

COMERCIO EXTERIOR Y CRECIMIENTO ECONÓMICO, Revisión de la teoría y la evidencia empírica.

Mario Alberto Gaviria Ríos

SÍNTESIS

En este trabajo se hace una revisión de la teoría sobre la relación entre comercio exterior de productos manufacturados y crecimiento económico, para lo cual se enfatiza en la perspectiva predominante de la literatura reciente que sugiere que el crecimiento de las exportaciones manufactureras genera rendimientos crecientes en los sectores relacionados, según la llamada «Ley de Verdoorn», y externalidades en los sectores no exportables. De manera complementaria se explora la evidencia empírica acumulada, con especial atención en el caso colombiano, y se aportan algunos resultados de nuevos ejercicios para los ámbitos nacional y regional.

DESCRIPTORES:

Crecimiento económico, Externalidades, Exportaciones.

ABSTRACT

In this paper a revision of the theory about the relation among foreign trade of manufactured products and economical growth is done, therefore it is emphasized in the predominant perspective of the recent literature that suggests that the growth of the manufacturing exports generates increasing revenues in the related sectors, according to the called «Law of Verdoorn» and to external factors in the nonexportable sectors. In a complementary way the empiric accumulated evidence is explored, giving special attention to the Colombian case and some results of new exercises for the national and regional contours are given.

DESCRIPTORS:

Economical growth, External factors, Exports.

INTRODUCCIÓN.

La literatura económica reciente sugiere que el crecimiento de las exportaciones manufactureras genera rendimientos crecientes en los sectores relacionados, según la llamada «Ley de Verdoorn», y externalidades en los sectores no exportables. El planteamiento teórico inicial obedece a Kaldor en lo que se conoce como sus leyes de crecimiento, que no son más que un conjunto de hechos estilizados observados por dicho economista al analizar la ex-

periencia de crecimiento económico de un grupo de países desarrollados.

Dichas «leyes» hacen referencia, en su planteamiento original, a los efectos positivos que genera la expansión del producto manufacturero en el conjunto de la economía, al inducir el crecimiento del resto de los sectores y elevar la productividad de todas las actividades económicas (Thirlwall, 2003, 74); una idea que



1 Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto «Sector externo y crecimiento», adelantado por el grupo de investigación «Crecimiento económico y desarrollo» de la UCPR.

ha sido extendida para interpretar la relación entre el crecimiento de las exportaciones manufactureras y el de la economía.

En el campo de la política económica, la confianza en el papel que pueden jugar las exportaciones explica, en parte, el viraje observado en los países de América Latina, donde la mayoría de ellos abandonó en los últimos años las políticas de crecimiento hacia adentro a favor de una estrategia centrada en los mercados externos, fundada en la liberalización de los flujos comerciales internacionales y en la puesta en marcha de acuerdos regionales de comercio.

Sin embargo, la evidencia estadística sobre la relación entre el comercio internacional y el crecimiento económico en América Latina no es contundente. Mientras que un gran número de estudios de sección cruzada confirma la hipótesis de que el comercio internacional, y sobre todo las exportaciones, es la locomotora del crecimiento económico, estudios de series temporales para países individuales son menos alentadores, pues los resultados de las regresiones varían demasiado de país a país y los estudios de causalidad de Granger contienen poca evidencia a favor de la hipótesis del comercio como determi-

nante (Van den Berg, 1996).

En este documento se hace un primer acercamiento a la teoría sobre la relación entre comercio exterior de productos manufacturados y crecimiento económico, al tiempo que se explora la evidencia empírica acumulada con especial atención en el caso colombiano y se aportan algunos resultados a nivel regional. Para estos propósitos el mismo se estructura en tres partes adicionales a esta introducción, en las que se incluye un marco conceptual, centrado en el análisis de las «leyes de crecimiento» de Kaldor ampliadas al sector exportador manufacturero; una revisión de antecedentes de estudios sobre el tema, donde se observan las características predominantes en los modelos utilizados para las estimaciones econométricas y se presentan algunos resultados de estudios para el caso colombiano; una sección en donde se aportan los resultados de estudios recientes; y se finaliza con unas conclusiones preliminares.

MARCO CONCEPTUAL

Los modelos teóricos que explican la relación entre el crecimiento de las exportaciones y el de la economía, parten del supuesto de que las productividades marginales de los factores de producción empleados en las actividades orientadas a la



exportación son mayores a las obtenidas en los demás sectores. La mayor productividad del sector de los exportables se debe a la mejor coordinación de los procesos de producción, a un grado más alto de utilización de la capacidad instalada y, principalmente, al desarrollo de factores dinámicos originados en la aplicación de nuevas tecnologías, aunado al aumento de la capacidad gerencial que se requiere para enfrentar la mayor competencia de los mercados externos.

