



Economía: Teoría y práctica

ISSN: 0188-8250

etyp@xanum.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad

Iztapalapa

México

Cimoli, Mario; Porcile, Gabriel
Crecimiento global y "reciprocidad implícita". Un modelo estructuralista
Economía: Teoría y práctica, vol. 1, noviembre, 2009, pp. 13-39
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281122888001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Crecimiento global y “reciprocidad implícita”. Un modelo estructuralista*

*Mario Cimoli** y Gabriel Porcile****

RESUMEN

En este documento se argumenta que las ideas estructuralistas son particularmente útiles para discutir el crecimiento mundial en tiempo de crisis. Son tres los puntos principales del documento. El primero es que las políticas específicas para promover el cambio estructural en la periferia, tanto a nivel nacional e internacional son necesarias para incrementar la participación de la periferia en el comercio mundial. Automática o recíprocamente se asegura que mayores exportaciones de la periferia darán lugar a más importaciones, de esta forma el centro no padecerá por el crecimiento de las exportaciones. Además, hacemos hincapié en la interrelación y complementariedad entre las políticas fiscales y las políticas industriales y tecnológicas dirigidas a promover cambios estructurales en la periferia. Las dos políticas deberían combinarse para evitar el desequilibrio externo y las respuestas proteccionistas. Finalmente, sugerimos que los principales esfuerzos para el desarrollo institucional y la coordinación internacional son necesarios para evitar una escalada de medidas proteccionistas en el sistema internacional.



Palabras clave: Crecimiento global, cambio estructural, cooperación institucional internacional.

Clasificación JEL: F41, F42, E12.

ABSTRACT

In this paper we argue that structuralist ideas are particularly useful for discussing global growth in times of crisis. Three are the main points of the paper. The first one is that specific policies for promoting structural change in the periphery at both the domestic and international levels are necessary for increasing the participation of the periphery in world trade. Automatic or implicit reciprocity ensures that more exports from the periphery will lead to more imports, and thereby neither growth nor exports would suffer in the centre. In addition, we stress the inter-relation and complementarities between fiscal policies and industrial and technology policies aimed to promote structural change in the periphery. The two policies should be combined to avoid external disequilibrium and protectionist responses. And finally, we suggest that major efforts for institution building and international coordination are required to avoid an escalation of protectionist measures in the international system.

Key words: Global growth, structural change, international institutional cooperation.

Classification JEL: F41, F42, E12.

* Dedicamos este trabajo al profesor Octavio Rodríguez, cuyos trabajos sobre el pensamiento estructuralista inspiraron esta reflexión.

** Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial (CEPAL), y Universidad de Venecia.

*** Departamento de Economía, Universidad Federal de Paraná, Brasil, e investigador del CNPQ.

INTRODUCCIÓN

En un momento en que la economía mundial atraviesa fuertes turbulencias, en la mayor parte de los países (tanto desarrollados como en desarrollo) se han adoptado políticas fiscales y monetarias expansionistas para combatir la crisis. Tal reacción es sin duda bienvenida, a pesar de que, acertadamente, algunos observadores han notado que sin cambios más profundos en el sistema financiero será improbable un impulso efectivo del crecimiento y el comercio global (Kregel, 2009b). Pero al mismo tiempo hay una respuesta en el entorno comercial que augura resultados menos favorables y que apunta en dirección opuesta a la que sería deseable. Se trata de un rebrote del proteccionismo, particularmente en los países centrales, y de las políticas de “transferirle la cuenta al vecino”. En este trabajo argumentamos a favor de políticas de estímulo comercial y sugerimos, además, desde una perspectiva que pone el acento en el largo plazo, que debe haber un cambio gradual en la composición del comercio, con una transformación de la inserción externa de la periferia hacia bienes más dinámicos. El trabajo subraya la función clave que debe desempeñar el cambio en el patrón de especialización de los países en desarrollo *para una recuperación del crecimiento que al mismo tiempo sea una recuperación de los objetivos del desarrollo económico.*

Tres son las contribuciones que pretende ofrecer el artículo. La primera es recuperar las ideas estructuralistas sobre patrones de especialización internacional y crecimiento global. Se revisan las ideas de Raúl Prebisch (1955, 1963, 1976, 1981) y CEPAL (1955), quienes entienden que la expansión del comercio es un componente central del proceso de desarrollo, pero para que éste genere los resultados esperados debe basarse en un proceso de mutación de las estructuras del centro y la periferia, de manera que la última logre un peso creciente de bienes de mayor intensidad tecnológica en sus exportaciones. El comercio mundial es un juego de suma positiva, pero sus resultados no surgen espontáneamente del libre comercio. Son necesarias políticas activas de cambio estructural para que el potencial de comercio y especialización se extienda a los dos polos del sistema: centro y periferia.

El segundo punto es que las políticas de expansión del gasto y el cambio estructural deben ir juntas para que el crecimiento sea sostenido en el tiempo. La crisis induce a los gestores de política a implantar medidas clásicas en los campos fiscal y monetario. Se admite que eso es correcto en el corto plazo, pero en este trabajo adoptamos un horizonte temporal más amplio. En ese horizonte, po-



líticas sostenidas de expansión fiscal pueden conducir a desequilibrios externos crecientes si el patrón de especialización no se modifica. Macroeconomía y capacidades tecnológicas deben guardar una estrecha correspondencia (Ocampo, 2005). Inversamente, una política que sólo busque la competitividad externa corre el riesgo de transformarse en mercantilismo, que a la larga generará reacciones proteccionistas en otras partes del mundo, erosionando el crecimiento.

Así, expansión fiscal y cambios en el patrón de especialización son dos aspectos complementarios del esfuerzo de desarrollo y del crecimiento global. Esa combinación permite avanzar hacia niveles mayores de demanda efectiva, combinando los mercados interno y externo, como una estrategia distinta de la búsqueda predatoria del mercado externo como única fuente de dinamismo. Y es también una estrategia diferente de aquella que apuesta a ventajas comparativas estáticas combinadas con ortodoxia fiscal y monetaria, que se resigna al bajo crecimiento y que ha sido frecuente, en distintos momentos, en América Latina.

Un tercer punto que intentamos desarrollar es teórico. McCombie y Thirlwall (1994) sugieren un interesante modelo keynesiano de dos países (que llamaremos modelo MT), con el cual se analiza la función de la coordinación internacional de las políticas fiscales (o de las fallas de coordinación) en el crecimiento global (o en la desaceleración global). Estos autores apuntan hacia direcciones muy interesantes sobre cómo el perfil del comercio mundial afecta el resultado de la política fiscal en condiciones de interdependencia comercial. El modelo MT ofrece una base muy rica a partir de la cual incorporar elementos teóricos schumpeterianos, más específicamente, el papel de las asimetrías tecnológicas internacionales (Dosi *et al.*, 1990; Cimoli y Porcile, 2009 a). Para tenerlas en cuenta, incluimos en el modelo una nueva variable de estado, a saber, el cambio en el patrón de especialización asociado a la dinámica tecnológica centro-periferia, y analizamos cómo ésta interactúa con la política fiscal para generar distintas trayectorias de crecimiento en el sistema internacional.

El trabajo está organizado en dos secciones. La sección I resume las ideas cepalinas sobre comercio internacional, especialización y crecimiento, y estudia cómo la cooperación internacional puede contribuir a acelerar el crecimiento global y reducir las brechas tecnológica y de ingreso entre centro y periferia. La sección II desarrolla estas ideas por medio de un modelo keynesiano-schumpeteriano que representa un desarrollo del modelo MT. La última sección sintetiza muy brevemente las conclusiones del trabajo.

