

Cambio Estructural y Crecimiento

Câmbio Estrutural e Crescimento

Structural Change and Growth

Mario Cimoli*, João Basilio Pereira Neto** e Gabriel Porcile***

RESUMEN

Tradicionalmente se acepta que el cambio estructural es la gran fuerza que sostiene el crecimiento en el largo plazo y que está por detrás de los casos exitosos de reducción de brechas tecnológicas entre las economías desarrolladas y en desarrollo. Este artículo ofrece algunas evidencias comparativas a favor de esa hipótesis. También ofrece un modelo sencillo en que los vínculos entre brecha tecnológica, productividad, demanda efectiva y crecimiento pueden ser analizados.

Palabras clave: Brecha tecnológica. Crecimiento y cambio estructural.

RESUMO

Tradicionalmente, aceita-se que o câmbio estrutural é a grande força que sustenta o crescimento no longo prazo e que está por trás dos casos exitosos de redução de brechas tecnológicas entre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Este artigo oferece algumas evidências comparativas a favor dessa hipótese, bem como um modelo simples em que os vínculos entre brecha tecnológica, produtividade, demanda efetiva e crescimento podem ser analisados.

Palavras-chave: Brecha tecnológica. Crescimento e câmbio estrutural.

ABSTRACT

Traditionally, it is accepted that the structural change is the great force that sustains long-term growth and that is behind the successful cases of reduction of technological gaps between developed and developing economies. This article offers some comparative evidence in favor of this hypothesis, as well as a simple model in which the links between technological gap, productivity, effective demand and growth can be analyzed.

Keywords: Technological gap. Growth and structural change.

* Doutor em Economia pela Universidade de Sussex, Brighton, Reino Unido. Atualmente, é professor na Universidade de Economia de Veneza, Itália, e diretor da Divisão de Produção, Produtividade e Gestão da CEPAL. E-mail: Mario.cimoli@cepal.org

** Economista pela Faculdade Católica de Administração e Economia (FAE), Curitiba, Paraná, Brasil. Mestre e doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil. Atualmente, é professor adjunto na Universidade Federal do Paraná. E-mail: joaobasilio@ufpr.br

*** Mestre em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil. Doutor em História Econômica pela London School of Economics, Londres, Inglaterra. Pós-doutor pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil. Atualmente, é professor associado da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Oficial de Assuntos Econômicos da CEPAL. E-mail: Jose.porcile@cepal.org

Artigo recebido em 30/10/2014 e aceito para publicação em 24/11/2014.

INTRODUCCIÓN

La teoría del desarrollo siempre ha estado vinculada a la idea de cambio estructural, entendido como un proceso de cambios en la composición de la producción de bienes y servicios de un país – y por lo tanto de la estructura del empleo. El economista italiano Serra, en el Renacimiento, afirmaba que podía saber cuál era la riqueza de una ciudad por el número de oficios que contenía (REINERT, 1995). Cuanto más diversificada, cuanto mayor la división del trabajo y mayor la especialización y complementariedad de sus actividades, mayor sería la riqueza de la ciudad.

Esta visión de Serra se puede asociar fácilmente a la idea de Schumpeter de que el desarrollo consiste en ciclos de destrucción creadora en que surgen nuevos sectores, nuevas tecnologías, nuevas formas de producir, nuevos medios de transporte (y otros desaparecen). La idea de destrucción creadora resalta el papel de los cambios en la estructura productiva como motor del desarrollo. No es muy distinto lo que Raul Prebisch propuso a finales de los años 40 (PREBISCH, 1949; ver también RODRÍGUEZ, 2007). Su teoría de centro y periferia se basa en que hubo un proceso de transformación estructural en las economías avanzadas que solo muy parcialmente se difundió al resto del mundo. Por eso el centro es diversificado y la periferia especializada en pocas *commodities*, con fuerte peso en el empleo total de los trabajadores sub-empleados o en la informalidad. La diferencia entre los dos polos del sistema – Centro y Periferia – es una diferencia de estructuras, cuyo origen es la difusión “lenta y desigual” del progreso técnico a nivel internacional.

En este trabajo se sugiere un modelo simple Centro-Periferia (o Norte-Sur) en que tecnología, cambio estructural y progreso técnico interactúan para generar distintas trayectorias de productividad y crecimiento. La brecha tecnológica entre el Centro y la Periferia define diferencias en productividad que a su vez impactan la especialización internacional; esta última define las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones y con ella la tasa sostenible de crecimiento con equilibrio en el sector externo de la Periferia. El mercado de trabajo refleja el crecimiento del producto y de la productividad (que definen la demanda de trabajadores), así como el comportamiento de la oferta de trabajo.

Un papel muy importante se atribuye a la política industrial, la que afecta los parámetros del modelo y genera nuevos equilibrios, con cambios en el patrón de especialización. Dichos cambios, a su vez, pueden generar trayectorias más o menos dinámicas de crecimiento en el largo plazo.