Bajo ese supuesto, el crecimiento de las exportaciones permite que se desarrolle un proceso doméstico dinámico por la aplicación de tecnologías que aumentan la productividad de los factores de producción. Esto tiene como resultado la ampliación de las posibilidades de producción de la economía, no sólo en su capacidad exportadora sino también en su capacidad de producción en los sectores de no exportables.

El crecimiento de las exportaciones, además de sustentar una mayor expansión de la economía, se beneficia del mejor desempeño económico. En otros términos, se genera un círculo virtuoso de crecimiento al interactuar recíprocamente los diferentes sectores económicos. Esta relación de simultaneidad dificulta el poder definir una causalidad es-

tricta entre el crecimiento de las exportaciones y el del resto de la economía. Así mismo, las mayores exportaciones eliminan las restricciones de crecimiento económico que se originan en el desabastecimiento de bienes intermedios y de capital importados, como efecto de la escasez de divisas.

Un desarrollo teórico que sustenta las ideas anteriores es aquel relacionado con el análisis Kaldoriano del crecimiento económico, expuesto en lo que en la literatura especializada se conoce como las tres «leyes» del crecimiento de Kaldor. En su planteamiento, Kaldor hace referencia a los efectos sobre el resto de la economía de una expansión en el sector manufacturero (Thirlwall, 2003; Ocegueda Hernández, 2003), pero este puede ser extendido al estudio de los efectos de las exportaciones sobre el crecimiento económico.

La segunda de estas leyes (conocida como la «Ley de Verdoorn») postula que un incremento en la tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras conduce a un aumento en la productividad del trabajo dentro del mismo sector. Ello se debe al proceso de aprendizaje que se deriva de la división del trabajo y una especialización mayor, asociada a la ampliación del merca-



do, así como a las economías de escala de carácter dinámico provenientes de la incorporación de progreso técnico y de la mecanización de las actividades productivas (Thirlwall, 2003, 76-77). Esto se puede expresar a través de las ecuaciones 1 y 2.

$$\lambda_m = b_0 + b_1 X_m \quad (1)$$

$$(2)$$

Con,

Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en el sector exportador de manufacturas.

X_m : Tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras.

l_m : Tasa de crecimiento del empleo en el sector exportador de manufacturas.

b_1 : Coeficiente de Verdoorn.

Si se considera que $\lambda \equiv X - l$ y, por tanto, $c_0 = -b_0$ y $c_1 = 1 - b_1$, entonces la ecuación (2) puede resultar más apropiada al momento de confrontar empíricamente la hipótesis de presencia de rendimientos crecientes a escala², en tanto ayuda a evitar una relación espúrea entre λ y X .

Una objeción importante a las ecuaciones 1 y 2 es que omiten la contribución del capital a los rendimientos crecientes a escala; lo cual no es del todo cierto si se tiene en cuenta que estas son derivadas de la función de progreso técnico de Kaldor, que se planteó originalmente como $\lambda = k$; donde k es la tasa de crecimiento del stock de capital, la cual se asume tiende a ser igual a la tasa de crecimiento del producto (ver nota al pie No 2), supuesto que es plausible a largo plazo.

Por su parte, las externalidades que genera el crecimiento de las exportaciones manufactureras sobre los sectores no exportables se explican a partir de las leyes primera y tercera de Kaldor. La primera establece que la tasa de crecimiento de una economía se relaciona de manera positiva con la correspondiente a su sector exportador de manufacturas y considera a este último un motor de crecimiento (Thirlwall, 2003, 74). Lo anterior se explica por el alto efecto multiplicador del sector exportador de manufacturas, debido a las altas elasticidades ingreso de la demanda de este tipo de bienes; los fuertes encadenamientos

2 La cual se constata si $b_1 > 0$, es decir, $0 < c_1 < 1$. Se puede demostrar que si la ecuación 1 es derivada de una función de producción Cobb - Douglas y se asume que el capital y el producto del sector exportador manufacturero (equivalente a las exportaciones) crecen a la misma tasa, se tendrá que $b_1 = (\alpha + \beta - 1) / \beta$ y $c_1 = (1 - \alpha) / \beta$, siendo α y β las elasticidades producto del capital y del trabajo. Esto significa que $b_1 = 0$ y $c_1 = 1$ implica que $\alpha + \beta = 1$, mientras que $b_1 > 0$ y $0 < c_1 < 1$ implica que $\alpha + \beta > 1$; es decir, se tienen rendimientos a escala constantes y crecientes en forma respectiva.



hacia atrás y hacia adelante; y las economías de aprendizaje que pueden derivarse de los avances en la división del trabajo. Una formalización de la relación entre crecimiento económico y sector exportador se encuentra en las ecuaciones 3 y 4.

$$(3)$$

$$(4)$$

Con,

Y_i : tasa de crecimiento de la economía.