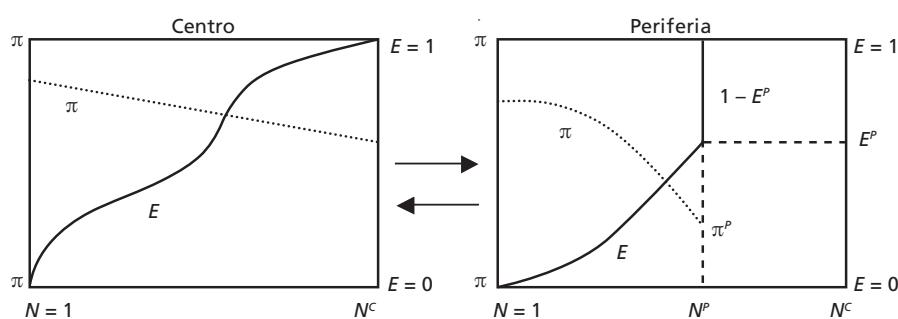


I. COMERCIO INTERNACIONAL Y CRECIMIENTO: LA PERSPECTIVA ESTRUCTURALISTA

1. Difusión internacional de tecnología y conformación del sistema centro-periferia

Como se sabe, la perspectiva estructuralista subraya el papel de la difusión asimétrica de tecnología a escala internacional como origen de la conformación y persistencia de dos estructuras productivas claramente diferenciadas: el centro y la periferia. La figura 1 ilustra las diferencias entre las estructuras productivas del centro y la periferia. Estas diferencias surgen porque la difusión de tecnología desde los centros (que son los pioneros de la revolución industrial) ocurre de forma “lenta y desigual”, llegando a la periferia en forma tardía y circunscrita a algunos sectores (Rodríguez, 2007). Detrás de la diferenciación estructural está la dinámica muy acotada del progreso técnico en la periferia.

Figura 1. Las estructuras del centro y la periferia



Variables

π = Productividad del trabajo (curva punteada).

E = Participación acumulada en el empleo (curva).

N = Número de sectores de la economía ordenados de forma decreciente según la productividad.

N^c = Total de sectores en el centro.

N^p = Total de sectores en la periferia.

E^p = Total del empleo en los sectores modernos de la periferia (el empleo residual $1 - E^p$ se aloja en el de subsistencia).



π^* = Productividad del trabajo del sector de subsistencia de la periferia.

π^P = Productividad del trabajo del sector N^P en la periferia.

Centro y periferia se representan por medio de dos cajas, que tienen en las abscisas una secuencia de números $N = 0 \dots N$, $i = C, P$, que corresponden a sectores de la economía, ordenados de forma decreciente según la productividad del trabajo. Así, el sector 1 es el de más alta productividad y el último sector, denotado como N^C o N^P (donde C y P indican centro y periferia), es el de menor productividad. Como se asume que el centro tiene una estructura más diversificada, entonces N^C es mayor que N^P .

En las ordenadas se representan dos variables. Una de ellas (eje izquierdo) es la productividad del trabajo en cada sector (π , cuyo valor en el punto de origen es π^*). La otra variable (eje derecho) es la participación acumulada del sector moderno en el empleo total ($0 < E \leq 1$). Por la forma en que se ordenaron los sectores, la curva de productividad del trabajo (línea punteada) está negativamente inclinada, mientras que la que muestra la participación acumulada en el empleo (línea entera) es, por fuerza, ascendente. Por simplicidad se asume que la curva de productividad declina de forma continua a medida que se va de un sector a otro, sin “saltos” dentro del sector moderno. Pero en nada modificaría el argumento suponer que los cambios en la productividad son abruptos o discontinuos cuando N aumenta.

En el centro, la inclinación de la curva de productividad es pequeña; por tanto, también es pequeña la diferencia entre los sectores de mayor ($N = 1$) y de menor productividad ($N = N^C$). Lo opuesto ocurre en la periferia, donde la productividad decrece muy rápidamente entre un sector y otro. Pero, además, en la periferia el progreso técnico penetra en unos pocos sectores: aquellos vinculados con la actividad exportadora. Por esa razón, el conjunto de sectores modernos es truncado en la periferia en un valor bajo de N , a partir del cual se abre un amplio escalón que separa su productividad de la productividad de los sectores de subsistencia. Obsérvese que hay sectores en la periferia cuya productividad es más alta que la del centro. Sin embargo, como la curva de productividad de la periferia decae a tasas crecientes y, además, los sectores modernos son incapaces de absorber todo el empleo, la productividad media de la periferia tenderá a ser mucho más baja que la del centro.

Cuando se analiza el comportamiento del empleo acumulado, se comprueba que en el centro aquél se aloja en su totalidad en los sectores modernos. Cuando se llega al último sector (N^C) el empleo acumulado es igual a la unidad



($E = 1$). En la periferia, en cambio, cuando se llega al último sector moderno (N^P) aún no se ha absorbido toda la fuerza de trabajo disponible ($E = E^P$ cuando $N = N^P$). Un porcentaje importante de la misma ($h = 1 - E^P$) aún encontrará ocupación en el sector de subsistencia, ya sea en el medio rural o en la informalidad urbana. El segmento vertical de la curva del empleo acumulado representa aquella fracción de los trabajadores que no tiene otra opción sino refugiarse en la subsistencia. La distancia que existe entre el sector moderno marginal (de menor productividad) y la productividad del trabajo en el sector de subsistencia corresponde a la diferencia entre π^* y π^P .

En resumen, la figura 1 cuenta una historia en que el progreso técnico llega a la periferia de forma muy localizada, sin penetrar al punto de tornar su estructura lo suficientemente diversificada como para eliminar el empleo de subsistencia. Como lo señala la tradición estructuralista, ese empleo en la subsistencia representa una rémora que reduce salarios y deteriora los términos de intercambio (Pinto, 1970; Sunkel, 1978). Las ideas centrales que surgen de la figura 1 pueden resumirse en seis puntos:

- i) El progreso técnico penetra de forma mucho más profunda y uniforme en el centro que en la periferia.
- ii) Como resultado, la periferia tiene un menor número de sectores modernos, que no consiguen absorber toda la oferta de trabajo disponible.
- iii) Los diferenciales de productividad son más intensos entre los sectores modernos en la periferia que en el centro, siendo los líderes de productividad aquellos vinculados con la exportación.
- iv) Hay un gran desnivel de productividad entre los sectores modernos y los de subsistencia en la periferia, que se suma a las asimetrías que se observan dentro de las propias actividades modernas.
- v) La periferia mantiene parte importante de su empleo en sectores de subsistencia, lo que deprime sus niveles medios de ingreso en comparación con los del centro.
- vi) Los puntos i) y ii) explican el carácter especializado de la estructura de la periferia frente al diversificado del centro, mientras que los puntos iii) a v) ayudan a entender por qué la heterogeneidad es propia de la condición periférica.



2. Comercio internacional y reciprocidad implícita

Un preocupación central del estructuralismo es que las estructuras del centro y la periferia tienden a transformarse, pero manteniendo siempre su carácter asimétrico. Las fuerzas espontáneas del mercado, así como la dinámica acumulativa propia del aprendizaje tecnológico, reproducen la heterogeneidad y especialización de la periferia en el tiempo.¹ Existe hoy una extensa bibliografía sobre la microeconomía del aprendizaje que explica de forma rigurosa por qué las asimetrías no desaparecen, usando los conceptos de retornos crecientes, *path-dependency*, competencia schumpeteriana, y paradigmas y trayectorias tecnológicas.² Pero cuando Prebisch y CEPAL desarrollaron sus primeros trabajos aún se sabía muy poco sobre la microeconomía del aprendizaje. Estos autores confiaban en que el proceso de industrialización sería por sí mismo capaz de corregir los desequilibrios en el sistema económico internacional. La bibliografía schumpeteriana mostró a partir de los años ochenta que al interior de la propia industria pueden reproducirse diferenciales de productividad y de capacidades tecnológicas muy elevados, y que el *catching-up* no ocurre sin un esfuerzo local de construcción de instituciones y capital humano para la innovación.³



En su último libro, al analizar las relaciones centro-periferia desde la perspectiva del intercambio internacional, Prebisch (1981, cuarta parte) subraya los siguientes aspectos:



- a) El crecimiento de los centros se caracteriza por su naturaleza centrípeta, al diversificar incesantemente los bienes industriales que producen *pari passu* con la expansión de la demanda.
- b) La mayor parte del comercio y las inversiones de los centros se concentra en los propios centros, donde reside el núcleo tecnológico innovador que sostiene la diversificación de la producción y el consumo.
- c) La limitada propagación del progreso técnico hacia la periferia hace que ésta sea incapaz de competir efectivamente en las actividades dinámicas que encabezan la diversificación.