1 CAMBIO ESTRUCTURAL Y PRODUCTIVIDAD

La existencia de una brecha tecnológica entre países líderes, y seguidores o rezagados, afecta fuertemente la forma en que los mismos se insertan en el comercio internacional. La brecha tecnológica se refleja en asimetrías de productividad, con impacto decisivo sobre la competitividad, sobre todo en bienes más intensivos en conocimientos. Esto genera en las economías rezagadas un patrón de especialización con una baja representación de bienes más intensivos en conocimientos. En algunos casos el tipo de cambio puede compensar desventajas de productividad y ayudar a la diversificación; inversamente, su apreciación refuerza desventajas competitivas y los problemas generados por la más baja productividad de los países en desarrollo frente a los desarrollados (FRENKEL; RAPETTI, 2011). En el largo plazo el aprendizaje y progreso técnico son claves para la competitividad (VERSPAGEN, 1993; CIMOLI; PORCILE, 2011).

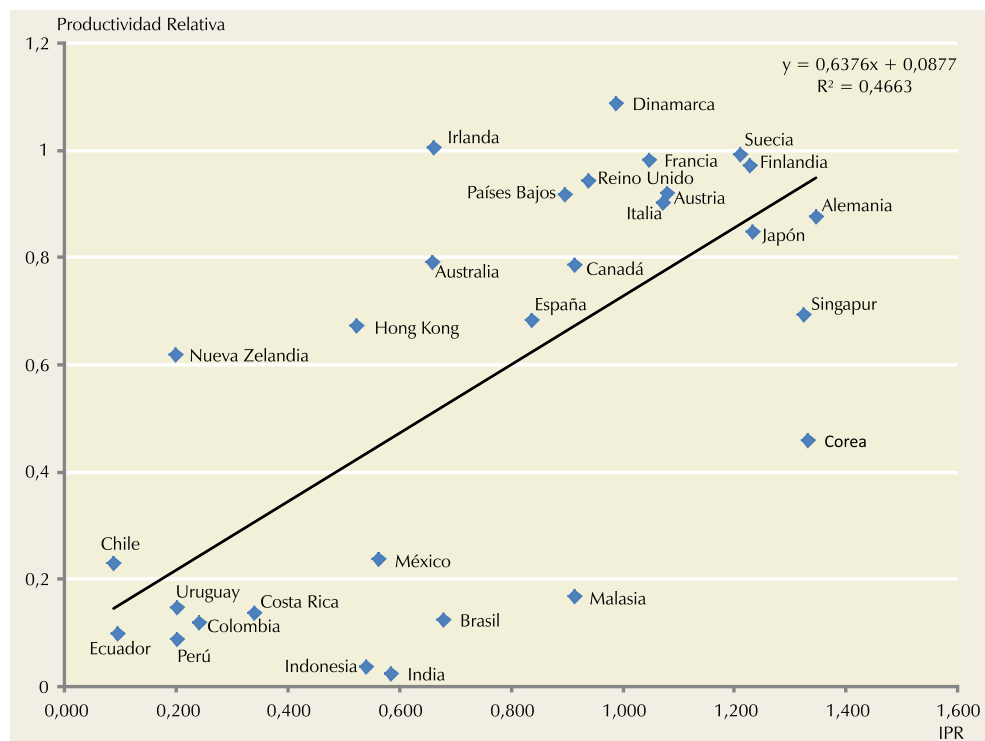
Ahora bien, la causalidad entre capacidades tecnológicas y competitividad actúa en ambos sentidos. La transformación de la estructura productiva y la reducción de la brecha tecnológica ocurren de forma conjunta y se refuerzan mutuamente. Al reducir la brecha tecnológica, el país se vuelve competitivo en sectores más intensivos en conocimientos; y al contar su estructura con un mayor peso de estos sectores, se acelera el aprendizaje, la difusión de tecnología, los incentivos a la capacitación, así como la construcción de instituciones dedicadas a la investigación, el entrenamiento y la educación (CEPAL, 2007, 2012, 2014).

El gráfico 1 muestra la co-evolución entre la productividad relativa (medida como el producto por trabajador empleado en un cierto país con respecto al producto por trabajador empleado en un país de referencia¹) y la intensidad tecnológica de la estructura productiva (medida por el Índice de Participación Relativa, IPR, definido como el cociente entre la participación de las ingenierías en las manufacturas de un cierto país con respecto a esa misma participación en un país de referencia) en una muestra amplia de países. Los valores son promedios entre 1990-2008.

Hay una clara asociación positiva entre IPR y productividad relativa. Al aumentar el peso de los sectores intensivos en conocimientos en la estructura productiva, se reducen las diferencias de productividad con la frontera tecnológica. Como se mencionó, el gráfico no pretende probar causalidad, sino mostrar un patrón de comportamiento que encierra distintos mecanismos de retroalimentación positiva – lo que los economistas han dado en llamar retornos crecientes (ARTHUR, 1994). Vale la pena destacar que la mayor parte de los países latinoamericanos están en la región sudeste del gráfico, que es la que conlleva productividad relativa más baja y menor diversificación productiva.

