

---

# LAS LEYES DEL DESARROLLO ECONÓMICO ENDÓGENO DE KALDOR: EL CASO COLOMBIANO

---

*Álvaro Martín Moreno Rivas\**

Entender es relacionar, encontrar la unidad bajo la diversidad. Un acto de inteligencia es darse cuenta de que la caída de una manzana y el movimiento de la Luna, que no cae, están regidos por la misma ley.

Ernesto Sabato (1945)

**E**l enunciado de una ley es un resultado de la inteligencia, una síntesis del esfuerzo de la razón ilustrada para establecer regularidades que se detectan en la realidad natural, cultural o social. Las leyes no son necesariamente causales y tampoco requieren o exigen una explicación causal (Bunge, 1959). De hecho, existen leyes que permiten explicar los fenómenos sin recurrir a secuencias de flechas entre eventos que anteceden a los efectos. Esto es importante, pues la explicación científica no se reduce a describir y predecir, sino que exige identificar el mecanismo o los mecanismos consistentes con las leyes o enunciados legales que permiten entender cómo funciona una cosa o un sistema complejo (Bunge, 2007). En este sentido, se puede hablar de mecanismos de bucle, como la causación circular acumulativa, propia de los procesos sociales.

Un aspecto importante de una ley es que prohíbe que se presenten ciertos fenómenos. Por ejemplo, las leyes de la mecánica clásica eliminan la posibilidad de que una persona se levante del piso por sus propios medios sin impulsarse. Las leyes de la termodinámica descartan la posibilidad de construir máquinas de movimiento perpetuo. Las leyes de la evolución biológica restringen la variedad

\* Magíster en Economía, profesor de la Universidad Externado de Colombia y de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, [amoreno65@yahoo.es]. Agradezco el apoyo y la generosidad del Profesor Mauricio Pérez quien me ha brindado las condiciones para trabajar e investigar sin afanes. También deseo expresar mi reconocimiento al Profesor Álvaro Chávez quien me facilitó información y discutió conmigo algunos apartes de mi trabajo. Agradezco, además, los comentarios del editor de la Revista. Fecha de recepción: 2 de mayo de 2008, fecha de modificación: 17 de mayo de 2008, fecha de aceptación: 23 de mayo de 2008.

de mutaciones de las especies. Las leyes del crecimiento endógeno de Kaldor y el principio de causación circular acumulativa niegan los procesos naturales de convergencia absoluta entre países ricos y pobres, es decir, predicen la formación de centros y periferias que se autorreproducen<sup>1</sup>.

En este artículo se presentan de manera rigurosa las leyes del desarrollo económico de Kaldor. Las leyes son tres: la primera es la alta correlación entre el crecimiento del producto industrial y el crecimiento del PIB. La segunda es la estrecha relación entre la tasa de crecimiento de la productividad industrial y el crecimiento del producto manufacturero. La tercera es la relación positiva entre el crecimiento de la productividad de toda la economía y el crecimiento del sector industrial y negativa con el aumento del empleo en los sectores no manufactureros. Estas leyes tienen una implicación directa: el sector industrial es el motor del crecimiento. Como reconoció Kaldor (1976), el éxito de las naciones ricas obedeció al desarrollo de su sector industrial. El proceso se inició en Inglaterra, luego ingresaron Francia, Alemania, Estados Unidos, Japón, los países del Sudeste Asiático, e India y China en los últimos años. De este club se excluyen los países del África negra y de América Latina.

Sin embargo, el desarrollo industrial no surge de manera espontánea. Se requieren intervenciones directas del Estado para garantizar que el proceso se desenvuelva secuencial y eficientemente, es decir, para que la estructura productiva se transforme de tal modo que vayan apareciendo ramas productivas cada vez más complejas, por ejemplo, industrias pesadas o de alta tecnología. Las políticas de sustitución de importaciones y de promoción de exportaciones son instrumentos

<sup>1</sup>Dos películas recientes sobre el mundo del hampa y el narcotráfico ilustran una idea similar. *No es un lugar para los débiles* y *Perro come perro* muestran cómo operan las leyes de sobrevivencia entre los delincuentes. En ambas, el móvil es el mismo: recuperar una gran suma de dinero producto de actividades ilegales. Quienes participan en el juego conocen las reglas y las consecuencias de ignorarlas. La ley de los asesinos a sueldo es actuar solos y no dejar cabos sueltos. En la película de los hermanos Cohen, dos de los protagonistas desobedecen dicha norma, la consecuencia: su muerte. En *Perro come perro*, la ley es no confiar en nadie. Sin embargo, uno a uno los malandrines olvidan la ley de oro, y por ello mueren sin redención. Peñaranda y el loco de los Cohen son hombres que se ciñen a la ley del hampa. Pero al final, un pequeño desliz contingente por poco le cuesta la vida al personaje interpretado por Barden, mientras que Peñaranda descarta al hombre del teléfono, una contingencia ajena a su mundo delincencial, y eso le cuesta la vida. Las dos obras cinematográficas son expresión explícita del triunfo de la ley sobre el sentimiento de los antihéroes. La ley del hampa prohíbe la existencia de antihéroes.

idóneos para promover la industrialización. Como siempre, el problema es establecer los puntos críticos o de inflexión, es decir, la “justa medida” entre los niveles, la duración de la protección de las industrias y su exposición a la competencia internacional. La historia económica está llena de fracasos y de éxitos. Los unos explican los otros.