¹ Véase, por ejemplo, León-Ledesma (2002) y Araujo y Lima (2007).

² Véase Rosenberg (1982), Dosi (1988), Arthur (1989, 1994), y Cimoli y Dosi (1995).

³ Fajnzylber (1990) comparó distintos sistemas de innovación y discutió sus vínculos con las trayectorias de crecimiento. Véase también Patel y Pavitt (1998), Cimoli *et al.* (2005 y 2008) y CEPAL (2007). Un análisis de la relación entre la microeconomía schumpeteriana y el estructuralismo puede ser encontrado en Cimoli y Porcile (2009 b).



- d) Del punto anterior resulta la especialización periférica en productos primarios o en bienes industriales cuya demanda crece poco con el aumento del ingreso, tanto del centro como de la periferia.
- e) Los desequilibrios generados por la disparidad de las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones se suman al problema de la heterogeneidad estructural (y a la consecuente presión hacia abajo que ella ejerce sobre salarios y precios de bienes periféricos) para producir la tendencia endógena al desequilibrio externo (Rodríguez, 1980, pp. 71-86).
- f) Es muy alta la tasa de acumulación que se requiere en la periferia para absorber la fuerza de trabajo desocupada u ocupada en actividades de bajísima productividad. Para alcanzar un crecimiento que frene el aumento del empleo de subsistencia (y reduzca el total de trabajadores en ese sector), deben aumentarse las exportaciones industriales hacia los centros, ya que de otra manera la tendencia al desequilibrio externo frustraría el esfuerzo de acumulación. Alternativamente, deben sustituirse importaciones, siendo este camino menos deseable que el del aumento de las exportaciones (por razones que se verán más adelante).
- g) Corresponde a los centros facilitar las exportaciones periféricas, a pesar de que ello pueda generar tensiones en el corto plazo. Ello, porque en el largo plazo la mayor división internacional del trabajo representa una modalidad virtuosa de crecimiento internacional capaz de generar beneficios tanto para los centros como para la periferia. Adicionalmente, los centros obtienen de la periferia beneficios en proporción directa a sus concesiones, porque el estrangulamiento externo de la periferia hace que ésta sistemáticamente use todas las divisas que obtiene para pagar importaciones de bienes producidos por los propios centros (reciprocidad implícita).⁴

Vale la pena citar las palabras de Prebisch (1981, pp. 184-185) a este respecto:

⁴ A comienzos de los años sesenta, Prebisch (1963, pp. 89-90) observaba que “los países periféricos están en una posición diametralmente opuesta a la de los centros en materia de reciprocidad del intercambio”, debido a la disparidad de elasticidades. “Esta desigualdad fundamental exige la revisión del concepto hasta ahora vigente de reciprocidad, pues si los centros reducen o eliminan sus aranceles, los países periféricos podrán aumentar sus exportaciones a ellos. Y al suceder así, también acrecentarán sus importaciones, en virtud de la intensa demanda que para ellas existe”.



El intercambio es condición esencial porque el desarrollo exige importar bienes que un país periférico no puede producir por carencia o limitación de recursos naturales, o por su inferior capacidad técnica y económica.

Tiene pues que exportar para procurarse esos bienes (...). La producción primaria es generalmente insuficiente para producir ese papel. (...) Por consiguiente, se impone la exportación de manufacturas. Y aquí se encuentra un es-
collo, muy serio pues los centros son renuentes a admitir manufacturas perifé-
ricas en la medida necesaria a la indispensable elevación de su ritmo de
desarrollo.

Y más adelante (p.186), al referirse a los problemas generados por la disparidad de las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones:

Sólo hay dos formas de corregir gradualmente esta disparidad de elasticidades:
exportar otros bienes a los centros, además de los tradicionales, a fin de poder
importar bienes que no es dable producir internamente por carencia o limitación
de recursos o por inferioridad técnica y económica; o acrecentar el ritmo de
producción interna para lograr de esta manera aquello que por falta de medios
no es posible importar. Ya se dijo que lo primero es más conveniente. Pero si no
es posible seguir esta opción, no queda más que la segunda para impulsar el
desarrollo.



En otras palabras, desde el punto de vista de la eficiencia, hay un camino preferencial para estimular el crecimiento, que supone la adaptación constante de las estructuras productivas del centro y de la periferia a la diversificación de las exportaciones industriales periféricas (Prebisch, 1981, p. 239). Ese camino ideal se caracteriza por el movimiento de la periferia hacia un grado creciente de especialización intraindustrial, de tal modo que la frontera entre las actividades en los polos, si bien no desaparece, se torna más difusa. La base de ese proceso radica en el acortamiento de las distancias tecnológicas entre los polos. Inversamente, el proteccionismo exacerbado que se observó en la periferia hasta finales de los años ochenta, con sus diversos episodios de crisis externa y fluctuaciones del producto (ciclos de tipo *stop and go*), puede verse como un reflejo de la debilidad del cambio estructural y de la ausencia de políticas de reducción de la brecha tecnológica. La integración del comercio debe ir necesariamente asociada a un



esfuerzo interno de construcción de capacidades.⁵ La interacción entre brecha, especialización y crecimiento es discutida de forma más rigurosa en la próxima sección, así como sus implicaciones para la coordinación global de las políticas macroeconómica y comercial.

II. POLÍTICA FISCAL, CAMBIO ESTRUCTURAL Y RECIPROCIDAD IMPLÍCITA

1. *Un modelo keynesiano con dos países: el modelo MT*

Nuestro punto de partida es el modelo keynesiano de dos países sugerido por McCombie y Thirlwall (1994, capítulo 7), que llamaremos modelo MT. Comienza con dos ecuaciones macroeconómicas convencionales para dos países, siendo la periferia el país 1 y el centro el país 2.

$$Y_1 = C_1(Y_1) + I_1(Y_1) + Z_1(Y_1) + X_1 - M_1(EP_2 / P_1) \quad (1)$$

$$Y_2 = C_2(Y_2) + I_2(Y_2) + Z_2(Y_2) + X_2 - M_2(P_1 / EP_2) \quad (2)$$

donde C representa el consumo, I la inversión, Z el gasto público (que tiene un componente autónomo y otro derivado del ingreso). X son las exportaciones (en valores reales de la moneda del país), P y P^* son índices de precios (interno e internacional, respectivamente), E es la tasa nominal de cambio (pesos por dólar) y M son las importaciones. Los sufijos 1 y 2 denotan el país (periferia y centro, respectivamente). Las cantidades exportadas e importadas dependen del ingreso del país y del exterior, así como del tipo de cambio real. Formalmente:

$$X_i = \left(\frac{P_j E}{P_i} \right)^{\phi_i} (Y_j)^{\pi_j}. \quad (3)$$

La ecuación (3) es una ecuación de demanda de exportaciones, en la que ϕ es la elasticidad precio de la demanda (negativa) y π es la elasticidad ingreso de la demanda (positiva). Obsérvese que en un modelo de sólo dos países será

⁵ La idea de que la integración a la economía mundial requiere de políticas de fuerte intervención al nivel interno ha sido apuntada en estudios de historia económica, como Katzenstein (1985) y Kindleberger (2000).



cierto que $X_j = M_j$, y la elasticidad ingreso de las exportaciones de i corresponde a la elasticidad ingreso de las importaciones de j (π_j).