¹ Los Estados Unidos se usaron como país de referencia de la frontera tecnológica.

GRÁFICO 1 - CAMBIO ESTRUCTURAL Y PRODUCTIVIDAD RELATIVA - 1990-2008

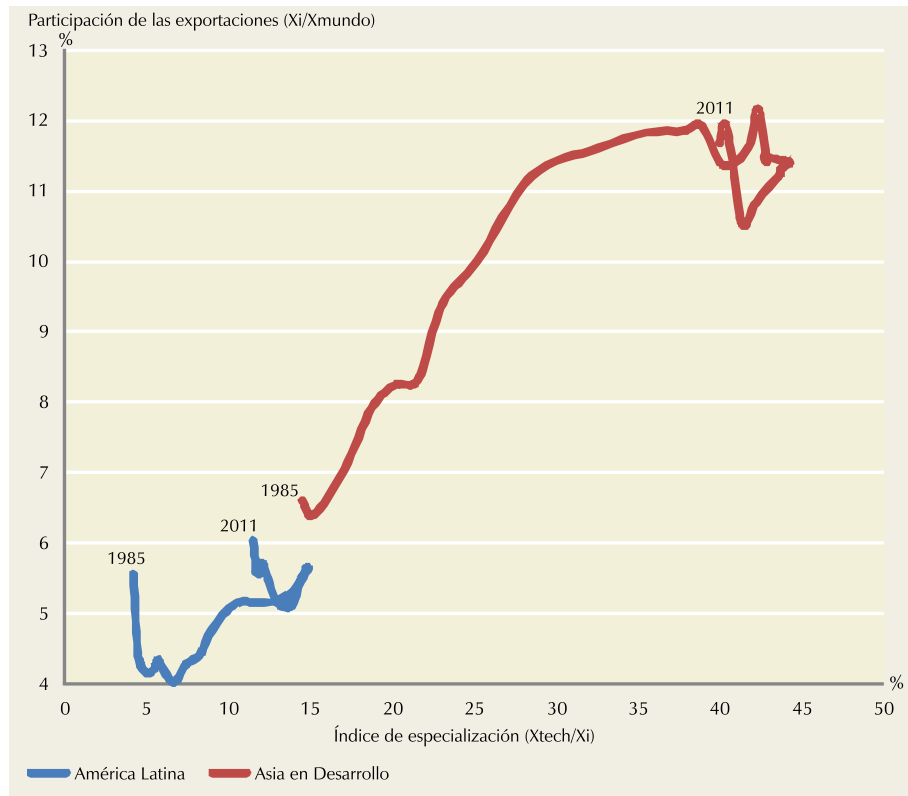


FUENTE: CEPAL (2014)

El cambio estructural – el moverse hacia nuevos sectores con demanda dinámica en los mercados interno y externo – es clave para sostener el crecimiento. El gráfico 2 muestra la relación entre estructura productiva y la capacidad de captar parcelas mayores de la demanda efectiva mundial. Si un país cambia su especialización, puede elevar sus exportaciones y de esa forma elevar su crecimiento (y sus importaciones) sin que un déficit en cuenta corriente lo frene. El gráfico 2 muestra en el eje de las ordenadas la participación del país en las exportaciones mundiales (competitividad); y en el eje de las abscisas, el peso de las exportaciones de alta tecnología en las exportaciones totales (transformación productiva). Se ve una clara asociación positiva entre ambas variables entre 1985-2011. En el caso de Asia, esta región logra diversificar su patrón exportador y con ello elevar el dinamismo de su inserción externa. Lo inverso ocurre en el caso de los países latinoamericanos.

En resumen, la co-evolución entre la brecha tecnológica y la estructura productiva define la trayectoria de la productividad y la competitividad internacional. Esta última a su vez tiene fuertes impactos sobre el crecimiento. Estos aspectos se estudiarán más formalmente, con un modelo simple, en la próxima sección.

GRÁFICO 2 - CAMBIO ESTRUCTURAL E INSERCIÓN EXTERNA: AMÉRICA LATINA Y ASIA EN DESARROLLO - 1985-2011



FUENTE: Os autores

2 UN MODELO SIMPLE: BRECHAS TECNOLÓGICAS Y VENTAJAS COMPARATIVAS

El punto de partida es una economía mundial con un gran número de bienes o sectores. Hay un Norte (Centro) y un Sur (Periferia) que se diferencian por sus capacidades tecnológicas (los términos Norte y Sur y Centro Periferia serán usados indistintamente a lo largo del artículo). Los sectores que componen la economía mundial tienen distinta intensidad tecnológica. La ventaja comparativa del Sur cae a medida que nos movemos desde bienes de baja intensidad tecnológica a los de alta intensidad. Podemos hacer un *ranking* de esos bienes según productividad relativa en el Sur y el Norte, $\pi = \pi_S / \pi_N$. Definimos como sector o bien $N=I$ a aquel en el que la razón entre productividad del trabajo en la periferia (p_S) y la productividad del trabajo en el centro (p_N) es más alta. En otras palabras: el primer sector es donde la periferia tiene mayor ventaja comparativa, la que disminuye a medida que N aumenta.

