

# Algunos comentarios sobre el artículo “Dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales”, de Carlota Pérez

*Florencia Barletta* \*

*Verónica Robert* \*\*

*Gabriel Yoguel* \*\*\*

En este interesante artículo Carlota Pérez plantea *las ventanas de oportunidad* que deberían aprovechar los países de América Latina para desarrollar encadenamientos hacia delante y hacia atrás en sectores intensivos en recursos naturales. Según la autora, esta ventana de oportunidad surge fundamentalmente de una coyuntura internacional caracterizada por elevados precios de los commodities y por una hiper-segmentación de los mercados, de las redes de valor y de las tecnologías, en el marco de un nuevo paradigma tecno- económico centrado en la revolución de las TIC. La hiper-segmentación de los mercados alude al surgimiento de nichos especializados con altas rentas debido a que constituyen mercados protegidos por la diferenciación, la innovación, la tecnología y las marcas y las patentes. La hiper- segmentación de las “redes de valor” hace referencia a las nuevas formas organizacionales de las corporaciones globales asociadas al nuevo paradigma. En particular, la autora se refiere a la emergencia de redes descentralizadas que reemplazan a las pirámides cerradas y rígidamente controladas. La hiper- segmentación de las tecnologías tiene lugar a través de la combinación de los procesos de componentización y reintegración. A su vez, cada segmento especializado es componentizado en sus partes constitutivas. En este marco, sugiere que las estrategias de las corporaciones globales se basan en segmentar las actividades según las capacidades tecnológicas que requieren cada una y luego tercerizarlas en proveedores con las competencias específicas de cada componente.

En este contexto, la autora propone un “modelo dual integrado” que consiste en combinar una estrategia “desde arriba”, asociada al desarrollo de capacidades tecnológicas y capital humano, con una estrategia “desde abajo” que actuaría sobre la base del desarrollo de aglomeraciones especializadas dirigidas hacia mercados de nicho basados en las ventajas locales. De acuerdo a la autora, el problema histórico de los países de la región referido a la mono- exportación de

---

\*Universidad Nacional de General Sarmiento

\*\*Universidad Nacional de General Sarmiento

\*\*\*Universidad Nacional de General Sarmiento

materias primas, “*podría transformarse en un futuro exitoso de tecnologías complejas, variado perfil exportador y elevado crecimiento si se aprovecharan de manera inteligente las ventajas de poseer recursos naturales*”.

En términos de política, plantea que los ingresos derivados de la exportación de commodities deberían financiar el esfuerzo tecnológico y de formación de capital humano. El continente podría convertirse en el proveedor de insumos materiales, comida y otros bienes agrícolas para el resto del mundo. En especial, hace hincapié en la creación de nichos de alto valor a través de la producción de bienes que se diferencien de los tradicionales mercados de commodities.

La idea sería comprometerse en un esfuerzo concentrado por dominar las tecnologías de las industrias de procesos, desde los commodities en gran escala (acero, aluminio, papel, refinación, cerveza, petroquímica, y ciertos alimentos), hasta las especialidades de escala intermedia (química, biotecnología, nanotecnología) y desde los materiales en pequeña escala hechos a la medida hasta los químicos especiales u otros productos de nicho. Este esfuerzo puede echar sus raíces en las capacidades adquiridas por cada país en su área específica de dotación de recursos naturales así como en otras industrias procesadoras y podría avanzar a lo largo de las nuevas trayectorias tecnológicas abiertas por la ciencia de los materiales y las ciencias de la vida.

Aprovechar esta oportunidad requiere desarrollar aprendizajes en tres niveles complementarios. En primer lugar, en el sector público, dado que sólo una estructura gubernamental competente y bien articulada puede conducir a una economía sofisticada moderna. En segundo lugar, en el sistema educativo, el cual deberá ser actualizado y adecuado en cuanto a los métodos y el contenido técnico. En tercer lugar, en el sector empresarial, para aumentar gradualmente sus capacidades innovativas.

Trataremos en este breve espacio de plantear nuestros acuerdos y desacuerdos con la autora en una forma estilizada.