La condición de equilibrio en cuenta corriente será la siguiente:

$$P_i X_i = P_j E M_i . \quad (4)$$

Tomando los logaritmos de las ecuaciones (1), (2) y (3), diferenciando en relación con el tiempo y suponiendo que es válida la versión dinámica del principio de la paridad del poder de compra, se obtiene el siguiente resultado (véase detalles en el apéndice matemático):

$$y_1 = \alpha_1 a_1 + \beta_1 \pi_2 y_2 \quad (5)$$

$$y_2 = \alpha_2 a_2 + \beta_2 \pi_1 y_1 . \quad (6)$$

Las letras minúsculas representan tasas proporcionales de crecimiento (por ejemplo, $p = (dP/dt) (1/P)$ es la inflación interna). En las ecuaciones (5) y (6) y_1 es la tasa de crecimiento del PIB del país 1, π_2 es la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones del país 2, π_1 es la elasticidad ingreso de las importaciones del país 1 y y_2 es la tasa de crecimiento del PIB del país 2. Los coeficientes α y β están relacionados con la participación en el PIB de los distintos componentes de la demanda agregada (véase apéndice). Así, las ecuaciones (5) y (6) nos dan la tasa de crecimiento del producto de un país como función de su propio gasto autónomo y de la tasa de crecimiento del otro país (de la que depende el crecimiento de sus exportaciones). Diferenciando respecto al tiempo después de tomar logaritmos en la ecuación (3) se obtiene:

$$x_i = \phi_i (p_j - e - p_i) + \pi_j y_j . \quad (7)$$

En equilibrio, el tipo de cambio real es constante y por tanto ($p_j - e - p_i = 0$).⁶ Además, el equilibrio externo (con tipo de cambio real constante) requiere que la

⁶ En un interesante trabajo, Pugno (1996) discute cómo la expansión de una economía periférica puede generar presiones en el tipo de cambio y estimular el cambio estructural. La relación entre la macroeconomía y los posibles efectos de histéresis sobre la estructura se analizan en Cimoli *et al.* (2008). No consideramos aquí dichos efectos, aunque son compatibles con el argumento del artículo.

tasa de crecimiento de las exportaciones de i sea igual a la tasa de crecimiento de las importaciones de i . Formalmente:

$$x_i = \pi_j y_j^* = m_i = \pi_i y_i^*. \quad (8)$$

La condición de equilibrio externo puede ser escrita como una relación entre las tasas de crecimiento del PIB real en los dos países:

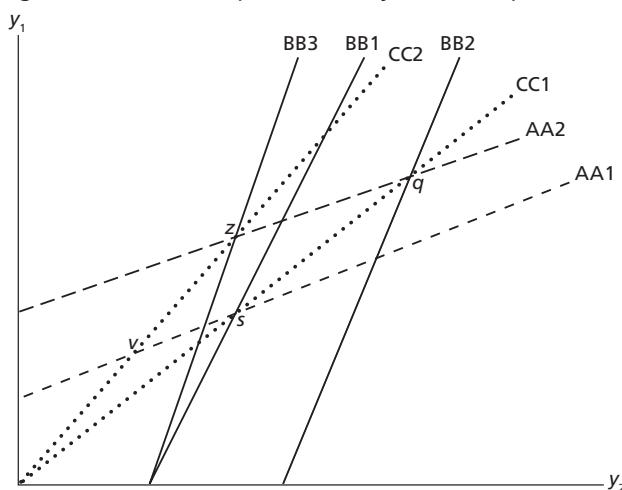
$$y_i^* = \frac{\pi_j}{\pi_i} y_j^*. \quad (9)$$

El conjunto de ecuaciones anteriores describe el crecimiento efectivo de cada país (ecuaciones 5 y 6) y el crecimiento compatible con la restricción externa (ecuación 9). El equilibrio del sistema exige que las tasas efectivas de crecimiento de cada país coincidan con aquella que preserva el equilibrio externo. Las relaciones que existen entre dichas variables pueden ser analizadas usando el diagrama propuesto por McCombie y Thirlwall (1994), el cual hace explícita la función de la coordinación internacional de políticas keynesianas en un sistema formado por dos países en la determinación de la tasa global de crecimiento (véase figura 2).

Inicialmente, las dos economías están en equilibrio en el punto s . En ese punto, la tasa de crecimiento de 1 (curva AA1, que corresponde a la ecuación 5) corta la tasa efectiva de crecimiento del país 2 (curva BB, que corresponde a la ecuación 6), y ambas curvas cortan la que define el equilibrio externo (curva CC1, que corresponde a la ecuación 9). El país 1 es el país en desarrollo y, por tanto, CC1 tiene una pendiente (dada por la relación π_2/π_1) menor que la unidad. Esto implica que el país 1 crece a una tasa menor que el país 2 (Rodríguez, 1977; Thirlwall, 1979).

Si el país 1 aumenta la tasa de crecimiento de su gasto autónomo, la curva AA1 cambia su punto de intercepción y se mueve hacia arriba, como representado por AA2. El sistema se mueve hacia el punto q , que sin embargo no es una posición de equilibrio, ya que en ese punto el país 1 sufre un déficit comercial. Si el país 2 no cambia su política fiscal, el país 1 no conseguirá sostenerse en q y deberá reducir el crecimiento de su gasto autónomo para restablecer el equilibrio externo, volviendo al punto inicial s . Pero si la expansión fiscal es coordinada, entonces 2 aumenta también el gasto autónomo y de esa forma evita la aparición del déficit en el país 1. En este último caso, q representará un nuevo equilibrio para los dos países, en el que ambos obtienen al mismo tiempo tasas

Figura 2. Crecimiento, política fiscal y estructura productiva.*



* CC: Locus del equilibrio en cuenta corriente; AA: tasa efectiva de crecimiento del país 1 como función del crecimiento del país 2; BB: tasa efectiva de crecimiento del país 2 como función del crecimiento del país 1. Si el país 1 aumenta la tasa de crecimiento del gasto autónomo, desplazándose de AA1 para AA2, y el país 2 responde aumentando su propio gasto autónomo, moviéndose de BB1 para BB2, el equilibrio se obtendrá en el punto q. Si el país 2 no responde aumentando su gasto autónomo, entonces el país 1 tendrá que reducir el crecimiento del suyo para evitar el déficit. Alternativamente, si el país 1 cambia su patrón de especialización y reduce (aumenta) la elasticidad ingreso de las importaciones (exportaciones), entonces la inclinación de la curva CC cambiaría de CC1 para CC2. En ese caso será posible sostener el equilibrio en q, aun cuando el país 2 no alterara la tasa de crecimiento de su gasto autónomo. La combinación de un gasto autónomo expansionista más el cambio estructural representado en el punto z implica una tasa más alta de crecimiento en la periferia sin cambiar la tasa de crecimiento del centro.

de crecimiento del producto más elevadas. Se trata del conocido beneficio al crecimiento que deriva de una expansión internacional coordinada de dos economías que se vinculan por el comercio.

El país 1 podría usar, en conjunto con la política fiscal, una política de cambio estructural, cambiando la pendiente de la curva CC al cambiar su patrón de especialización internacional (suponemos que π_2/π_1 aumenta y que la curva CC1 se transforma en la curva CC2). Por simplicidad, en la figura 2 suponemos que π_1 cae, mientras que π_2 permanece constante. Siendo así, la pendiente de la curva AA permanece igual, mientras que cambia la de la curva BB (de BB1 para BB3). El proceso de cambio estructural en paralelo con la expansión fiscal vuelve esta expansión compatible con el equilibrio externo, y el resultado son tasas

mayores de crecimiento en el país 1 sin perjudicar la tasa de crecimiento del país 2, que será la misma del momento inicial (este punto se demuestra formalmente en la próxima sección).