La productividad relativa del Sur en cada sector depende de la brecha tecnológica Norte-Sur – esto es, del grado de superioridad tecnológica del Centro en cada uno de esos sectores. La superioridad tecnológica del Centro es mayor en los bienes más intensivos en tecnología; por esa razón, a medida que aumenta N y disminuyen las ventajas comparativas de la Periferia, también implícitamente se avanza hacia sectores de mayor intensidad o complejidad tecnológica. El número representado por N no es otra cosa que un índice de intensidad tecnológica, inversamente relacionado con la ventaja comparativa de la periferia. Como los diferenciales de productividad a favor del centro aumentan con la complejidad tecnológica, la inclinación de la curva π es (por construcción) negativa ($\pi'(N) < 0$).

El modelo consiste en dos ecuaciones diferenciales, una para la brecha tecnológica y la otra para el patrón de especialización. La brecha tecnológica ($G \equiv T_N/T_S$) es definida por el cociente entre las capacidades tecnológicas en el país líder (Norte, T_N) y las capacidades tecnológicas en el país seguidor (Sur, T_S). La ecuación A1 (abajo) muestra el cambio de la brecha como una función del nivel de la propia brecha (G) y de la tasa de crecimiento económico relativa Sur-Norte ($y \equiv y_S/y_N$, donde las variables son tasas proporcionales de crecimiento, o sea $y_S \equiv \dot{y}_S/y_S$). Formalmente:

$$\dot{G} = u - vG - gy \tag{A1}$$

Se supone que cuanto mayor es la brecha, mayores son los potenciales derrames tecnológicos desde el Norte hacia el Sur. Naturalmente, la intensidad de esos derrames depende del Sistema Nacional de Innovación (SNI) en el Sur. Cuanto más desarrollado es el NSI, en mayor medida el Sur será capaz de captar, aprender, adaptar y absorber la tecnología del Norte. Adicionalmente, el parámetro u refleja factores exógenos que aumentan la brecha a favor del Norte y que tienen que ver con instituciones de ciencia y tecnología. Por ese motivo, un mayor desarrollo del SNI en el Sur se refleja en un v más alto y en un u más bajo.

Por otra parte, cuanto mayor sea el crecimiento del Sur relativamente al Norte, en mayor grado se beneficiará el Sur de procesos de “*learning by doing*”. El carácter pro-cíclico de la productividad es conocido: al mayor crecimiento del producto, mayor aprendizaje y más rápido crecimiento de la productividad (Ley de Kaldor-Verdoorn). Por ese motivo, si y (crecimiento relativo del Sur) es más alto, G (la brecha tecnológica) aumenta menos. Como en el caso de la variable G , el efecto de y sobre la brecha depende de factores institucionales asociados al SNI. Una mayor fortaleza de este último implica un mayor valor del parámetro g .

3 DINÁMICA DE LA ESPECIALIZACIÓN

El Sur se especializa en aquellos bienes que puede producir en condiciones competitivas. ¿Qué bienes son esos? Para responder a esta pregunta se deben comparar productividades relativas con salarios relativos – que definen costos relativos en el Centro y la Periferia.

En efecto, el precio de los bienes se define como una función del costo unitario de producción, que a su vez depende de la relación entre el valor del salario y la productividad. El Sur (o periferia) podrá producir competitivamente todos aquellos bienes en los que el costo unitario del salario (valor del salario dividido por la productividad del trabajo) sea menor que en el Centro. Si se elige como ejemplo un cierto bien X que se designa como N^X , este bien será producido en el Sur si $(W_S/\pi_S^X) < (W_N e/\pi_N^X)$, donde W_N y W_S son los salarios en el Norte y Sur, respectivamente, e es la tasa de cambio nominal (precio de la unidad monetaria del Norte en términos de la unidad monetaria del Sur), y π_S^X y π_N^X son las productividades del trabajo en la producción de X en la Periferia y el Centro, respectivamente.

La desigualdad anterior puede reescribirse como $W < \pi^X$, donde $(W_S/W_N e) \equiv W$ y $\pi^X \equiv (\pi_S^X/\pi_N^X)$. La condición para que un bien sea producido en el Sur (Periferia) es simplemente que el costo unitario de producción en el Sur sea menor que en el Norte, lo que ocurre cuando la productividad relativa del Sur es mayor que el salario relativo del Sur. Si realizamos el mismo ejercicio para cada uno de los bienes que se producen en la economía mundial, sabremos qué bienes producirá la Periferia y cual será por lo tanto su patrón de especialización internacional. Supongamos que W es dado e igual a W^* , y que la tasa de cambio nominal es la unidad (después se levantan ambos supuestos). Con W en W^* , podemos trazar la línea horizontal y cortarla con la curva π (productividad relativa) para obtener la especialización internacional de la periferia. Se deduce que la periferia producirá en condiciones competitivas desde el bien $N = 1$ hasta el bien $N = N^Z$ para el cual se verifica que el salario relativo W^* es igual a la productividad relativa $W^* < (\pi_C^Z/\pi_P^Z)$. El “último” bien Z puede ser producido tanto por el centro como por la periferia, ya que el costo unitario es igual en los dos polos.

