaban alcanzar a Inglaterra, tenían absolutamente claro que lograr el desarrollo involucraba la adquisición social de capacidades tecnológicas. Esta idea fue obvia hasta mediados del siglo XX y presidió los esfuerzos de todos los demás países europeos a medida que se fueron industrializando. Pero, luego, se olvidó. Después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se implementaron ampliamente las políticas de sustitución de importaciones, basadas en tecnologías operativas maduras, el acento se trasladó a la inversión y la tecnología pasó a ser vista como un «bien» que también se podía adquirir con dinero. Hoy, a medida que la «sociedad del conocimiento» toma forma en el mundo, debemos volver a la lección más antigua y fundamental sobre el desarrollo: las estrategias triunfantes son, y siempre han sido, procesos exitosos de desarrollo tecnológico. Han implicado intensos esfuerzos hacia el

---

\* Profesora Honorífica del Institute for Innovation and Public Purpose, University College de Londres y del SPRU (Centro de Investigación sobre política científica y tecnológica), Universidad de Sussex, Inglaterra. Investigadora senior visitante en CFAP (Centro de Analisis y Políticas del Area Financiera), Escuela de Negocios Judge, Universidad de Cambridge, Inglaterra. Catedrática de Tecnología y Desarrollo Socio-económico, Universidad Tecnológica de Talín, Estonia.  
Correo-e:c.perez@ucl.ac.uk

dominio de la tecnología y han sido, esencialmente, procesos de aprendizaje en los que la absorción de tecnologías extranjeras ha jugado un papel central. Su adquisición, por cualquier medio (migraciones de personas calificadas, compra de equipos, inversión extranjera directa, ingeniería reversa, etc.) ha sido un elemento clave. Aprender hasta lograr el dominio suficiente para modificar, adaptar, mejorar y eventualmente innovar radicalmente ha sido el camino recorrido por aquellos países que han logrado ponerse al día. La experiencia de Japón y los Cuatro Tigres de Asia reconfirmó enérgicamente esta vieja lección: existe una conexión profunda y fundamental entre ponerse al día –o avanzar– y el dominio de la tecnología. La principal implicación política de esta lección fundamental es que la cuestión de la tecnología debe situarse en el centro, no en los márgenes, de las estrategias de desarrollo. La tecnología ya no debe verse como un simple ingrediente de este, ni como de la exclusiva competencia de los especialistas en ciencia y tecnología (aunque todavía estos tienen un gran trabajo por hacer). La tecnología debe ser una de las preocupaciones prioritarias de los líderes del proceso de desarrollo, tanto en el gobierno como en las empresas y en la sociedad civil.

Otra lección que hemos aprendido de un pasado reciente es que el crecimiento y el desarrollo rápidos no son equivalentes. El crecimiento se puede lograr en circunstancias muy diferentes y no necesariamente sobre la base del dominio de la tecnología. Ese fue el caso de las políticas de sustitución de importaciones, aplicadas por la mayoría de los países en desarrollo a finales de los años cincuenta, sesenta y principios de los setenta. Las tasas de crecimiento en muchos países superaron el 7 por ciento anual durante varios años. Incluso las políticas de promoción de las exportaciones subvencionadas, que siguieron a mediados de los años setenta, estuvieron a menudo detrás de nuevos éxitos de crecimiento, sin conducir a procesos irreversibles de desarrollo. Aquí, de hecho, los resultados están claramente divididos entre aquellos países que solo estaban extendiendo el modelo de sustitución de importaciones (como la mayor parte de los países de América Latina y África) y aquellos que realmente estaban luchando por la competitividad internacional y la productividad y calidad de clase mundial (como en los *Cuatro tigres* en Asia). Los segundos pudieron continuar con la siguiente fase de entrada exitosa en los mercados globalizados; mientras que los primeros vivieron la terrible «década perdida» de los ochenta. Es importante señalar que la diferencia crucial fueron las capacidades tecnológicas. No fue el grado de liberalización ni la velocidad de la desinversión del Estado ni la profundidad de los ajustes

macroeconómicos (que muchos países aplicaron con resultados magros e incluso catastróficos). La verdadera distinción entre éxito y fracaso se refiere a la dirección e intensidad del aprendizaje tecnológico. Por lo tanto, y esto es muy importante que lo comprendamos, no todos los procesos de crecimiento rápido llevan a un salto estable. Los períodos de rápido crecimiento no conducen inevitablemente al desarrollo ni son necesariamente irreversibles. Pero esos períodos pueden ser cruciales en la creación de plataformas para avances posteriores.

Otra lección mucho más difícil de extraer y aceptar es que los procesos de crecimiento o desarrollo exitosos, que ocurren aproximadamente en el mismo período, tienden a ser similares en sus elementos básicos. Como mencionamos, la Industrialización por Sustitución de Importaciones se aplicó con bastante buenos resultados en decenas y decenas de países, con una enorme variedad, pero esencialmente con el mismo modelo desde mediados de los años cincuenta hasta principios de los setenta. El mismo tipo de simultaneidad se aplicó en los años setenta y hasta principios de los ochenta en relación con la promoción de las exportaciones y el llamado redespigue industrial. Desde finales de los ochenta y hasta los noventa, aprender a vivir con la globalización ha sido el imperativo, esta vez con resultados aún más diferentes.