Por supuesto, si la periferia siguiera una política mercantilista, sólo se esforzaría por realizar el cambio estructural y modificar la pendiente de la curva CC, sin ninguna preocupación con el comportamiento de la demanda efectiva interna. En ese caso el valor más alto de π_2/π_1 provocaría el cambio de CC1 para CC2, pero el intercepto de la curva AA no sería alterado. El país 2 sería sometido, como consecuencia, a un déficit comercial que al final de cuentas podría obligarlo a adoptar una política recesiva, con la caída del gasto autónomo y la consiguiente reducción del crecimiento en los dos países. El punto *v* en la figura 2 representa la posición de equilibrio con bajas tasas de crecimiento que surge de la combinación de mercantilismo en la periferia con políticas recesivas en el centro. Pero si, como se ha mencionado, política fiscal y cambio estructural se dieran *pari passu* en la periferia, el equilibrio en *z* sería factible.

En resumen, tanto una política que se centra exclusivamente en lograr la competitividad externa, como una política que sólo apuesta a los instrumentos fiscales, son inefectivas para generar tasas de crecimiento más altas de forma sostenida. Las primeras generarán respuestas proteccionistas o recesivas en el centro, mientras que las segundas encontraran límites por la aparición de persistentes desequilibrios en cuenta corriente. El cambio estructural y la política de manejo de la demanda efectiva interna vía gasto autónomo deben ser adoptadas conjuntamente para generar tasas más altas de crecimiento en la economía internacional. En la próxima sección profundizamos esta discusión tornando el cambio estructural una variable endógena al modelo, imprimiendo así un sabor schumpeteriano a un modelo que hasta este momento ha sido exclusivamente keynesiano.

2. Cambio estructural, política fiscal y crecimiento global: el modelo MT ampliado

En esta sección extendemos el modelo dinámico para hacer explícita la relación entre cambio estructural, política fiscal y crecimiento en los dos polos del sistema. Hay dos supuestos clave en el modelo:

- i) Las elasticidades-ingreso de las exportaciones e importaciones de la periferia (la relación π_2/π_1) depende del nivel de la brecha tecnológica:



cuanto mayor la brecha, menor la competitividad internacional de la periferia y menor su capacidad de ingresar a los mercados más dinámicos, lo que redunda en una baja (alta) elasticidad ingreso de las exportaciones (importaciones). Claramente, este supuesto es acorde con la tradición estructuralista, en que la dimensión tecnológica y la competencia schumpeteriana (los *leads/lags* en los procesos de innovación y difusión de tecnología) son las fuerzas predominantes que subyacen en la especialización internacional.

- ii) La periferia cumple rigurosamente el principio de la reciprocidad implícita sugerido por Prebisch. El crecimiento de la periferia está limitado por la restricción externa, de modo que todas las divisas que la periferia obtiene de sus exportaciones las devuelve a los centros a modo de importaciones, necesarias para sostener o elevar dicho crecimiento. La política fiscal se adapta endógenamente, respondiendo positivamente o negativamente a cualquier desajuste entre la tasa efectiva de crecimiento y aquella que es compatible con la restricción externa.

Los dos supuestos anteriores pueden formalizarse por medio de las siguientes ecuaciones:

$$\pi_1 = \gamma G \quad (10)$$

$$\dot{a} = \zeta (y_1^* - y_1). \quad (11)$$

La ecuación (10) indica que la elasticidad-ingreso de la demanda por importaciones aumenta de forma lineal con la brecha tecnológica, definida como la relación entre las capacidades tecnológicas del centro y la periferia, $G = (T_2/T_1)$, donde T representa las capacidades tecnológicas. Para mantener el modelo simple, y sin pérdida de generalidad, hemos asumido que la brecha sólo afecta a π_1 , mientras que π_2 es una constante exógena.

La ecuación (11), a su vez, expresa el principio de la reciprocidad implícita: cuando el crecimiento efectivo de la periferia (y_1) es inferior al de equilibrio (y_1^*), ésta elevará la tasa de crecimiento del gasto autónomo para usar plenamente las divisas disponibles, alcanzando tasas de crecimiento más altas.⁷ Tanto el

⁷ Nótese que a no representa los cambios anticíclicos de la política fiscal, sino el ajuste tendencial hacia una tasa constante con el equilibrio de largo plazo.



sector público (por medio de una política fiscal expansionista) como el privado (sea por un mayor acceso a insumos y bienes de capital complementarios a la inversión, o bien por una mayor confianza entre inversores y consumidores) contribuyen a esta respuesta del gasto autónomo. Por lo contrario, si el crecimiento efectivo fuera superior al de equilibrio, la periferia será obligada a reducir el crecimiento del gasto autónomo. Es importante notar que la regla de política implícita en (11) no es populista, en el sentido de que no busca estimular el crecimiento más allá de su nivel sustentable desde el punto de vista externo. En realidad es una regla que sólo excluye la posibilidad de un comportamiento mercantilista y que reconoce una especificidad periférica, a saber, priorizar el crecimiento para retirar de la subsistencia una parte cada vez mayor de su fuerza de trabajo.

Finalmente, es necesario especificar cómo cambia en el tiempo la brecha tecnológica. Usaremos para eso el modelo lineal propuesto por Fagerberg (1988 y 1994). En el mismo, a mayor valor de la brecha más elevado es el potencial de imitación que se abre a la periferia, y más rápida será la difusión internacional de tecnología. Sin duda, como lo notan Verspagen (1993) y Narula (2004), hay buenas razones para poner en tela de juicio esta versión lineal de la difusión internacional de tecnología; de hecho, un modelo no lineal sería más adecuado, ya que brechas muy altas pueden reducir, en lugar de aumentar, la tasa de aprendizaje. Sin embargo, mantendremos la especificación de Fagerberg como una forma de simplificar el modelo, sin comprometer significativamente las intuiciones económicas que nos proporciona. Así, describimos la evolución de la brecha a partir de la siguiente ecuación:

$$\hat{G} = u - vG \quad (12)$$

donde \hat{G} es la tasa de crecimiento de la brecha, u es la tasa exógena de aprendizaje en el país 2 y v es el parámetro de aprendizaje en la periferia, que expresa la capacidad de esta última de aprender y acortar distancias a partir del potencial de imitación que la misma brecha ofrece.

Es fácil ver que las ecuaciones (11) y (12) forman un sistema de ecuaciones diferenciales en que el valor de la brecha y la tasa de crecimiento del gasto autónomo son las variables de estado. Para solucionar el sistema es necesario escribir la ecuación (11) como una función de G y de a_1 . Usando (6) en (5):

$$y_1 = \alpha_1 a_1 + \beta_1 \pi_2 (\alpha_2 a_2 + \beta_2 \pi_1 y_1). \quad (13)$$



Usando la ecuación (10) en (13) se obtiene:

$$y_1 = \frac{\alpha_1 a_1 + \beta_1 \pi_2 \alpha_2 a_2}{1 - \beta_1 \beta_2 \gamma G \pi_2}. \quad (14)$$

Ésta es la tasa de crecimiento efectiva del país 1. La tasa con equilibrio externo puede encontrarse sustituyendo (6) y (10) en (9):

$$y_1^* = \left(\frac{\pi_2}{\gamma G} \right) (\alpha_2 a_2 + \beta_2 \gamma G y_1^*) = \left(\frac{\pi_2}{\gamma G} \right) \left(\frac{\alpha_2 a_2}{1 - \pi_2 \beta_2} \right). \quad (15)$$

Finalmente, usando las ecuaciones (14) y (15) en (11), llegamos al siguiente resultado:

$$\dot{a}_1 = \zeta \left[\left(\frac{\pi_2}{\gamma G} \right) \left(\frac{\alpha_2 a_2}{1 - \pi_2 \beta_2} \right) - \frac{\alpha_1 a_1 + \beta_1 \pi_2 \alpha_2 a_2}{1 - \beta_1 \beta_2 \gamma G \pi_2} \right]. \quad (16)$$



La figura 3 presenta el diagrama de fase del sistema formado por las ecuaciones (12) y (16). Se demuestra en el apéndice matemático que el sistema es estable. Como un ejercicio de dinámica comparativa, podemos analizar qué ocurre si la periferia aumenta sus esfuerzos de *catching-up*, elevando el parámetro v , de v_1 a v_2 . Ello sería consecuencia, por ejemplo, de una política tecnológica más activa, que estimulara inversiones en ID y capital humano. El cambio de política induce otro en la estructura periférica, mejora su competitividad internacional y genera un nuevo equilibrio, con una brecha menor, más espacio para la política fiscal (aumenta a_1) y, como corolario, una tasa de crecimiento más alta.