Así, la ISI, lejos de ser una estrategia ineficiente e inadecuada, como dicen los defensores de la ideología del libre mercado, es más bien

[...] una escalera que se necesitó y usó activamente en la mayoría de los países para subir hasta la cima, y que se “pateó” rápidamente cuando ya era inútil, como observó List. Desde este punto de vista, y sea cual sea la intención, los países desarrollados que están tratando de impedir que los países en desarrollo practiquen el fomento de la industria naciente están “pateando la escalera” tal como, según las acusaciones de List y muchos de sus contemporáneos en Estados Unidos, lo hizo Gran Bretaña a mediados del siglo XIX (Chang, 2004).

Trabajos recientes sobre el crecimiento económico y la ruptura de simetría respaldan la historia no oficial de la industrialización y del éxito económico de los países desarrollados y de industrialización reciente, y muestran rigurosamente que los viejos teóricos del desarrollo tenían razón. La idea de que el comercio internacional genera polos de desarrollo y de pobreza es confirmada por los modelos de fallas de coordinación y economías de aglomeración (Matsuyama, 1996).

A diferencia de los análisis convencionales, que comparan países diferentes, hoy se supone simetría y luego se abren las economías. Este experimento mental se acerca más a las condiciones de despegue del crecimiento moderno, cuando las diferencias entre países no eran muy grandes. Lo interesante es que el equilibrio arroja un centro de países ricos que se especializan en bienes industriales y una periferia que se especializa en bienes primarios. Existen espacios para milagros económicos. Un país pobre puede salir de un equilibrio bajo y saltar al mundo de países ricos e industrializados. Pero a medida que más países dan ese salto, los rezagados tienen menos opciones y son condenados prácticamente a un estado de pobreza que se autorrefuerza como un “círculo vicioso”<sup>2</sup>. Como dice la sentencia bíblica: “porque al que tiene se le dará y abundará; pero a quien no tiene, aun lo que tiene se le quitará”<sup>3</sup>.

El artículo consta de dos secciones. En la primera se exponen los fundamentos conceptuales y teóricos de las tres leyes del desarrollo en-

<sup>2</sup> Ver mi contribución al trabajo colectivo del CID (2006).

<sup>3</sup> Citada por Myrdal (1957).

dógeno de Kaldor. En la segunda se presenta el análisis econométrico y se comentan los resultados. Al final, se sintetizan las conclusiones y las implicaciones de política en el caso colombiano.

### **RENDIMIENTOS CRECIENTES Y CAUSACIÓN CIRCULAR ACUMULATIVA: LA CONJETURA DE SMITH-YOUNG-KALDOR-MYRDAL**

La historia de las leyes de Kaldor se remonta a los debates sobre las consecuencias de los rendimientos crecientes dinámicos y estáticos y sobre el papel de la demanda real en la determinación de la trayectoria de crecimiento de largo plazo de la economía. Desde muy temprano Kaldor rechazó el paradigma neoclásico, y luego renunció a la representación formal y matemática de las ideas de desequilibrio y crecimiento endógeno, lo que llevó a retomar las enseñanzas de su maestro Allyn Young (1928) y de Adam Smith (1776).

Podríamos decir que los trabajos que Kaldor publicó después de 1966 constituyen una especie de reversión de la técnica analítica. En primer lugar, descarta el método de equilibrio por irrelevante, pues el desarrollo económico es ante todo un proceso de desequilibrio. En segundo lugar, complementa el enfoque de la oferta con el de la demanda, y hace de ésta una fuerza esencial en la determinación del ritmo de crecimiento de la economía en el corto y en el largo plazo. Por último, opta por un análisis cualitativo antes que cuantitativo, ya que privilegia el enunciado de leyes empíricas y busca explicaciones endógenas y bicausales de los hechos estilizados, relegando la determinación de los valores de las variables a un lugar secundario.

Desde esta perspectiva analítica, lo importante es identificar los mecanismos de transmisión en los procesos de cambio estructural de las economías capitalistas. La explicación del desarrollo y del surgimiento y persistencia de polos de crecimiento y estancamiento exigía dejar de lado los modelos de un sector, y utilizar esquemas multisectoriales para estudiar las interrelaciones entre los sectores con rendimientos decrecientes (la agricultura) y con rendimientos crecientes (la industria). El sector externo entraba en el análisis como fuente de demanda autónoma<sup>4</sup>. A diferencia de los modelos de crecimiento endógeno modernos que incorporan los rendimientos crecientes a escala en la función de producción –siguiendo la sugerencia de Marshall de tratarlos como un fenómeno externo a la empresa pero

<sup>4</sup> Pasinetti (1983) y Thirlwall (1983 y 1987).

interno a la industria—, Kaldor prefirió seguir la opción radical de Young (1928) de tratar los rendimientos crecientes como un fenómeno macroeconómico, es decir, como un resultado de la especialización y la diversificación de los sectores y las industrias.

Su punto de partida fueron los trabajos de Adam Smith (1776) sobre la división del trabajo y el tamaño del mercado; la generalización del teorema de Smith que llevó a cabo Allyn Young (1928), quien señaló que la división del trabajo depende de la división del trabajo; y los interesantes resultados que obtuvo Gunnar Myrdal (1957) a partir de la idea de causación circular acumulativa<sup>5</sup>. Estos pensadores se opusieron, en cierto modo, a la corriente principal, y sus ideas fueron eliminadas de los libros de texto y de la enseñanza regular durante largo tiempo.

La idea de Adam Smith de que la fuente de crecimiento de la productividad es la división del trabajo y que ésta está determinada por el tamaño del mercado incorporó desde muy temprano la idea de crecimiento endógeno y de los rendimientos crecientes dinámicos como causa eficiente de la riqueza de las naciones. Allyn Young extendió el teorema de Smith y mostró que el crecimiento es un fenómeno que se perpetúa a sí mismo, como resultado de las fuerzas recíprocas de la oferta y la demanda que dinamizan los procesos de transformación estructural. La especialización y la diversificación no sólo operan en el nivel de la empresa, sino también en niveles jerárquicos superiores, como las industrias, los sectores económicos y las regiones. Los rendimientos crecientes son en esencia un fenómeno agregado que se manifiesta en la gran producción más que en la producción a gran escala de las firmas individuales.