En suma: el patrón de especialización de la Periferia queda definido por los bienes comprendidos entre $N = 1$ y $N = N^Z$, mientras el centro producirá los bienes entre $N = N^Z$ y $N = N^C$. Así N^Z nos da el grado de diversificación de la Periferia en equilibrio. Nótese que como el Centro produce los bienes con valores de N más elevados, y dado el supuesto que estos bienes tienen mayor intensidad tecnológica (y mayor elasticidad ingreso de la demanda, llegaremos en breve a este punto), tal patrón de especialización tendrá implicaciones relevantes para la tasa de crecimiento relativa de los dos polos.

La discusión anterior implica que cuando el salario relativo del Sur es inferior a la productividad relativa de un cierto bien, el Sur pasará a producirlo. Este movimiento representa la diversificación de la estructura del Sur (cambio estructural). Obsérvese

además que el aumento de N es al mismo tiempo diversificación y mayor intensidad tecnológica, esto es, la estructura productiva del Sur se vuelve más compleja a medida que aumenta N .

La diversificación puede expresarse formalmente como:

$$\dot{N} = \eta + \phi(\pi - w) \quad (A2)$$

La ecuación (A2) muestra la variación en el patrón de especialización como una función de un factor exógeno y de la diferencia entre productividad relativa y salario relativo.

Ya fue discutido que los bienes son numerados en un orden que depende de la productividad relativa del Sur (el bien 1 es el de mayor productividad relativa). Esto puede escribirse formalmente como:

$$\pi = a - kG - bN \quad (A3)$$

En la ecuación (A3) se ve que la productividad relativa cae con N (y por lo tanto con la intensidad tecnológica del bien) y con G . Esta última variable define la posición de la curva $\pi(N)$: cuanto mayor es G , o sea cuanto mayor es la ventaja tecnológica del Norte frente al Sur, más “abajo” está la curva de productividad relativa – esto es, menor es la productividad relativa del Sur para todos los bienes.

4 CRECIMIENTO

La tasa de crecimiento relativo del Sur respecto al Norte es función del patrón de especialización (el número N^* de bienes que produce el Sur). Se asume que la razón entre las elasticidades depende de la diversificación productiva hacia sectores de mayor intensidad tecnológica, esto es, de la dirección e intensidad del cambio estructural.² La lógica por detrás de ese supuesto es que un patrón de especialización con un mayor peso de los sectores más intensivos en tecnología (un valor más alto de N) permite al país generar más innovaciones o imitar con más rapidez las innovaciones que surgen en la economía mundial. Ello a su vez le permite ingresar en los mercados de más rápido crecimiento, o ampliar su participación en los mercados externo e interno. Como resultado, cuando el mundo crece, las exportaciones del país crecen más que proporcionalmente, y/o las importaciones del país crecen menos que proporcionalmente cuando expande su demanda interna.

Sobre el comportamiento de las elasticidades también influyen los patrones de demanda predominantes, que en general privilegian bienes de alta tecnología frente a la demanda de *commodities* o de bienes de baja tecnología. El propio progreso técnico, al elevar la eficiencia de uso de las materias primas, contribuye a

² Un abordaje de la ley de Thirlwall desde una perspectiva multisectorial puede encontrarse en Araujo y Lima (2007).

esta tendencia. Si bien es verdad que la *commodity lottery* puede explicar ciclos de bonanza exportadora a los países especializados en bienes primarios (que disfrutaron de períodos más o menos prolongados de buenos precios internacionales), en general tanto por el lado de la oferta (capacidad de aprovechar las oportunidades en mercados en crecimiento o evitar pérdidas de participación) 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 este se especializa en bienes más intensivos en tecnología.

Aquí es importante hacer un puente con la literatura post-keynesiana moderna y con los modelos de crecimiento con restricción en balanza de pagos. La tasa de crecimiento con equilibrio externo, según la llamada Ley de Thirlwall, es igual a la relación entre las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones (BLECKER, 2011; THIRWALL, 2011). Estas teorías sugieren que el impacto de la productividad y el progreso técnico sobre el crecimiento se da mediado por la demanda efectiva (a no ser en los raros casos en que la economía está en pleno empleo). Los factores schumpeterianos asociados a la tecnología y el cambio estructural se traducen en crecimiento vía las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones.

Formalmente:

$$y = hN \tag{A4}$$

La ecuación (A4) dice que la tasa de crecimiento relativa del Sur compatible con la restricción externa depende positivamente de la complejidad de la estructura productiva (esta relación encuentra apoyo en los análisis de Gouvea y Lima, 2010).