En equilibrio, $\hat{G} = \dot{a}_1 = 0$, y por tanto:

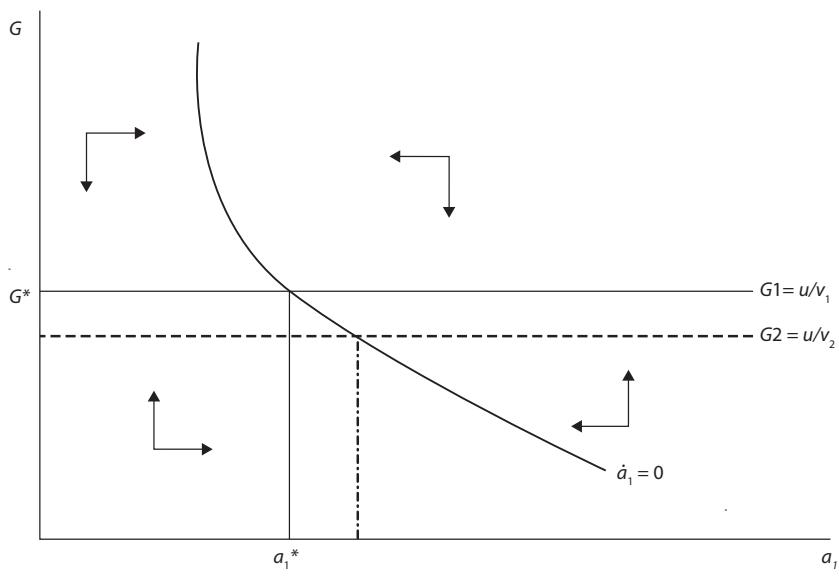
$$G^* = \frac{u}{v} \quad (17)$$

$$a_1^* = \frac{\pi_2 \alpha_2 a_2 [1 - \beta_1 \gamma (u/v)]}{\alpha_1 \gamma (u/v) (1 - \beta_2 \pi_2)} \quad (18)$$

Con los valores de equilibrio de la brecha y el crecimiento del gasto autónomo, es posible encontrar las tasas de crecimiento de equilibrio del centro y la



**Figura 3. Equilibrio y estabilidad:
efectos de la política industrial y tecnológica**



periferia. Primero usamos $G^* = (u/v)$ en la ecuación (15) para obtener la tasa de crecimiento de equilibrio en la periferia (y_1^*):

$$y_1^* = \frac{\pi_2 \alpha_2 a_2}{\gamma(u/v)(1 - \beta_2 \pi_2)}. \quad (17)$$

Y después usamos la ecuación (17) en la ecuación (9) para encontrar las tasas de crecimiento de equilibrio del centro:

$$y_2^* = \frac{\alpha_2 a_2}{1 - \beta_2 \pi_2}. \quad (18)$$

Hay tres resultados importantes que surgen de las ecuaciones (17) y (18) que vale la pena destacar.

El primero de ellos es que la tasa de crecimiento de la periferia depende del crecimiento del gasto autónomo del centro, así como del esfuerzo periférico por desarrollar sus capacidades tecnológicas en comparación con la actividad innovadora del centro. Ello no significa que el gasto autónomo de la periferia no tenga importancia, ya que debe recordarse que el modelo supone que éste se ele-



va y cubre cualquier diferencia que surja entre el crecimiento efectivo y el crecimiento compatible con la restricción externa. En otras palabras, el modelo supone una política fiscal activa que pone en jaque cualquier sesgo mercantilista. La función del cambio estructural (y del aumento de la competitividad externa) es abrir espacios para la expansión fiscal sostenible, no el de sustituir un tipo de gasto por otro en el conjunto de la demanda agregada. Siendo así, la política fiscal garantiza una expansión del mercado interno compatible con el equilibrio externo, y que no sustituye ni se contrapone a este último.

En segundo lugar, la tasa de crecimiento del centro depende exclusivamente del aumento de su propio gasto autónomo. Esta es una asimetría decisiva entre los dos polos del sistema. En la medida en que la periferia ofrece reciprocidad automática, destinando siempre las divisas logradas por sus exportaciones a la adquisición de importaciones desde el centro, entonces este último no está sujeto a la restricción externa. Sus grados de libertad son mayores. Imagínese que el centro elija una tasa más elevada de crecimiento y eleve su gasto autónomo para alcanzarla. Esto generará un aumento de las importaciones desde la periferia, que será compensado por un aumento equivalente de las exportaciones del centro. Por esa razón, el centro puede definir su tasa de crecimiento en función de sus propios objetivos (de pleno empleo o de control de la inflación), mientras que la periferia depende de la tasa de crecimiento del centro.⁸ La afirmación estructuralista de que las economías periféricas son “economías reflejas” puede entenderse a la luz de ese resultado. Además, éste indica que en la periferia las políticas fiscal y de cambio estructural no pueden ser estudiadas como hechos aislados, sino como dos variables que evolucionan conjuntamente, ya que los espacios de la primera dependen de la segunda.

Finalmente, una reducción de la brecha tecnológica genera más crecimiento en la periferia sin afectar el crecimiento del centro. Como corolario, políticas tecnológicas más activas en la periferia pueden aumentar la tasa de crecimiento global y mejorar la distribución del ingreso entre países, acortando las diferencias centro-periferia. En efecto, la tasa de crecimiento relativa periferia-centro es dada por la siguiente ecuación:

$$\frac{y_1^*}{y_2^*} = \frac{\pi_2}{\gamma(u/v)}. \quad (19)$$

⁸ La política que depende exclusivamente de la periferia es la tecnológica, y aun en este caso puede demandar una actitud cooperativa de los centros. Por ejemplo, legislaciones específicas sobre patentes o requisitos de transferencia de tecnología por empresas extranjeras pueden ser fuentes de conflictos entre los países en la frontera tecnológica y aquellos empeñados en reducir distancias.



El aumento de v (esfuerzo tecnológico de la periferia), dado u , reduce la brecha y eleva el crecimiento de la periferia en relación con el del centro, dando lugar a un proceso de convergencia internacional.

La economía política que se deriva de este modelo refuerza la visión estructuralista acerca de la función clave de la cooperación internacional en reducir las asimetrías de ingresos y tecnología entre los polos. El centro puede estimular las exportaciones periféricas sin comprometer su propio equilibrio. La periferia debe reforzar sus políticas industrial y de ciencia y tecnología, además de administrar la política fiscal para mantener el principio de reciprocidad automática funcionando. Esta combinación mejora el crecimiento y la distribución internacional, seleccionando un equilibrio (entre los varios posibles) más próximo a un óptimo paretiano. Sin duda, los mecanismos keynesianos tradicionales de expansión fiscal coordinada en escala global son importantes, y han recibido, en los hechos, atención prioritaria por parte de los gobiernos en la crisis reciente. Mientras tanto, las políticas de comercio parecen ir en dirección opuesta, sesgadas hacia el proteccionismo y con un efecto potencial recesivo. Nuestro argumento es que un tipo de política no funciona sin el otro. La cooperación comercial y tecnológica centro-periferia es clave, así como una atención mayor de la periferia a las inversiones en tecnología y capital humano. Sin ese movimiento de estímulo al cambio estructural —y a la consecuente mutación de los patrones de inserción externa— la salida de la recesión será más lenta, y la posición de la periferia posterior a la recuperación de la economía mundial será, como mínimo, tan vulnerable como lo era antes de la crisis.