Pensamos que la idea de agregar valor a los recursos naturales no es nueva y fue propuesta desde muy distintos enfoques. Así, por ejemplo, los principales referentes del estructuralismo latinoamericano, tanto en los 50s y los 60s como en la actualidad, advierten sobre los problemas macroeconómicos y del desarrollo asociados a una especialización sesgada a la producción primaria, pero también acuerdan con la necesidad de complementar y complejizar el perfil productivo predominante: “*La industrialización de América Latina no es incompatible con el desarrollo eficaz de la producción primaria. Por el contrario, una de las condiciones esenciales para que el desarrollo de la industria pueda ir cumpliendo el fin social de ele-*

*var el nivel de vida, es disponer de los mejores equipos de maquinaria e instrumentos, y aprovechar prontamente el progreso de la técnica en su regular renovación. La mecanización de la agricultura implica la misma exigencia. Necesitamos una importación considerable de bienes de capital, y también necesitamos exportar productos primarios para conseguirla” (Prebish, 1986). Por otra parte, autores que podríamos involucrar en el marco de la nueva teoría estructuralista del desarrollo plantean también que, sectores con eficiencia factorial inicial podrían desarrollar “competitividad auténtica en una fase posterior, siempre y cuando éste se combine con políticas industriales y tecnológicas muy activas. Estas políticas abren la posibilidad de explorar senderos de aprendizaje y construir capacidades en algunos sectores a partir de una base inicial de competitividad dependiente de recursos naturales o de salarios más bajos. El concepto de competitividad espuria debe verse entonces desde una perspectiva dinámica, o sea, observando si la explotación de factores de competitividad no ligados al conocimiento (ventaja comparativa estática) cede gradualmente su espacio para aquellos sostenidos en capacidades tecnológicas (ventaja comparativa dinámica)” (Cimoli y Porcile, 2013).*

Asociado a estas posiciones, también existe cierto consenso acerca de las recomendaciones de política planteadas por la autora que se centran en el desarrollo de capacidades tecnológicas y organizacionales, el fortalecimiento del sistema nacional de innovación, el mejoramiento de la política educativa y el desarrollo de las cadenas o redes productivas hacia delante y hacia atrás. Concordamos también con Carlota Pérez que la unidad de análisis tiene que ser la “red” y no un sector. Sin embargo, el desarrollo potencial de ciertas redes no depende de estar basadas en esos recursos sino por el hecho de desarrollar actividades con alto dinamismo tecnológico. La innovación debería ser vista, entonces, como una propiedad emergente de la red donde los procesos de aprendizaje y construcción de capacidades, las interacciones de conocimiento entre sus actores y la existencia de un sistema de instituciones proclive a la innovación y generación endógena de conocimientos son claves.

En lo que sigue de este comentario, plantearemos algunas diferencias con la autora con el objetivo de enriquecer el debate en el campo de las corrientes evolucionistas y neoschumpeterianas que discuten sobre los problemas del desarrollo en América Latina.

En relación a las “ventanas de oportunidad” que la autora asocia a la hipersegmentación de las tecnologías tenemos dudas sobre la posibilidad efectiva de que los países de A. Latina puedan participar de eslabones de la cadena global de valor de mayor sofisticación tecnológica en recursos naturales. En ese sentido si bien puede ser cierto que la estructura organizacional de las corporaciones globales esté actualmente más descentralizada, y que las capacidades de innovación

mantengan un fuerte vínculo con las capacidades productivas, aun gran parte de la innovación sigue pasando por las casas matrices o filiales localizadas en las economías centrales.

Por otra parte, la oportunidad derivada de la hiper-segmentación de los mercados es relativa. Si acordamos en que la pregunta central que debería guiar las políticas de desarrollo en el ámbito regional es la asociada a las vías por las cuáles es posible lograr procesos de cambio estructural que permitan hacer catch-up, no creemos que la respuesta esté en el desarrollo de nichos especializados de mercado. Por el contrario, los sectores con posibilidades de impulsar el cambio estructural son los que presentan de manera simultánea lo que en la literatura se denomina eficiencia keynesiana y schumpeteriana (Dosi, Pavitt y Soete, 1990; Cepal, 2012; Cimoli, Porcile y Rovira, 2010). La eficiencia schumpeteriana puede o no estar presente en actividades especializadas de nicho, pero es clave que esas actividades cuenten de manera simultánea con eficiencia keynesiana –elevada elasticidad ingreso de la demanda- y alto dinamismo de la demanda. El cambio estructural requiere de la emergencia de actividades que generen una masa crítica de empresas capaz de tener fuerte impacto en términos de empleo, producto y productividad. De lo contrario, el impulso de actividades que sólo cuentan con eficiencia schumpeteriana y se concentran en nichos de mercado, si bien genera capacidades, no tendrá impacto en términos de cambio estructural, y los beneficios quedarán acotados a un conjunto reducido del entramado productivo. Así, una cuestión relativamente ausente en el planteo de Carlota Pérez es la importancia de la demanda y de los procesos de causación acumulativa que darían lugar a los procesos de cambio estructural<sup>1</sup>. Siguiendo a Saviotti y Frenken (2008), el cambio estructural puede tener lugar a partir de dos trayectorias complementarias: i) la creación de nuevos sectores (unrelated variety) y ii) el aumento de la calidad y la diversificación de los sectores existentes (related variety). Una estrategia basada en la creación de nuevos sectores podría tener un mayor impacto sobre el desarrollo y crecimiento económico dado que puede evitar procesos de *lock in* en las exportaciones de sectores vulnerables a shocks externos derivados de i) cambios en el paradigma tecnológico y/o ii) fluctuaciones mundiales en los precios (Soete, 1987; Dosi, Pavitt y Soete, 1990; Saviotti y Frenken, 2008). Sin embargo, esta trayectoria debe plantearse claramente en un horizonte temporal de largo plazo. Por su parte, la estrategia basada en la diversificación de los sectores existentes puede