Y_{nx} : tasa de crecimiento de los sectores no exportables.

Como Y_i contiene a X_m , las estimaciones de la ecuación 3 pueden resultar espurias, por lo que al momento de confrontar la hipótesis contenida en la primera ley de Kaldor puede ser conveniente utilizar la ecuación 4, para realizar los ejercicios econométricos correspondientes³.

Finalmente, la tercera ley de crecimiento de Kaldor extendida al sector exportador, señala que la productividad en los sectores no exportadores aumenta cuando la tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras se incrementa. Este resultado puede explicarse a partir de diversos procesos (Thirlwall, 2003,

80). En primer lugar, la expansión del sector exportador acrecienta la demanda de trabajo convirtiéndose en un polo de atracción de trabajadores que se encuentran en sectores tradicionales en una situación de subempleo. En dichos sectores se reduce el empleo pero no el producto, lo cual se manifiesta en un aumento de la productividad del trabajo.

En segundo lugar, la transferencia de recursos de sectores de baja productividad a otros de alta, genera un efecto favorable en la productividad agregada de la economía, ya que trabajadores poco productivos empleados en actividades tradicionales se transforman en trabajadores de la industria exportadora más productivos. La relación anterior se puede expresar en términos formales mediante una ecuación como 5.

$$\lambda_{nx} = d_0 + d_1 X_m - d_2 l_{nx} \quad (5)$$

λ_{nx} : Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en los sectores no exportadores.

l_{nx} : Tasa de crecimiento del empleo en los sectores no exportadores.

Como debe haber quedado claro, en los planteamientos anteriores se



3 En general, si $a_1 > 0$ se valida la primera ley de Kaldor.

explica la relación entre crecimiento económico y exportaciones manufactureras por la vía de los rendimientos de escala que éstas generan en los sectores relacionados y las externalidades positivas que crean sobre los sectores no exportables. Sin embargo, hay quienes consideran que esta relación se da por el lado de la demanda (Bonilla y González, 2004; Thirlwall, 2003; Ocegueda Hernández, 2003), constituyéndose las exportaciones en una fuente dinámica de la misma.

De otro lado, un aspecto de gran polémica en la literatura especializada sobre el tema tiene que ver con la selección de la variable endógena. Como se mencionó antes, el crecimiento de las exportaciones, además de sustentar una mayor expansión de la economía, se beneficia del mejor desempeño económico. En otros términos, se genera un círculo virtuoso de crecimiento al interactuar recíprocamente los diferentes sectores económicos. Esta relación de simultaneidad dificulta el poder definir una causalidad estricta entre el crecimiento de las exportaciones y el del resto de la economía. Por ello resulta necesario apoyar los estudios sobre el tema con pruebas de causalidad de Granger, que permitan tener evidencia a favor de la hipótesis de las exportaciones como determinantes.

LOS MODELOS DE ANÁLISIS Y ALGUNA LITERATURA EMPÍRICA.

Los estudios empíricos que han analizado la relación entre el comercio exterior y el crecimiento económico casi siempre han especificado modelos econométricos lineales, como el que aparece en la ecuación 6.

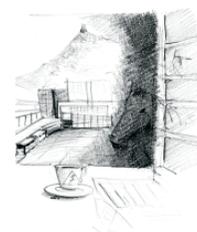
$$Y_t = a_0 + a_1CE + a_2k + a_3l \quad (6)$$

Donde CE es una medida del comercio exterior y k , l son en forma respectiva las tasas de crecimiento del stock de capital y del empleo en la economía. El modelo 6 resulta muy similar a la ecuación neoclásica tradicional de fuentes del crecimiento (7), en la que la variable de comercio exterior sirve para explicar una parte de la variación en la productividad total de los factores:

$$Y_t = \Delta PTF + \alpha k + \beta l \quad (7)$$

Con ΔPTF : la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores y α , β las elasticidades producto del capital y del trabajo.

El modelo de la ecuación 6 es también compatible con la teoría del crecimiento endógeno, la cual sostiene que el crecimiento económico o de la productividad es el resul-



tado de actividades o políticas económicas determinadas endógenamente. Por ejemplo, Grossman y Helpman (1995) desarrollaron modelos en los que la transferencia del conocimiento y de la tecnología de otros países, a través del comercio internacional, disminuía el costo de introducir nuevos conocimientos y tecnología en la economía interna.