Si bien el modelo presentado en esta sección ofrece bases analíticas que fundamentan un juego de suma positiva en la economía internacional, la implantación de las políticas necesarias para que dicho juego sea viable encuentra numerosas barreras.⁹ Por un lado, centro y periferia no son bloques homogéneos. Algunos países del centro tendrán su crecimiento limitado por la restricción externa, aunque el centro en su conjunto no la sufra. Esos países podrían tomar medidas recesivas para equilibrar su sector externo, con impactos sobre el resto del sistema. De igual manera, algunos países de la periferia estarán limitados en su crecimiento por factores de oferta, por lo que podrían crecer a una tasa menor a la que es compatible con el equilibrio externo (con la consiguiente acumula-

⁹ Existe una amplia bibliografía sobre la importancia de la construcción de instituciones de cooperación para dar sostén a juegos de suma positiva en la economía internacional. Kindleberger (1978 y 1986) realizó importantes contribuciones en esa dirección. Véase también Keohane (1984).



ción de reservas y de tensiones en otras partes de la economía global). Obsérvese además que el principio de reciprocidad implícita depende de que el foco principal de las políticas periféricas sea el crecimiento, lo que no siempre ocurre. La experiencia de los países latinoamericanos muestra que en diversos momentos predominan objetivos antiinflacionarios y de equilibrio presupuestal, lo que los hace más renuentes a aceptar la expansión fiscal, aun con equilibrio externo. Por otro lado, la discusión se ha centrado en temas de demanda agregada. Pero hay obviamente tensiones sectoriales, rezagos temporales y efectos regionales que no pueden ser ignorados. Los mismos constituyen una fuente de periódicos conflictos y demandas protecciónistas localizadas. Todos estos factores alimentan la complejidad de un esfuerzo global a favor de la racionalización y la coordinación de políticas.

Vale la pena recordar, finalmente, que el artículo no hizo ninguna mención al tema de los flujos financieros internacionales. Éstos tienen efectos muy fuertes sobre las corrientes del comercio y sobre variables clave para la competitividad externa, como el tipo de cambio, así como sobre diversos mercados de bienes comerciables sujetos a la especulación en mercados de futuro. La volatilidad de precios necesariamente genera incertidumbre y conflictos en cualquier negociación sobre comercio. Ya existe un importante consenso sobre la necesidad de acotar el enorme potencial desestabilizador del mercado financiero, con sus fases de euforia y depresión (Kregel, 2009 a). Los temas de comercio están íntimamente asociados con los financieros en la agenda de cooperación internacional, pero este tema escapa a las posibilidades de este trabajo.

COMENTARIOS FINALES

El desafío del desarrollo económico es transformar una estructura heterogénea y especializada en otra homogénea y diversificada, por medio de la reducción de la brecha tecnológica, tanto entre centro y periferia como entre sectores al interior de la periferia. Eso requiere acelerar el aprendizaje tecnológico en la periferia, cambiando las bases de su competitividad y diversificando la estructura de sus exportaciones. A medida que se alivia la restricción externa y se acelera el crecimiento, la fuerza de trabajo en los sectores de subsistencia es gradualmente absorbida en los de productividad más alta, con lo que aumentan la productividad y los salarios en el conjunto de la economía. La difusión de tecnología hace posible que la periferia pueda desarrollar todo su potencial de especialización (parti-





cularmente sobre bases intraindustriales): una política de cambio estructural es al mismo tiempo una política de ampliación del horizonte de especialización y comercio internacionales. Trayectorias tan disímiles como las de Asia y América Latina lo confirman: mientras que la primera región diversificó sus estructuras productivas y aumentó su participación en el comercio mundial, las economías latinoamericanas se mantuvieron atadas a una especialización muy dependiente de los recursos naturales y/o bajos salarios, estancándose su participación en dicho comercio.

Como lo muestra la bibliografía keynesiana, las variables que afectan el crecimiento deben ser estudiadas a partir de sus efectos en la demanda agregada. Políticas de competitividad internacional sólo estimulan el crecimiento si la política fiscal cubre cualquier diferencia que pueda surgir entre la tasa de crecimiento efectiva y la tasa con equilibrio externo. Los mercados interno y externo no se contraponen, sino que es la mejora en la competitividad lo que hace posible ampliar el gasto interno sin comprometer el equilibrio externo. Y a la vez, es la política de ampliación del gasto la que evita el comportamiento mercantilista de pasarle los costos al vecino, que en última instancia podría generar respuestas proteccionistas o recesivas por parte de los que sufren el déficit.

El modelo presentado en este artículo sugiere que una combinación Keynes-Schumpeter de las políticas macroeconómica e industrial representa una combinación adecuada para alcanzar tasas más altas de crecimiento económico global, con mejoras en la distribución del ingreso entre países. Inversamente, una política ortodoxa, en que las ventajas comparativas se definen de acuerdo con las ventajas ricardianas estáticas y las políticas fiscal y monetaria buscan el ajuste a cualquier costo a un conjunto muy acotado de capacidades tecnológicas (y a una brecha tecnológica creciente), conduce a un equilibrio inferior, con tasas de crecimiento más bajas, mayor inestabilidad y mayor desigualdad entre regiones. Hay un juego de suma positiva a ser explorado, y corresponde a la cooperación definir reglas que lo hagan posible. El legado intelectual del estructuralismo, con su preocupación con la transformación estructural y el diseño de mecanismos de cooperación que tomen en cuenta la especificidad periférica, puede ser un importante punto de partida para repensar aquellas reglas. Desde esta perspectiva, los caminos que conducen a la salida de la crisis podrían representar también un paso adelante en el esfuerzo, más ambicioso, del desarrollo.





APÉNDICE MATEMÁTICO

1. El modelo MT

Este modelo MT fue propuesto por McCombie y Thrilwall (1994, capítulo 7) y comienza con la conocida ecuación keynesiana:

$$Y_i = C_i + I_i + Z_i - X_i + M_i(EP_j / P_i). \quad (\text{A1})$$

El subíndice i representa el país, $i = 1, 2$. Cada uno de los componentes del gasto tiene un componente autónomo y otro derivado del nivel de ingresos:

$$C_i = \bar{C}_i + \delta(Y_i - T_i) \quad (\text{A2})$$

$$T_i = \tau Y_i \quad (\text{A3})$$

$$I_i = \bar{I}_i + \theta Y_i \quad (\text{A4})$$

$$Z_i = \bar{Z}_i + \zeta Y_i. \quad (\text{A5})$$



Para simplificar la notación, los componentes autónomos e inducidos del gasto se designan como A y B , de tal forma que:

$$A_i = \bar{C}_i + \bar{I}_i + \bar{Z} \quad (\text{A6})$$

$$B_i = (\delta(1 - \tau) + \theta + \zeta)Y_i. \quad (\text{A7})$$

Usando (A2) y (A5) en (A1), y diferenciando en relación con el tiempo, se obtiene:

$$y_i = \omega_{A_i} a_i + \omega_{B_i} b_i + \omega_{X_i} x - \omega_{M_i} m_i. \quad (\text{A8})$$

Las letras minúsculas representan tasas de crecimiento y las letras griegas la participación de cada componente del gasto en la demanda agregada total (por ejemplo, ω_{A_i} es la participación del gasto autónomo en el total del gasto). Asumimos como válida la versión dinámica del principio de la paridad del poder de compra y, por tanto ($p_j - e - p_i = 0$). Recordemos además que la tasa de creci-

miento del gasto inducido es necesariamente igual a la tasa de crecimiento del producto (o sea que $a_i = y_i$). Lo anterior implica que:

$$y_i = \alpha_i a_i + \beta_i \pi_j y_j. \quad (\text{A9})$$

En la ecuación anterior: $\alpha_i = \frac{\omega_{Ai}}{(1 - \omega_{Bi} + \omega_{Mi}\pi_i)}$ y $\beta_i = \frac{\omega_{xi}}{(1 - \omega_{Bi} + \omega_{Mi}\pi_i)}.$