<sup>1</sup> Como plantean Cimoli y Porcile (2013) los patrones de demanda predominantes, que en general privilegian bienes de alta tecnología, influyen sobre las elasticidades. Si bien los países especializados en bienes primarios pueden atravesar ciclos de bonanza exportadora asociada a elevados precios internacionales, tanto por el lado de la oferta (capacidad de aprovechar las oportunidades en mercados en crecimiento), como por el lado de la demanda (tendencias en los patrones de consumo), la razón entre las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones del país aumenta a medida que se especializa en bienes más intensivos en conocimientos.

pensarse en un plazo menor y se sustenta en la idea de aprovechar y potenciar las capacidades tecnológicas e innovativas existentes dada la estructura productiva local. En esa dirección, si bien el planteo de Carlota nos parece interesante porque propone aumentar la variedad partiendo de la estructura productiva existente, deja de lado la importancia de aumentar el número de sectores para, en el largo plazo, generar cambio estructural y evitar situaciones de *lock in*.

Pensamos que el desarrollo de nuevas actividades en la red basada en los recursos naturales no es simple ni automático. El rol activo del estado constituye una condición necesaria para que este proceso tenga lugar. Es decir, la disponibilidad de recursos naturales no constituye en sí misma una oportunidad o una ventaja para desarrollar actividades relacionadas con alto contenido tecnológico. De hecho, las evidencias parecen ir en la dirección contraria. Por ejemplo, el desarrollo de semillas genéticamente modificadas estuvo en manos de empresas transnacionales hasta bien avanzado su proceso de difusión en los países adoptantes como Argentina. De manera similar, la fabricación de maquinarias para la agricultura de precisión en Argentina depende fuertemente de la importación de componentes electrónicos y software. Es decir, el sendero de aprendizaje recorrido en la producción de bienes intensivos en recursos naturales no significa que haya capacidades tecnológicas y aprendizajes que puedan trasladarse al desarrollo de sectores aguas arriba relacionados con altas capacidades o eficiencia schumpeteriana. Para ello se requiere la existencia de sistemas nacionales, sectoriales y regionales de innovación que presenten elevadas capacidades institucionales y decisión política. En esa dirección pensamos que podrían estar más claros en el planteo los mecanismos necesarios para transformar las oportunidades que ofrece el contexto internacional actual de elevados precios de los commodities en verdaderos procesos de cambio estructural.

Creemos, a su vez, que la discusión no debería girar en torno a la “maldición o no de los recursos naturales”, ni por lo tanto al peso relativo que deberían tener estos en la estructura productiva de los países porque desvía la atención de la pregunta relevante: cómo lograr procesos de cambio estructural y qué sectores con EK y ES tienen las posibilidades de motorizarlos partiendo de la estructura económica existente. De igual modo, cómo impulsar el desarrollo de sectores con EK y ES asociados o no a RRNN y sobre qué capacidades construir las trayectorias tecnológicas necesarias para su desarrollo.