Por esa razón, el uso de métodos capitalistas, más indirectos, es rentable únicamente cuando aumenta el tamaño del mercado. La acumulación de capital deja de ser una causa del crecimiento para convertirse en un resultado; no es un factor exógeno dado sino un elemento endógeno del proceso de desarrollo y crecimiento del mercado. Lo mismo sucede con la fuerza de trabajo y el capital humano. En ese proceso, todo incremento de la oferta de un bien —que se produce en condiciones competitivas de rendimientos crecientes— induce un incremento de la demanda de otros bienes, y todo incremento de la demanda produce un nuevo aumento de la oferta. Para que aparezca

<sup>5</sup> Al parecer, el primer economista que utilizó este término fue Veblen (1898).

ese círculo virtuoso se requiere que los rendimientos decrecientes a nivel micro se transformen en rendimientos crecientes a nivel agregado, por obra de las economías externas del proceso de diferenciación industrial, mientras que las restricciones microeconómicas –costos marginales decrecientes– se deben transformar en oportunidades macroeconómicas, reflejadas en costos unitarios decrecientes, es decir, en desplazamientos hacia abajo de las funciones de costos y no tanto en movimientos descendentes sobre las curvas (Chandra, 2003 y 2004).

En otras palabras, un aumento de la oferta de un bien que se produce con rendimientos crecientes y tiene una demanda elástica se refuerza a sí mismo, pues a medida que aumenta la producción se reducen los costos y la competencia permite que estas economías internas se traduzcan en economías externas pecuniarias para otras firmas o industrias por medio de precios menores, lo que eleva los beneficios e incentiva nuevas demandas del bien en cuestión, iniciando una nueva ronda. Por ello, Young (1928) definió así el crecimiento endógeno: “Aun con una población estable, y a falta de nuevos descubrimientos de la ciencia pura o aplicada, no hay límites al proceso de expansión como no sean los límites más allá de los cuales la demanda ya no sea elástica y los rendimientos ya no se incrementen”.

Esta visión del proceso de desarrollo explica por qué restó importancia a los adelantos científicos exógenos como fuerzas motrices del crecimiento. Young cuestionó el otorgamiento de patentes y monopolios a los inventores porque restringía la competencia, es decir, el medio por el cual las economías internas se transforman en externas y viceversa. Aunque las invenciones podían potenciar el crecimiento, no eran sustanciales. Lo importante era la dinámica del mercado en su conjunto y las economías de especialización dinámicas que surgían con la transformación estructural de la economía. El principio de causación circular acumulativa se sintetiza en estas palabras: “todo adelanto importante en la organización de la producción, bien sea que se base en cualquier cosa que se pueda llamar una nueva invención, en sentido técnico estricto –o que implique una nueva aplicación de los frutos del progreso técnico científico de la industria– altera las condiciones de la actividad industrial e inicia reacciones en otras partes de la estructura industrial [...] que a su vez causan un nuevo efecto desestabilizador. En esta forma, el cambio se vuelve progresivo y se propaga en forma acumulativa” (Young, 1928).

La idea de la causación circular acumulativa tiene una vieja historia (Ricoy, 1988). Pero el autor que la presentó con mayor rigor fue sin

duda Gunnar Myrdal (1957), para explicar de manera endógena la existencia de círculos viciosos y virtuosos. Para ello, Myrdal cuestionó la noción de equilibrio estable. En los sistemas sociales, los cambios que se producen no necesariamente son compensados por variaciones en dirección opuesta; en la realidad, la respuesta del sistema suele ir en la misma dirección del cambio inicial, lo que lo aleja aún más del equilibrio original, ampliando el cambio y, en muchas circunstancias, acelerando los procesos de transformación. Por supuesto, la dirección puede ir en cualquier sentido, es decir, se crean círculos virtuosos y viciosos. De allí que Myrdal señalara que “nada tiene más éxito que el éxito mismo” y que “nada fracasa más que el fracaso mismo”.

Aunque Myrdal confiaba en que el principio de causación circular tuviera una solución científica, es decir, formal y matemática, reconocía la dificultad de esa tarea, en la que había que identificar lo que llamó “factores de estancamiento” y “efectos impulsores”<sup>6</sup>. Si bien estos mecanismos pueden balancear el proceso en algún momento, el libre funcionamiento de las fuerzas del mercado tiende a aumentar y no a reducir las desigualdades sociales y regionales. El mercado deja de ser un mecanismo de asignación de recursos para convertirse en una fuente de creación de riqueza y desigualdad.

Kaldor (1970 y 1981) examinó a fondo las implicaciones del principio de causación circular acumulativa y de los rendimientos crecientes en el desarrollo regional y en el comercio internacional. Distinguió entre actividades económicas basadas en la tierra y actividades basadas en procesos de transformación. En las primeras, los precios relativos constituyen el mecanismo de ajuste a los desequilibrios, mediante los efectos ingreso y sustitución. En las actividades industriales, el proceso opera de manera diferente. En general, los precios se forman añadiendo un margen de ganancia sobre los costos, y la variable de ajuste es la capacidad instalada, es decir, las cantidades. De allí la importancia que otorgó al supermultiplicador de Harrod. En este sentido, se podría decir que, en general, las economías capitalistas están restringidas por la demanda, mientras que las economías socialistas están restringidas por la oferta (Kornai, 1981).