2. Equilibrio y estabilidad en el modelo MT ampliado

El sistema dinámico del modelo con progreso técnico y cambio estructural consta de dos ecuaciones diferenciales:

$$\hat{G} = u - vG \quad (\text{A10})$$

$$\dot{a}_1 = \zeta \left[\left(\frac{\pi_2}{\gamma G} \right) \left(\frac{\alpha_2 a_2}{1 - \pi_2 \beta_2} \right) - \frac{\alpha_1 a_1 + \beta_1 \pi_2 \alpha_2 a_2}{1 - \beta_1 \beta_2 \gamma G \pi_2} \right]. \quad (\text{A11})$$

La matriz jacobiana de ese sistema es la siguiente:

$$J = \begin{bmatrix} -v & 0 \\ \frac{\zeta \delta(a_1)}{\delta G} & -\zeta \frac{\alpha_1}{1 - \beta_1 \beta_2 \pi_2 \gamma G} \end{bmatrix}. \quad (\text{A12})$$

Como la traza de la matriz (A11) es negativa: $\left(-v - \zeta \frac{\alpha_1}{1 - \beta_1 \beta_2 \pi_2 \gamma G} < 0 \right)$ y el determinante es positivo: $\left(v \zeta \frac{\alpha_1}{1 - \beta_1 \beta_2 \pi_2 \gamma G} > 0 \right)$, entonces puede concluirse que el equilibrio del sistema dinámico es localmente estable.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, R. A., y G. T. Lima (2007), “A Structural Economic Dynamics Approach to Balance-of-Payments-Constrained Growth”, *Cambridge Journal of Economics*, septiembre (31), pp. 755-774.
- Arthur, W. B. (1989), “Competing Technologies, Increasing Returns and Lock-In by Historical Events”, *Economic Journal*, Vol. 99, núm. 1.
- (1994), *Increasing Returns and Path-Dependency in Economics*, Ann Arbor, Michigan University Press.
- CEPAL (1955), *Estudio económico de América Latina, 1954*, ECLAC, Santiago de Chile.
- (2007), *Progreso técnico y cambio estructural en América Latina*, División de Desarrollo Productivo, Santiago de Chile, octubre.
- Cimoli, M., y G. Dosi (1995), “Technological Paradigms, Patterns of Learning and Development: An Introductory Roadmap”, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 5(3), pp. 243-268.
- , G. Porcile, A. Primi, y S. Vergara (2005), “Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina”, en M. Cimoli (comp.), *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*, Santiago, BID-CEPAL.
- , —, y S. Rovira (2008), “Structural Change and the Balance-of-Payments Constraint: Why did Latin America Fail to Converge?”, *Cambridge Journal of Economics*, disponible online, doi:10.1093/cje/ben060.
- , y — (2009 a), “Growth, Wage Bargaining and Technological Policy in a Multigoods Growth Model”, *Metroeconomica*, disponible, online, doi, 10.1111/j.1467-999X.2009.04066.x.
- , y — (2009 b), “Sources of Learning Paths and Technological Capabilities: An Introductory Roadmap to Development Processes”, *Economics of Innovation and New Technology*, de próxima publicación.
- Dosi, G. (1988), “Sources , procedures and microeconomic effects of innovation”, *Journal of Economic Literature*, 26 (3), pp. 1120-1171
- , K. Pavitt, y L. Soete (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Brighton, Wheatsheaf.
- Fagerberg, J. (1988), “International Competitiveness”, *Economic Journal*, núm. 98, pp. 355-374.
- (1994), “Technology and International Differences in Growth Rates”, *Journal of Economic Literature*, 32, pp. 1147- 1175.





- Fajnzylber, Fernando (1990), "Industrialization in Latin America: From the 'black box' to the empty box", *Cuadernos de la CEPAL*, núm 60, agosto.
- Katzenstein, P. J. (1985), *Small States in World Markets: Industrial Policy in Europe*, Ithaca, Cornell University Press.
- Keohane, R. (1984), *After Hegemony? Cooperation and Discord in the International Economy*, Princeton University Press.
- Kindleberger, C. P. (1978), *Government and International Trade*. Princeton: Essays in International Finance.
- (1986), "International Public Goods Without International Government", *The American Economic Review*, núm. 76 (1), pp. 1-13.
- (2000), *Comparative Political Economy: A Retrospective*, MIT Press.
- Kregel, J. (2009 a), "Managing the Impact of Volatility in International Capital Markets in an Uncertain World", *Economics Working Paper Archive*, documento de trabajo núm. 558, The Levy Economics Institute.
- (2009 b), "Background Considerations to a Regulation of the U.S. Financial System-Third Time a Charm? Or Strike Three?", *Economics Working Paper Archive*, documento de trabajo 557, The Levy Economics Institute.
- Lall S. (1997), "Technological Change and Industrialisation in the Asian NIES: Achievements and Challenges", documento presentado en el simposio internacional, On Innovation and Competitiveness in NIES, Seúl, mayo.
- León-Ledesma, M. A. (2002), "Accumulation, Innovation and Catching-up: an Extended Cumulative Growth Model", *Cambridge Journal of Economics*, 26, pp. 201-216.
- McCombie, J. S. L., y Thirlwall (1994), *Economic Growth and the Balance of Payments Constraint*, Nueva York, St. Martin Press.
- Narula, R. (2004), "Understanding Absorptive Capacities in an Innovation Systems Context: Consequences for Economic and Employment Growth", DRUID, documento de trabajo núm. 04-02, diciembre.
- Ocampo, J. A. (2005), "Raúl Prebisch y la agenda del desarrollo en los albores del siglo XXI", *Revista de la CEPAL*, Vol. 75.
- Patel, P., y Pavitt, K. (1998) "Uneven (and Divergent) Technological Accumulation Among Advanced Countries: Evidence and a Framework of Explanation", en G. Dosi, D. J. Teece, y J. Chytry, *Technology, Organization and Competitive-ness*, Oxford University Press.
- Pinto, A. (1970), "Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina", *Inflación: raíces estructurales*, México, Fondo de Cultura Económica.





- Pinto, A. (1976), “Naturaleza e implicaciones de la heterogeneidad estructural de la América Latina”, *El Trimestre Económico*, Vol. 37 (1), núm. 145, México, FCE.
- Prebisch, R. (1950), *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*, Nueva York, Naciones Unidas.
- (1955), “Commercial Policy in the Underdeveloped Countries”, *American Economic Review* 49, mayo, 1959, pp. 251–273.
- (1963), *Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano*, México, Fondo de Cultura Económica.
- (1976), “Una crítica del capitalismo periférico”, *Revista de la CEPAL*, núm 1, primer semestre, pp. 9-76.
- (1981), *Capitalismo periférico: Crisis y transformación*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Pugno, M. (1996), “A Kaldorian Model of Economic Growth with Labor Shortage and Major Technical Changes”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 7, pp. 429-446.
- Rodríguez, O. (1977), “Sobre la concepción del sistema centro-periferia”, Santiago de Chile, *Revista de la CEPAL*, primer semestre.
- (1980), *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*, México, Siglo XXI.
- (2007), *El estructuralismo latinoamericano*, México, Siglo XXI.
- Rosenberg, N. (1982), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press.
- Sunkel, O. (1978), “La dependencia y la heterogeneidad estructural”, México, *El Trimestre Económico*, FCE, México, Vol. 45 (1), pp. 3-20.
- Verspagen, B. (1993), *Uneven Growth between Interdependent Economies*, Avebury, Aldershot.