Finalmente, asumimos un mundo a la Lewis en que hay abundante oferta de mano de obra de tal forma que el salario relativo del Sur puede considerarse una constante exógena:

$$W \equiv \frac{W_s}{W_N} = j \tag{A5}$$

Combinando las ecuaciones anteriores, se obtiene un sistema de dos ecuaciones diferenciales con dos variables de estado (G y N), que se representa en la ecuación (A7).

$$\begin{aligned} \dot{G} &= u - vG - ghN \\ \dot{N} &= \phi [a - kG - bN - j] \end{aligned} \tag{A7}$$

Los loci de $\dot{G} = 0$ y $\dot{N} = 0$ son los siguientes (isóclinas):

$$\tilde{G} = \frac{u}{v} - \frac{gh}{v}N \tag{A8a}$$

$$\tilde{N} = \frac{\alpha}{b} - \frac{k}{b} G \quad (\text{A8b})$$

Donde $\alpha = a-j$, \tilde{G} y \tilde{N} representan los valores de G y N a lo largo de las isóclinas. Tomando las derivadas parciales en (A7):

$$\begin{bmatrix} \dot{\tilde{G}} \\ \dot{\tilde{N}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -v & -gh \\ -\phi k & -\phi b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\tilde{G} \\ d\tilde{N} \end{bmatrix} \quad (\text{A9})$$

Como todos los parámetros son positivos, la traza de la Jacobiana es negativa:

$$\text{Tr } |J| = -v - \phi b < 0 \quad (\text{A10})$$

El determinante del sistema es:

$$\text{Det } |J| = v\phi b - gh\phi k \quad (\text{A11})$$

La estabilidad requiere que $\text{Det}|J| > 0$, condición que es satisfecha si:

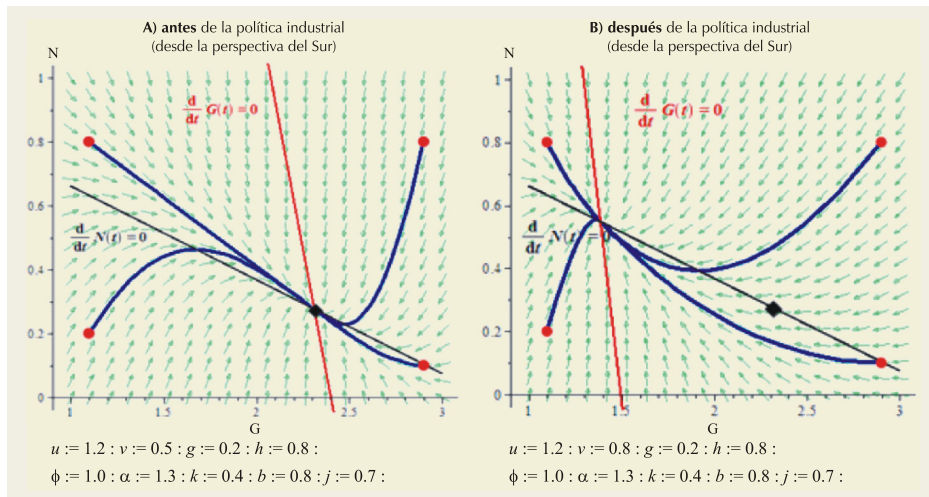
$$\frac{vb}{h} > gk \quad (\text{A12})$$

Para que el modelo no genere inestabilidad (un punto de silla), es necesario que el efecto de mutuo refuerzo entre diversificación y productividad sea neutralizado por la creciente complejidad tecnológica de los bienes, la que impone una barrera al cambio estructural en el Sur.

5 EQUILIBRIO Y DINÁMICA COMPARATIVA

Los gráficos 3A y 3B muestran el diagrama de fase del sistema A7. Se muestra además el impacto de la política industrial sobre el equilibrio del sistema, a través de un ejercicio de dinámica comparativa. Un cambio en la política industrial que refuerce el SNI en el Sur se representa por un aumento del parámetro v (la velocidad con que el Sur es capaz de absorber, adaptar e incorporar a sus capacidades tecnológicas las tecnologías ya desarrolladas o usadas en el Norte) de 0,5 a 0,8. Esto acelera la difusión internacional de tecnología y reduce la brecha tecnológica en equilibrio. En paralelo, la mayor productividad relativa del Sur le permite volverse competitivo en nuevos bienes, de mayor intensidad tecnológica. Esto hace que el equilibrio en número de bienes N producido en el Sur aumente (mayor complejidad de la estructura). El equilibrio con mayor N y menor G también conlleva una tasa más alta de crecimiento de la economía (por la ecuación A4).