Mientras que la teoría convencional suponía que el libre comercio de bienes y servicios mejora necesariamente el bienestar, porque la especialización de una región o un país en un bajo número de bie-

<sup>6</sup> En la literatura reciente se los denomina fuerzas centrífugas y centrípetas (Fujita, Krugman y Venables, 1999).

nes le permite comprar más de los otros a otras regiones o países, Kaldor mostró que las cosas no funcionan así cuando se trata de actividades industriales de alta tecnología. Las diferencias dentro y entre regiones o países tienden a ahondarse más que a reducirse debido a las desigualdades iniciales en el grado de desarrollo industrial. De hecho, con rendimientos crecientes o decrecientes y recursos limitados (como la tierra), el libre comercio puede reducir el bienestar y el producto de la región o el país que tenga menor desarrollo manufacturero.

Kaldor llegó incluso a afirmar que el libre comercio podía dejar al mundo en una situación peor que si hubiese algún tipo de regulación. Los hechos confirmaban su hipótesis. El comercio internacional entre países ricos se basaba en el intercambio dentro de las industrias y no entre industrias, lo que reafirmaba la idea clásica de que las fuerzas que llevan a la especialización son el comercio basado en bajos salarios (bienes primarios) y el comercio basado en conocimiento y tecnología (bienes industriales). Un país exitoso es aquel que exporta bienes con altas elasticidades ingreso de la demanda e importa bienes primarios con bajas elasticidades. Las exportaciones se convierten en el componente autónomo más importante del gasto en las economías desarrolladas porque les permite mantener altos niveles de utilización de la capacidad productiva en las manufacturas.

Si bien la formación de polos de desarrollo y de pobreza es más fácil en las regiones de un país debido a que no existen obstáculos a la movilidad de capital y del trabajo, Kaldor advirtió que existían mecanismos para compensar los efectos de las desigualdades; por ejemplo, las transferencias gubernamentales, los estabilizadores fiscales automáticos y las compensaciones naturales de las balanzas interregionales. Las cosas son muy diferentes en el nivel internacional, pues no operan muchos de estos mecanismos y los balances de las cuentas externas requieren transferencias de capital que no están garantizadas.

Así, el éxito de un país depende del comportamiento de los salarios de eficiencia: la relación entre salarios y productividad. Los países que tienen sectores industriales desarrollados, una vez abierta la economía mundial, pueden aprovechar los rendimientos crecientes y las economías dinámicas a escala, aumentando su productividad y reduciendo sus salarios de eficiencia, lo que va en detrimento de que los países que tienen sectores productivos sigan donde los rendimientos decrecientes son la norma. Los primeros incrementan sus ventas externas mientras que las industrias de los segundos se arruinan, sin que esto



sea compensado con un mayor nivel de producto, pues el desempleo aumenta y los salarios terminan reduciéndose<sup>7</sup>.

Es a través de este mecanismo que opera el proceso de causación acumulativa; y ambos, el éxito comparativo y el fracaso comparativo, tienen efectos que se autorrefuerzan en términos del desarrollo industrial. Puesto que los cambios inducidos en el aumento de los salarios no son suficientes para contrarrestar las diferencias de los incrementos de productividad, los costos de producción en las áreas de rápido crecimiento tienden a caer en el tiempo en relación con los de las áreas de lento crecimiento: y por tanto promueven la ventaja comparativa de las primeras a expensas de estas últimas (1970).

De allí la necesidad de regular los procesos de causación circular acumulativa para reducir las desigualdades regionales, de algún tipo de protección efectiva de los sectores con rendimientos crecientes para minimizar las desventajas de llegar de último a la fase de industrialización, y evitar un rápido descenso de la participación de la manufactura en el PIB que lleve a un lento crecimiento en el mediano y el largo plazo.

### **LAS TRES LEYES DE KALDOR: ASPECTOS CONCEPTUALES Y EMPÍRICOS**

Hasta ahora el análisis se ha desarrollado en un nivel abstracto y general, pero algunas de las hipótesis de la conjetura Smith-Young-Kaldor-Myrdal se pueden examinar empíricamente.

Aunque Nicholas Kaldor, alumno de Young, consideró que la manufactura y la industria se caracterizaban por los rendimientos crecientes, y la agricultura y la minería por los rendimientos decrecientes, Currie (1981), otro brillante estudiante de Young, mantuvo cierto escepticismo acerca de la posibilidad de determinar los rendimientos de cualquier sector productivo, acogiendo las dudas de su maestro, quien señaló que “con la amplitud de la división del trabajo entre industrias, pierden su identidad tanto la empresa representativa como la industria de la que forma parte. Sus economías internas se disuelven en economías internas y externas de las empresas más especializadas, que son sus sucesoras, y se complementan con economías nuevas” (Young, 1928). Algo similar expresó Clapham (1922) en un artículo paradigmático sobre las “cajas económicas vacías” donde mostraba los

<sup>7</sup> Ver mi contribución al libro del CID (2006).

límites de nuestro conocimiento para clasificar las industrias según sus rendimientos a escala.

No obstante, la audacia de Kaldor dio sus frutos. En primer lugar, mostró la importancia de los análisis desagregados y multisectoriales para explicar las diferencias de crecimiento per cápita entre países. En segundo lugar, propuso una explicación imaginativa y general para explicar el bajo desempeño económico de Inglaterra después de la posguerra. Aunque luego modificó algunas de sus hipótesis, mantuvo la formulación de las tres leyes del crecimiento endógeno a pesar de las agudas controversias posteriores a su enunciado conjunto de 1966. Como dijo en su artículo de ese año: “la hipótesis que intento examinar es que las rápidas tasas de crecimiento económico están asociadas con tasas rápidas de crecimiento del sector secundario de la economía —principalmente el sector de las manufacturas— y que esto es un atributo de una etapa intermedia del desarrollo económico: es la característica de la transición de la ‘inmadurez’ a la madurez” (Kaldor, 1966).