Esto significa que las oportunidades de desarrollo dependen de fenómenos mundiales que afectan a todos los países al mismo tiempo. Significa que existe un fuerte vínculo entre lo que está sucediendo en los países centrales y las posibilidades de iniciar o continuar procesos de desarrollo en la periferia. Excepto en el caso de los antiguos países socialistas del sistema soviético, los procesos de crecimiento y desarrollo exitosos han sido juegos de suma positiva entre los intereses de los países industrializados centrales y los de la periferia industrializada. En otras palabras, las oportunidades de desarrollo son generadas por las condiciones en los países centrales y son aprovechadas por aquellos países en desarrollo que encuentran las estrategias adecuadas para hacerlo.

En pocas palabras: las oportunidades de desarrollo son un blanco móvil. Entonces, en términos de estrategias de desarrollo, lo que funcionó ayer no funcionará hoy, lo que funciona hoy no será efectivo mañana. Aunque, como también muestra la experiencia, lo que se aprendió ayer puede servir como plataforma para lanzar el próximo esfuerzo para avanzar en el proceso de desarrollo.

Las estrategias de desarrollo o de crecimiento exitosas, ya sean de países o empresas, de regiones o industrias, están diseñadas para responder a oportunidades específicas a medida que aparecen. Y tales oportunidades, si miramos el registro histórico, solo duran alrededor de una década o dos. En esas condiciones, la única receta segura y permanente es: «¡No te ciñas a las recetas de ayer!». La explicación de esto es la forma en que se implementan las tecnologías en los países centrales: evolucionan por sucesivas revoluciones tecnológicas. Tales revoluciones han transformado profundamente todas las industrias y mercados, aproximadamente cada medio siglo. No solo traen docenas de nuevas industrias y miles de nuevos productos, sino que también cambian toda la lógica, todo el paradigma, para la organización de la producción y los mercados, modificando y modernizando todas las demás industrias.

La conexión entre la globalización y la revolución de la tecnología de la información es hoy perfectamente clara para la mayoría de la gente. El hecho de que, incluso, industrias tradicionales como el vestido o la pesca se hayan redefinido radicalmente también es típico de un cambio de paradigma tecno-económico. Y, sin embargo, es el despliegue de estas oleadas de industrialización lo que empuja a las industrias del centro a la periferia a medida que maduran. Entonces se convierten en una fuerza industrializadora. Pero es precisamente esa madurez, ese agotamiento de las ganancias y el potencial del mercado, lo que conduce al surgimiento de la próxima revolución tecnológica. Esta se convierte en una fuerza para desindustrializar –y también reindustrializar– la periferia. De modo que los países rezagados persiguen no solo una frontera en movimiento, sino también una que cambia de dirección cada cinco o seis décadas. ¡No es de extrañar que lograr el desarrollo desde atrás sea un fenómeno tan difícil e infrecuente! Y sin embargo ... ¡sucede! De hecho, siempre hay oportunidades y siempre hay posibilidades de aprovecharlas inteligentemente.

¿Cuáles son las tareas de hoy? ¿Cómo afrontamos la presente oportunidad? En esta breve presentación solo podemos referirnos a un aspecto central: la necesidad de incrementar significativamente la capacidad de absorción tecnológica de cada sociedad adoptando la organización adecuada. Para ello, la primera y principal tarea es reconocer y comprender la naturaleza del paradigma actual. Cada revolución tecnológica ofrece un enorme potencial de creación de riqueza que puede orientarse a los fines de los diversos agentes y actores si, y solo si, se establece la organización

adecuada. La vieja pirámide jerárquica, con sus controles centralizados, sus rígidas rutinas y su hábito de sofocar la creatividad, no puede aprovechar el potencial de adaptabilidad, flexibilidad, variedad y mejora continua que caracteriza a las nuevas tecnologías y la nueva organización. La estructura de la firma global, con su fuerte centro estratégico, su estructura de red, la alta autonomía de sus unidades descentralizadas y su capacidad de adaptación a múltiples segmentos de mercado es el modelo básico por estudiar y seguir. No. ¡No temas! La antigua organización piramidal era tan buena para la General Motors como para una universidad, un hospital o un ministerio gubernamental. Simplemente, hasta hace muy poco, era la estructura más eficaz que conocíamos para realizar una tarea compleja. Ahora, eso ha cambiado para todos. Las redes son simplemente superiores. Entonces, lo primero que debemos hacer es detener el debate estéril sobre el Estado o los mercados y comenzar a reinventar el «Estado fuerte» moderno, capaz de promover el desarrollo, mejorar la calidad de vida y velar por el buen funcionamiento de los mercados. Necesitamos una organización estatal multinivel que adopte activamente tanto la globalización como la descentralización, que, de hecho, son las dos caras de la nueva moneda. Un Estado nacional capaz de actuar como un intermediario eficaz entre los niveles supranacional, global y los subnacionales y locales.