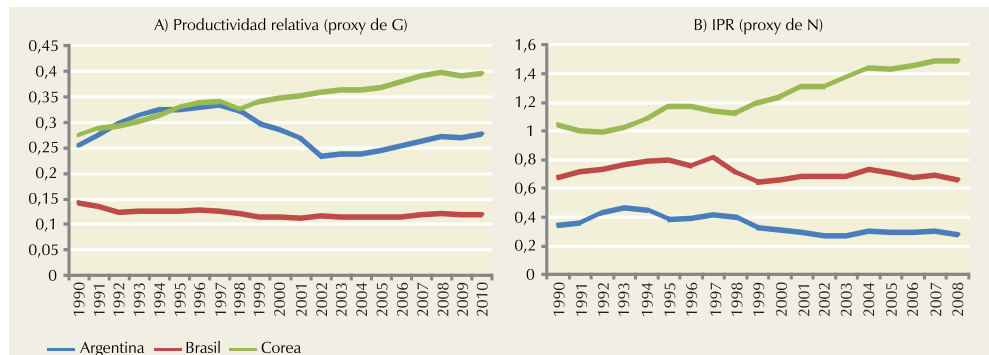
GRÁFICO 3 - DIVERSIFICACIÓN Y BRECHA TECNOLÓGICA



FUENTE: Os autores

¿En qué medida el modelo que combina cambio estructural, progreso técnico y crecimiento se ajusta a las evidencias disponibles? Si bien no se ensaya en este trabajo un análisis econométrico, sí es posible ilustrar dicha relación a través de algunos gráficos. Los gráficos 3A y 3B muestra la evolución entre 1970 y 2008 de una proxy de la brecha tecnológica, la brecha de productividad, y de una proxy de la complejidad de la estructura, el IPR, ya descrita antes. Se presentan los casos de Argentina, Brasil y Corea. El caso coreano es el de una economía que ha recurrido sistemáticamente a políticas industriales muy activas para estimular la difusión de tecnología y el cambio estructural (AMSDEN, 1989; WADE, 1990; CHIANG, 2002; BELL, 2006;). Argentina y Brasil, por el contrario, sufrieron una dramática caída en los niveles de inversión en los años 1980 y limitaron mucho sus políticas industriales y tecnológicas desde los 90, especialmente Argentina (BÉRTOLA; OCAMPO, 2010). Esto se reflejó en un rezago tecnológico y una pérdida de peso de los sectores más intensivos en tecnología.

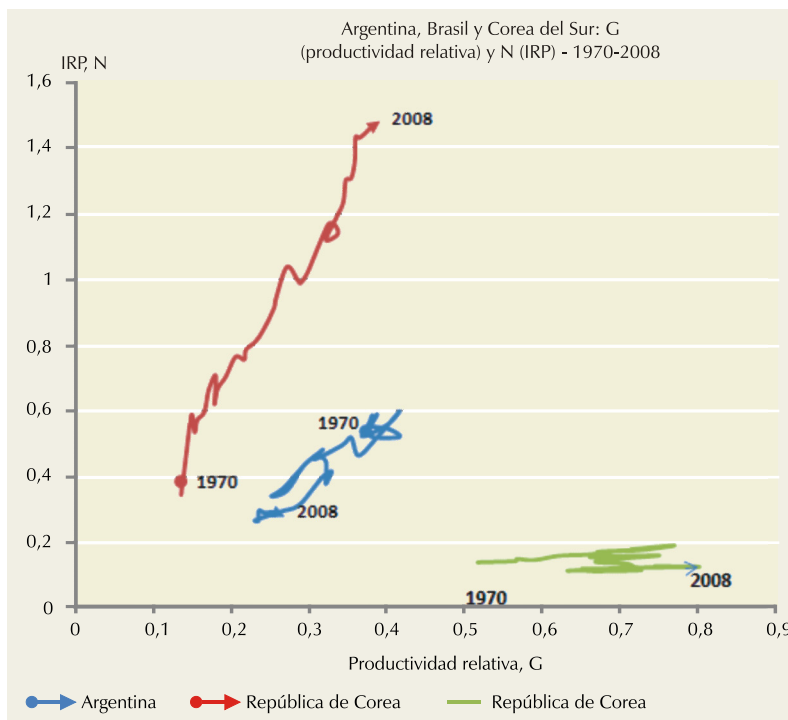
GRÁFICO 4 - PRODUCTIVIDAD RELATIVA E IPR



FUENTE: ONUDI databank, Padiwin (ECLAC), World Bank y ECLACSTAT

El movimiento conjunto de la brecha y de la complejidad productiva se observa en el gráfico 5, que tiene en las ordenadas la complejidad y en las abscisas la brecha.

GRÁFICO 5 - CO-EVOLUCIÓN DE G Y N



FUENTE: Os autores

Es interesante notar como el gráfico 5 reproduce bastante bien las predicciones del modelo representadas en los gráficos 3A y 3B. Corea, que mantuvo una política industrial potente, fue alterando el equilibrio de G (que declina) y N (que aumenta). La trayectoria es similar a la que el modelo propone cuando se aplica una política industrial que eleva los parámetros del aprendizaje tecnológico. Argentina (desde los años 1970) y Brasil (desde los 1980) siguieron el camino inverso, lo que también podría verse, desde la perspectiva del modelo, como resultado de una caída de los valores que expresan la fortaleza del SIN.