Sin más preámbulos, las tres leyes del crecimiento endógeno de Kaldor se pueden enunciar de la manera siguiente<sup>8</sup>:

#### PRIMERA LEY DE KALDOR

Existe una fuerte relación de causalidad que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB.

Formalmente, se puede expresar así:

$$g_y = c + dg_m$$

$$g_y = c + z(g_m - g_{nm})$$

donde  $g_y$  es la tasa de crecimiento del PIB y  $g_m$  la tasa de crecimiento industrial. La segunda expresión busca reducir los efectos espurios, por eso se expresa en función de la diferencia entre las tasas de crecimiento industrial  $g_m$  y de crecimiento no manufacturero  $g_{nm}$ .

Kaldor consideraba que la correlación era significativa y que no podía atribuir al simple hecho de que la producción industrial hace parte del PIB. Propuso dos razones para apoyar esta ley: la reasignación de recursos subutilizados en el sector primario o de servicios, donde

<sup>8</sup> Thirwall (1983 y 2003) y mi contribución al libro del CID (2006).

había desempleo disfrazado o subempleo y menor productividad, lo que permitía aumentar la producción sin reducir la oferta de los demás sectores; y, la existencia de rendimientos crecientes a escala estáticos y dinámicos en la industria manufacturera. Los primeros hacen referencia al tamaño óptimo de la empresa (producción a gran escala); los segundos, a los procesos de aprendizaje en el oficio y a las economías externas producto de la especialización industrial. Estos últimos son esenciales, pues su carácter macroeconómico convierte al sector industrial en motor del crecimiento<sup>9</sup>.

#### SEGUNDA LEY DE KALDOR

Existe una fuerte relación positiva entre el crecimiento de la productividad en la industria manufacturera y la tasa de crecimiento del producto.

Existen varias maneras de expresar esta ley. Aquí usamos las dos expresiones de Kaldor (1966).

$$p_m = a + bg_m; \quad 0 < b < 1$$

$$e_m = -a + (1 - b)g_m$$

donde  $p_m$  es el crecimiento de la productividad del trabajo manufacturero,  $e_m$  la tasa de crecimiento del empleo en la industria y  $g_m$  la tasa de crecimiento del PIB industrial.

Esta relación también se conoce como ley de Verdoorn (1949). Un coeficiente menor que 1 indica rendimientos crecientes a escala. El punto controversial es la relación de causalidad. Algunos autores sostienen que va en sentido contrario, es decir, del crecimiento de la productividad al crecimiento del producto industrial, y aluden a la importancia de la brecha tecnológica en la explicación de la productividad (Gomulca, 1983). Otros sostienen que la relación econométrica de Kaldor está mal especificada porque la variable explicativa debería ser el empleo y no la producción.

<sup>9</sup> "El mecanismo de los rendimientos crecientes no se puede discernir adecuadamente observando los efectos de las variaciones de las magnitudes de una empresa individual o de una industrial particular, porque la división y la especialización progresivas de las industrias son parte esencial del proceso mediante el cual se obtienen los rendimientos crecientes. Lo que se requiere es que las operaciones industriales se contemplen como un todo interrelacionado" (Young, 1928).

Cuando la relación se estima de esa manera y se excluye a Japón de la muestra no se encuentra ninguna relación (Rowthorn, 1975a). Kaldor (1975) defendió su modelo aduciendo que la variable independiente era la producción, que a su vez está determinada por la demanda del sector agropecuario en una primera fase del desarrollo y por las exportaciones en una etapa avanzada de la industrialización.

La controversia llevó a reconocer la necesidad de estimar un sistema de ecuaciones simultáneas, siempre y cuando no se tuviera certeza de la existencia de una oferta ilimitada de trabajo o cuando la productividad o el empleo afectaran la demanda (Rowthorn, 1975b). Tampoco han faltado los cuestionamientos desde la teoría pura. Siguiendo el modelo original de Verdoorn (1949) se ha cuestionado la interpretación del parámetro de la regresión de Kaldor como un indicador de rendimientos a escala (Rowthorn, 1979; Verdoorn, 1980, y Boulier, 1984).

Los esfuerzos por demostrar que la segunda ley de Kaldor es simplemente una función de producción mal especificada o una demanda de trabajo que impone una restricción igual a cero para algunos parámetros han fracasado empíricamente, y se ha concluido que la ley de Verdoorn-Kaldor expresa una relación de largo plazo entre las tasas de crecimiento de la productividad y de la producción industrial (Chatterji y Wickens, 1983).

Se han hecho otras críticas a esta ley. Por una parte, que la estimación de la regresión puede ser espuria pues es posible que a nivel de países no se encuentre una relación entre crecimiento de la productividad y crecimiento industrial; sin embargo, en un ecuación de corte transversal internacional se puede encontrar una correlación positiva simplemente porque los países difieren en sus tasas de cambio técnico autónomo. En respuesta a este problema, se ha sugerido que los resultados serían más significativos si en las regresiones se utilizaran datos de regiones o estados de un país. Los ejercicios para los estados de Estados Unidos han tenido relativo éxito (McCombie y Ridder, 1984).