La respuesta a la pregunta sobre la causa del aumento de la demanda de commodities, y por lo tanto de sus precios internacionales, de los últimos 10 años, no sólo se encuentra por el lado de la oferta (innovación por parte de los productores o des-commoditización de productos) sino fundamentalmente la incorporación de

China al comercio mundial (China entra a la OMC en el 2001) y por la especulación en torno al valor de estos commodities en un contexto de fuerte incertidumbre sobre el crecimiento de los países centrales. Por lo tanto, salvo algunas poquísimas excepciones, el aumento de la demanda de commodities no se explicaría porque estos sectores pasaron a tener eficiencia keynesiana – de hecho sigue predominando la baja elasticidad ingreso de la demanda en estos productos.- Esta cuestión relativiza el sostenimiento de los precios internacionales de alimentos en el tiempo. Por eso, creemos que siguen vigentes las principales ideas de los pensadores del estructuralismo latinoamericano. En algunos casos podría existir la posibilidad de diferenciar productos debido a la hiper-segmentación que destaca Carlota, lo que puede llevar a la des-commoditización de algunos productos basados en RRNN. Vino, frutas, café y lácteos son algunos ejemplos válidos expuestos por la autora, sin embargo representan aun una porción minoritaria no solo de las exportaciones de los países latinoamericanos, sino también una proporción reducida del comercio mundial de alimentos. Por otra parte, esta no es una conclusión general que pueda extrapolarse a todos los productos basados en recursos naturales.

Otra restricción para desarrollar los encadenamientos más virtuosos es que el tipo de cambio necesario para el desarrollo de los sectores intensivos en recursos naturales es significativamente inferior al necesario para el desarrollo de los bienes y servicios intensivos en conocimiento. Por lo tanto, el desarrollo de redes de mayor virtuosidad relativa requiere tipos de cambios múltiples que contrarresten las tendencias a la enfermedad holandesa. En esa dirección como plantean Cimoli y Porcile (2013), un contexto de apreciación del tipo de cambio real<sup>2</sup> tiende a reducir la diversificación productiva y compromete el crecimiento y el aprendizaje. Esto es válido tanto por el efecto sobre la emergencia de nuevos sectores (unrelated variety) como sobre el desarrollo de actividades vinculadas a aquellos RRNN que por su elevada productividad relativa tienden a apreciar el tipo de cambio (related variety). El resultado final es una estructura productiva donde los sectores de mayor intensidad tecnológica tendrán un peso menor. Por el contrario si, como sostiene Carlota, las rentas de los recursos naturales se usaran para invertir en educación y promover sectores intensivos en conocimiento se podría generar una construcción sostenida de capacidades tecnológicas más sofisticadas a partir del boom exportador. En definitiva, aprovechar o no la oportunidad que ofrecen en la actualidad los altos precios de las commodities depende de la dirección que asuma la política macroeconomía, las políticas industriales y tecnológicas, y la coherencia entre las decisiones de política en los niveles micro, meso y macro.

---

<sup>2</sup> Es posible imagina que durante el boom de commodities hay una tendencia a que el capital externo acuda a la economía donde ocurre la expansión. Expectativas optimistas de crecimiento y superávit externo hacen que la entrada de capital tienda a acentuarse, lo que impulsa hacia abajo la tasa de cambio real y hacia arriba la curva salarios relativos (Bresser-Pererira, 2008; Frenkel y Rapetti (2011).

## Referências

Bresser-Pereira, L.C (2008) “Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach”, *Brazilian Journal of Political Economy* 28 (1) January: 47-71.

Cimoli, M. y Porcile, G. (2013) “Tecnología, heterogeneidad y crecimiento: una caja de herramientas estructuralista” En Yoguel, Robert y Barletta (Eds.) “Tópicos de la teoría evolucionista neoshumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico” (en edición)

Cimoli, M., Porcile, G., y Rovira, S. (2010) “Structural change and the BOP-constraint: why did Latin America fail to converge?” *Cambridge Journal of Economics*, 34(2), 389-411.

Comisión Económica para América Latina, CEPAL (2012) “Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo” Disponible en [http://www.eclac.org/pses34/noticias/documentosdetrabajo/4/47424/2012-SES-34-Cambio\\_estructural.pdf](http://www.eclac.org/pses34/noticias/documentosdetrabajo/4/47424/2012-SES-34-Cambio_estructural.pdf)

Dosi, G.; Pavitt, K. and Soete, L (1990) *The Economics of Technical Change and International Trade*. Brighton: Wheatsheaf.

Frenkel, R. y Rapetti, M. (2011) “Exchange Rate Regimes in Latin America”. In *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, edited by J. A. Ocampo and J. Ros, 187-213. Oxford: Oxford University Press.

Prebisch, R. (1986) “El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas” *Desarrollo Económico*, Vol. 26, No. 103 (Oct. - Dec., 1986), pp. 479-502

Saviotti, P. P. y Frenken, K. (2008). Export variety and the economic performance of countries. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2), 201-218.

Soete, L. (1987) “The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered” *Research Policy*, 16(2), 101-130.