6 IMPLICACIONES DE POLÍTICA: ¿HACIA DÓNDE IR?

Procesos de cambio estructural requieren políticas industriales activas. La política industrial en las próximas décadas debería tener como eje central la acumulación de competencias en los nuevos paradigmas tecnológicos y un foco en la innovación orientada a la sustentabilidad en sentido amplio – económica, social y ambiental. Tener o no competencias en las nuevas tecnologías define quién será competitivo, en qué ramas, y quién tendrá o no un lugar en la futura división internacional del trabajo. Ya se mostró el rezago persistente de algunos países de la región frente a países que reforzaron sus SNI. Se debe fortalecer el SNI; adicionalmente, la dirección del cambio debe ser en la de los nuevos paradigmas, con fuerte componente ambiental y de inclusión social.

Si bien hay rigideces y bloqueos en el cambio tecnológico, este no tiene un código genético que defina *ex ante* cuál será su utilización e impacto en la sociedad. Le corresponde a las instituciones – vía políticas pero también a través de cambios en las normas de comportamiento y sociabilidad – generar los incentivos necesarios para que la dirección del cambio técnico priorice las dimensiones ambiental y de inclusión social, las que pueden ser complementarias al aumento de la competitividad.

Con relación al medio ambiente, debe evitarse el riesgo de que la región se vuelva una mera importadora de tecnologías ambientalmente más amigables. Es necesario construir, endógenamente, competencias que le permitan participar de la revolución tecnológica, no solo como consumidora sino como productora de tecnologías verdes. Esta reflexión también es válida para la inclusión social. Hay temas de inclusión que son muy específicos a cada país. Cómo generar empleos y acabar con la segregación urbana, en la salud y la educación, son grandes preguntas que requieren capacidades propias, usando la innovación como instrumento de cambio social.

Todo esto implica mirar de otra forma la política industrial. La diferencia, tan debatida entre los economistas, entre políticas verticales y horizontales se diluye en la política industrial del siglo XXI. La política debe elegir trayectorias tecnológicas y patrones de crecimiento: esto supone elegir cambios en la matriz energética, en los sistemas urbanos de transporte, en la dirección de la innovación, en los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo del producto – desde la materia prima hasta el manejo de residuos. Una perspectiva de esta amplitud diluye por completo las fronteras entre los dos tipos de política (horizontal y vertical), que, por lo demás, nunca estuvieron muy bien definidas.

REFERÊNCIAS

- AMSDEN, A. *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*. New York: Oxford University Press, 1989.
- BELL, M. Time and technological learning in industrializing countries: how long does it take? how fast is it moving (if at all)? **International Journal of Technology Management**, Geneva, Suíça: Inderscience Enterprises, v.36, n.1/3, p.25-39, 2006.
- BÉRTOLA, L.; OCAMPO, J. A. **Desarrollo, vaivenes y desigualdade**: una historia económica de América Latina desde la independencia. Madrid: SEGIB, 2010.
- BLECKER, R. A. Long-run growth in open economies: export-led cumulative causation or a balance-of-payments constraint? In: HARCOURT, G. C.; KRIESLER, P. **The Oxford handbook of post-Keynesian economics**: theory and origins. New York: Oxford University Press, 2011. v.1.
- CHANG, H. J. **Kicking away the ladder**: policies and institutions for economic policy in historical perspective. London: Anthem Books, 2002.
- CIMOLI, M.; PORCILE, G. Learning, technological capabilities and structural dynamics. In: OCAMPO, J. A.; ROS, J. **The Oxford handbook of Latin American economics**. New York: Oxford University Press, 2011.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Cambio estructural para la igualdad**. Santiago, Chile: Naciones Unidas, 2012.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Pactos para la igualdad**. Santiago, Chile: Naciones Unidas, 2014.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Progreso técnico y cambio estructural en América Latina**. Santiago, Chile: Naciones Unidas, 2007.
- FRENKEL, R.; RAPETTI, M. A concise history of exchange rate regimes in Latin America. In: OCAMPO, J. A.; ROS, J. **The Oxford handbook of Latin American economics**. New York: Oxford University Press, 2011.
- GOUVEA, R. R.; LIMA, G. T. Structural change, balance of payments constraint and economic growth: evidence from the multisectoral Thirlwall's Law. **Journal of Post Keynesian Economics**, New York: Sharpe, v.33, n.1, p.169-204, Oct. 2010.
- PREBISCH, R. El Desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas. In: CEPAL. **Estudio económico de América Latina**. Santiago, Chile, 1949.
- REINERT, E. S. Competitiveness and its predecessors - a 500 year cross-national perspective. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam: Elsevier Science, v.6, n.1, p.23-42, March 1995.
- RODRÍGUEZ, O. **El estructuralismo latinoamericano**. México: Siglo XXI; Santiago, Chile: CEPAL, 2007.
- THIRWALL, A. P. **Balance of payments constrained growth models**: history and overview. Kent: University of Kent, 2011. (School of Economics Discussion Paper, 1111).
- VERSPAGEN, B. **Uneven growth between interdependent economies**: an evolutionary view of technology gaps, trade and growth. Avebury: Ashgate Publisher, 1993.
- WADE, R. **Governing the market**: economic theory and the role of government in East Asian industrialization. Princeton: Princeton University Press, 1990.