Por otra parte se ha descubierto una aparente contradicción entre las estimaciones que utilizan los valores de las variables en niveles y en tasas de crecimiento. En principio, las regresiones deberían arrojar resultados similares, es decir, rendimientos crecientes a escala en la industria. Pero las estimaciones en niveles arrojan rendimientos constantes, mientras que en tasas de crecimiento arrojan rendimientos crecientes a escala. McCombie (1983) observa que esos resultados obedecen a que la ley de Verdoorn en tasas de crecimiento no se puede

integrar para obtener la ecuación en niveles, porque la constante de integración es arbitraria.

También se puede demostrar que es posible interpretar la regresión en niveles como la identidad del ingreso nacional. McCombie (1999) resume así el debate:

Aunque todas las estimaciones están abiertas a objeciones y, como se ha demostrado, existen problemas que debilitan las inferencias de las regresiones de la ley de Verdoorn, la vasta mayoría de la evidencia confirma los resultados originales, la industria está sujeta a sustanciales rendimientos crecientes. La cajas vacías de Clapham (1922) parecen ahora estar al menos parcialmente llenas.

### TERCERA LEY DE KALDOR

Cuanto más rápido es el crecimiento del producto manufacturero más rápida es la tasa de transferencia de trabajo de los sectores no manufactureros a la industria, de modo que el crecimiento de la productividad total de la economía está asociado positivamente con el crecimiento del producto y del empleo industrial y correlacionado negativamente con el crecimiento del empleo fuera del sector manufacturero.

Formalmente, se puede expresar como:

$$p_{\text{tot}} = c + kg_m - je_{\text{nm}}$$

donde  $p_{\text{tot}}$  es la tasa de crecimiento de la productividad total,  $g_m$  la tasa de crecimiento del PIB industrial y  $e_{\text{nm}}$  la tasa de crecimiento del empleo en los sectores no manufactureros.

La objeción más seria a la tercera ley es que es el resultado de estimar una identidad contable mal especificada, lo que resta importancia a las interpretaciones de los coeficientes de las regresiones (McCombie, 1981 y 1983).

En el cuadro 1 se sintetizan los resultados de los ejercicios econométricos de la primera y de la segunda ley de Kaldor. No se hizo ninguna prueba de la tercera ley puesto que no es más que una tautología<sup>10</sup>. La primera ley se estimó con los datos del CEGA por departamentos del periodo 1975-2000. Para la segunda ley se utilizaron los datos de la Encuesta Anual Manufacturera departamental del DANE

<sup>10</sup> El ejercicio que se hizo para este trabajo retoma las estimaciones para el libro colectivo del CID (2006), pero incluye nuevas estimaciones de la ley de Verdoorn-Kaldor con datos de los departamentos que no se utilizaron en el trabajo anterior.

del periodo 1981-2004. Los modelos se extendieron para incorporar el concepto de brecha tecnológica (*gap*) y la tasa de crecimiento del capital,  $k$ , necesaria para estimar el tipo de rendimientos. La brecha tecnológica es la relación entre el PIB per cápita del departamento  $i$  y el PIB per cápita del departamento líder.

Cuadro 1

	Primera ley de Kaldor			Segunda ley de Kaldor-Verdoorn		
	$g_y$	$g_y$	$g_{nm}$	$P_m$	$g_m$	$e_m$
C	0,025*	0,043*	0,029*	0,03	0,03*	-0,042*
	(3,8)	(11,5)	(4,18)	(1,1)	(6,2)	(-4,28)
$g_m$	0,31*		0,27	0,79		1,25*
	(2,8)		(2,38)	(3,6)		(9,69)
$(g_m - g_{nm})$		-0,028				
		(-0,195)				
$e_m$					0,67*	
					(9,89)	
k					0,044*	-0,048*
					(4,77)	(-3,1)
$g_{ap}$				-0,02		
				(-0,39)		
R <sup>2</sup>	0,25	0,0019	0,18	0,44	0,89	
v					0,714	0,83

\* Significativo al 1%; v: rendimientos a escala; k: activos fijos proxy del capital.

Fuente: DANE, CEGA y cálculos propios.

Al parecer existe una relación positiva entre el crecimiento del PIB y la tasa de variación de la producción industrial. Este resultado se mantiene en la tercera ecuación, lo que lleva a descartar la posible relación espuria que surge del hecho de que el PIB industrial es un componente del valor agregado nacional. Por su parte, las dos especificaciones de la ley de Verdoorn –la que propuso Kaldor (1966) y la que sugirió Rowthorn (1975a)–, dan un buen ajuste econométrico. Los signos de los coeficientes son los esperados y los parámetros son significativos al 1%.

Sin embargo, las regresiones muestran que en la industria colombiana no se presentan rendimientos crecientes a escala pues el valor de  $v$ , que indica el tipo de rendimientos, es menor que uno. Este resultado contradice el de un ejercicio anterior con datos sectoriales, en el que no se rechazó la hipótesis de existencia de rendimientos crecientes a escala (CID, 2006). Una posible explicación de la divergencia de resultados puede ser que la regresión con datos de los sectores manufactureros agregados arroje una relación espuria. Por ejemplo, si los sectores industriales difieren en el término constante, y no existen economías de escala en las industrias particulares, la regresión de corte

transversal podría arrojar una relación significativa y economías de escala cuando realmente no existen.

Hace algo más de veinticinco años, el mismo Verdoorn (1980) expresó dudas sobre la validez de la ley. En vista de algunos resultados empíricos negativos, sentenció: “La ley a la que se le ha dado mi nombre parece, sin embargo, ser en general mucho menos válida de lo que creí en 1949”.

## CONCLUSIONES

En este artículo se exponen los fundamentos conceptuales y teóricos de las leyes de Kaldor. Los resultados de los ejercicios empíricos sugieren que en la industria colombiana no hay rendimientos crecientes a escala cuando se utiliza información departamental de corte transversal, al menos para el periodo 1981-2004. Aunque en un estudio anterior, por sectores, encontramos evidencia de la existencia de rendimientos crecientes a escala (CID, 2006).

Cabe señalar que las leyes de Kaldor son generalizaciones derivadas del comportamiento de la economía en los países desarrollados. Los trabajos recientes que utilizan técnicas de econometría espacial muestran evidencia a favor de la validez de las leyes de Kaldor para las regiones de Europa (Fingleton y MacCombie, 1998), para los estados de Estados Unidos (Bernat, 1996) y para las regiones de Grecia (Alexiadis y Tsagdis, 2006).

Quizá la ausencia de rendimientos crecientes y la escasa capacidad del sistema industrial colombiano para generar economías externas o de goteo se deba en parte a que aún es válida la tesis de Luis Eduardo Nieto Arteta, para quien *Colombia es un archipiélago de islas*. En un sistema carente de economías de red, sin grandes cambios estructurales, con mercados pequeños y segmentados, pocos eslabonamientos hacia atrás y hacia delante, altos costos de transacción y una de las peores distribuciones del ingreso y la riqueza es prácticamente imposible pensar en hacer realidad lo que los teóricos del desarrollo llamaron el despegue o *big push* (Murhy y Vishny, 1989a y 1989b). La industrialización es el camino para formar sociedades modernas y dinámicas. Las hipótesis que asociaban los procesos de industrialización con el autoritarismo en América Latina han perdido valor científico y prospectivo.

A comienzos del siglo XXI, China e India buscan convertirse en economías desarrolladas. Ya pusieron su escalera. No necesitaron inventar mucho. El mercantilismo asiático está a la orden del día

(Walter y Back, 2007). En Colombia, se experimenta un proceso de acumulación originaria del capital, similar al de China: concentración de la tierra, desplazamiento y migración acelerada, lo que presionará los salarios a la baja en el mediano y el largo plazo y mejorará las condiciones de acumulación. Pero mientras que China aprovecha la demanda del sector agrícola y de sus sectores exportadores para ampliar el sector industrial, motor del crecimiento (Rima, 2004), en Colombia se impone la vía junker y se adopta un proyecto social conservador que se ampara en los derechos de propiedad de los grandes latifundistas, una vía que si bien puede elevar las rentas diferenciales, desconoce las ideas de la alta teoría del desarrollo (Krugman, 1999)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alexiadis, S. y D. Tsagdis. "Reassessing the Validity of Verdoorn's Law under Conditions of Spatial Dependence: A Case Study of the Greek Regions", *Journal of Post Keynesian Economics* 29, 1, 2006, pp. 149-175.
2. Bernat, G. A. "Does Manufacturing Matter? A Spatial Econometric View of Kaldor's Law", *Journal of Regional Science* 36, 3, 1996, pp. 463-477.
3. Boulier, B. L. "What Lies behind Verdoorn's Law?", *Oxford Economics Papers* 36, 1984, pp. 259-267.
4. Bunge, M. *La investigación científica*, 1969, Barcelona, Ariel, 1989.
5. Bunge, M. *La causalidad. El principio de causalidad en la ciencia moderna*, 1959, Buenos Aires, Editorial Suramericana, 1997.
6. Bunge, M. *A la caza de la realidad. La controversia sobre el realismo*, 2006, Barcelona, Gedisa, 2007.
7. Chandra, R. "Allyn Young Revisited", *Journal of Economic Studies* 30, 1, 2003, pp. 46-86.
8. Chandra, R. "Adam Smith, Allyn Young and the Division of Labor", *Journal of Economic Issues* 38, 3, 2004, pp. 787-806.
9. Chandra, R. y R. Sandilands. "Does Modern Endogenous Growth Theory Adequately Represent Allyn Young?", *Cambridge Journal of Economics* 29, 2005, pp. 463-473.
10. Chang, H-J. "El fomento a la industria naciente desde una perspectiva histórica: ¿Una cuerda con la cual ahorcarse o una escalera por la cual escalar?", J. A. Ocampo, comp., *El desarrollo económico. En los albores del siglo XXI*, Bogotá, CEPAL y Alfaomega, 2004.
11. Chatterji, M. y M. R. Wickens. "Verdoorn's Law and Kaldor's Law: A Revisionist Interpretation?", *Journal of Post Keynesian Economics* 5, 3, 1983, pp. 397-413.
12. CID. *Bien-estar y macroeconomía*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y Contraloría General de la República, 2006.
13. Clapham, J. H. "Of Empty Economic Boxes", *The Economic Journal* 32, 127, 1922, pp. 305-314.



14. Currie, L. "La teoría del crecimiento", *Cuadernos de Economía* 18-19, 1981, pp. 189-205.
15. Felipe, J. "The Role of the Manufacturing Sector in Southeast Asian Development: A Test of Kaldor's First Law", *Journal of Post Keynesian Economics* 20, 3, 1998, pp. 463-485.
16. Fingleton, B. y J. S. L. McCombie. "Increasing Returns and Economic Growth: Some Evidence for Manufacturing from the European Union Regions", *Oxford Economic Papers* 50, 1998, pp. 89-105.
17. Fujita, M.; P. Krugman y A. Venables. *Economía espacial*, Barcelona, Ariel, 1999.
18. Gomulka, S. "Industrialization and the Rate of Growth: Eastern Europe 1955-75", *Journal of Post Keynesian Economics* 5, 3, 1983, pp. 388-396.
19. Kaldor, N. "Economic Growth and the Verdoorn Law - A Comment on Mr. Rowthorn's Article", *The Economic Journal* 85, 340, 1975, pp. 891-896.
20. Kaldor, N. "Capitalismo y desarrollo industrial: algunas lecciones de la experiencia británica", C. F. Díaz, S. Teitel y V. Tockman, comps., *Política económica en centro y periferia*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976.
21. Kaldor, N. "Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom", 1966, F. Targetti y A. P. Thirlwall, comps., *The Essential Kaldor*, London, Duckworth. 1989.
22. Kaldor, N. "The Case for Regional Policies", 1970, F. Targetti y A. P. Thirlwall, comps., *The Essential Kaldor*, London, Duckworth. 1989.
23. Kaldor, N. "The Role of Increasing Returns, Technical Progress and Cumulative Causation in the Theory of International Trade and Economic Growth", 1981, F. Targetti y A. P. Thirlwall, comps., *The Essential Kaldor*, London, Duckworth. 1989.
24. Kornai, J. *The Economics of Shortage*, Amsterdam, North-Holland, 1981.
25. Krugman, P. *Development, Geography, and Economic Theory*, 1999, Cambridge, MIT Press.
26. Matsuyama, K. "Why are there Rich and Poor Countries? Symmetry-breaking in the World Economy", *Journal of the Japanese and International Economics* 10, 1996, pp. 419-439.
27. McCombie, J. S. L. "What Still Remains of Kaldor Laws", *The Economics Journal* 91, 361, 1981, pp. 206-216.
28. McCombie, J. S. L. "Kaldor's Law in Retrospect", *Journal of Post Keynesian Economics* 5, 3, 1983, pp. 414-429.
29. McCombie, J. S. L. "Increasing Returns and the Verdoorn Law from a Kaldorian Perspective", *Productivity Growth and Economic Performance. Essays on Verdoorn's Law*, New York, Palgrave y MacMillan, 1999.
30. McCombie, J. S. L. y J. R. Ridder. "The Verdoorn Law Controversy: Some New Empirical Evidence Using U.S. State Data", *Oxford Economic Papers* 36, 1984, pp. 268-284.
31. Murphy, K.; A. Shleifer y R. Vishny. "Income Distribution, Market Size, and Industrialization", *The Quarterly Journal of Economics* 104, 3, 1989a, pp. 537-564.

32. Murphy, K.; A. Shleifer y R. Vishny. "Industrialization and the Big Push", *Journal of Political Economy* 97, 1989b, pp. 1003-1026.
33. Myrdal, G. *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*, 1957, México, Fondo de Cultura Económica, 1970.
34. Ospina V., L. *Industria y protección en Colombia: 1810-1930*, 1955, Medellín, FAES y La Oveja Negra, 1974.
35. Pasinetti, L. "Nicholas Kaldor: A Few Personal Notes", *Journal of Post Keynesian Economics* 5, 3, 1983, pp. 333-340.
36. Prebisch, R. "La política comercial de los países insuficientemente desarrollados", 1959, R. Prebisch, ed., *Obras escogidas*, Bogotá, Plaza y Janés, 1981.
37. Ricoy, C. "Cumulative Causation", *The New Palgrave Dictionary of Economics*, London, MacMillan, 1988.
38. Rima, I. H. "China's Trade Reform: Verdoorn's Law Married to Adam Smith's Vent for Surplus Principle", *Journal of Post Keynesian Economics* 26, 4, 2004, pp. 729-744.
39. Romer, P. "Increasing Returns and Long-run Growth", *Journal of Political Economy* 94, 5, 1989, pp. 1002-1037.
40. Rowthorn, R. E. "A Reply to Lord Kaldor's Comment", *The Economic Journal* 85, 340, 1975a, pp. 897-901.
41. Rowthorn, R. E. "What Remains of Kaldor's Law"?, *The Economic Journal* 85, 337, 1975b, pp. 10-19.
42. Rowthorn, R. E. "A Note on Verdoorn's Law", *The Economic Journal* 89, 353, 1979, pp. 131-133.
43. Sábato, E. *Uno y el Universo*, 1945, Barcelona, Seix Barral, 1998.
44. Smith, A. *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, 1776, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.
45. Targetti, F. y A. Foti. "Growth and Productivity: A Model of Cumulative Growth and Catching up", *Cambridge Journal of Economics* 21, 1997, pp. 27-43.
46. Thirlwall, A. P. "Rowthorn's Interpretation of Verdoorn's Law", *The Economic Journal* 90, 358, 1980, pp. 386-388.
47. Thirlwall, A. P. "A Plain Man's Guide To Kaldor's Growth Laws", *Journal of Post Keynesian Economics* 5, 3, 1983, pp. 345-358.
48. Thirlwall, A. P. *Nicholas Kaldor*, New York, New York University Press, 1987.
49. Thirlwall, A. P. *La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*, México, Fondo de Cultura Económica, 2003.
50. Veblen, T. "Porqué la economía no es una ciencia evolutiva", 1898, *Fundamentos de economía evolutiva*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2005.
51. Verdoorn, P. J. "Factors that Determine the Growth of Labour Productivity", *Productivity Growth and Economic Performance. Essays on Verdoorn's Law*, New York, Palgrave y MacMillan, 1949.
52. Verdoorn, P. J. "Verdoorn's Law in Retrospect: A Comment", *The Economic Journal* 90, 358, 1980, pp. 382-385.
53. Walker, R. y D. Buck. "La vía china", *New Left Review*, 46, 2007, pp. 37-63.

54. Young, A. “Rendimiento crecientes y progreso económico”, K. Arrow y T. Scitovsky, comps., *La economía del bienestar*, vol. I, México, Fondo de Cultura Económica, 1928.