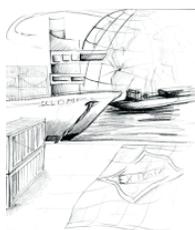
Sin embargo, es posible que el modelo 6 no provea unos resultados estadísticamente consistentes. Esto debido a posibles errores en las variables utilizadas, variables omitidas y/o la presencia de simultaneidad entre la variable dependiente y las independientes.

En cuanto a lo primero, y dadas las limitaciones en los datos, la relación entre la inversión y el producto, el crecimiento de la población total, y el crecimiento de las exportaciones, normalmente han servido como aproximaciones de las tasas de crecimiento del stock de capital, el empleo y el comercio exterior, respectivamente. Sin embargo, esa especificación puede producir estimaciones sesgadas.

En el caso del crecimiento de la población total, si la productividad de la mano de obra no es igual en cada uno de los países o regiones inclui-

das en un estudio de sección cruzada, o si la productividad cambia de un año a otro en estudios de series temporales, las estimaciones del coeficiente que acompaña a la variable de comercio exterior probablemente serán sesgadas. Si por casualidad las exportaciones y la educación crecieran más rápidamente en economías con alto nivel de crecimiento económico, lo cual es muy probable, y si el crecimiento de la población total no se ajusta para el capital humano y la educación; las estimaciones terminarán atribuyendo a la variable de comercio exterior los cambios en la tasa de crecimiento de la economía, cuando estas se deben a incrementos en la productividad de la mano de obra (Van den Berg, 1996).

De otro lado, la relación entre la inversión y el producto no es necesariamente una buena aproximación para la tasa de crecimiento del stock de capital, porque ignora la depreciación del capital. Además, si la atención en las variables de comercio exterior tiene que ver con su contribución al cambio técnico, el crecimiento de las exportaciones totales tampoco es una buena aproximación; resultando más adecuado considerar sólo las exportaciones manufacturadas. Además, hay quienes piensan que las importaciones también son relevantes



para el crecimiento económico, pues ayudan a mejorar la productividad al eliminar la escasez crítica de insumos y equipos y propiciar la entrada de nuevas tecnologías, por lo que recomiendan su inclusión en el modelo a estimar.

El uso de muestras de sección cruzada también genera problemas de estimación. Al estimar una ecuación como 6 con muestras de este tipo, se asume de manera implícita que los países o regiones incluidas poseen funciones de producción idénticas; lo cual es difícil que se cumpla, por lo que en estos casos dicho modelo no resulta adecuado para establecer la relación entre comercio exterior y crecimiento económico.

Frente a las dificultades observadas para los datos de sección cruzada, el análisis de series temporales para cada país o región resulta ser una opción interesante; entre otras, porque reduce el sesgo causado por variables omitidas y los resultados son más indicativos de la relación entre comercio y crecimiento para el caso específico en análisis.

Sin embargo, en los estudios de series temporales persiste el peligro del sesgo de simultaneidad. Como las

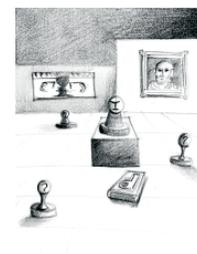
exportaciones son un componente del PIB de una economía, es muy probable que en la estimación de la ecuación 6 se esté sobredimensionando la relación de causalidad entre comercio exterior y crecimiento económico⁴. Sin embargo, Bela Balassa (1978) y Gershon Feder (1982)⁵ consideraron que el uso de las tasas de crecimiento de las variables evita la identidad estricta entre el PIB y sus componentes. En el mismo sentido, Michael Michaely (1977)⁶ propuso utilizar la relación exportaciones a PIB.

Bajo estas consideraciones, Van den Berg (1996) realizó un análisis de series temporales para Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela, en donde se estimó un modelo incluyendo la variable crecimiento de las importaciones y otro sin incluirla. En ambas estimaciones se encontró una relación positiva entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento de la economía; sin embargo, al comparar los resultados de los modelos se apreció que en la mayoría de los países el tamaño y el nivel de significación del coeficiente de las exportaciones fue más bajo cuando se incluyeron las importaciones, por lo que se consideró que la omisión de esta

4 Como las exportaciones son una parte del PIB, y a veces una parte bastante grande, los aumentos rápidos de las exportaciones tienen un impacto automático en la tasa de crecimiento del PIB, sin que para ello exista una relación causal determinada (Agosin, 1999).

5 Citados por Van den Berg (1996).

6 Citado por Van den Berg (1996).

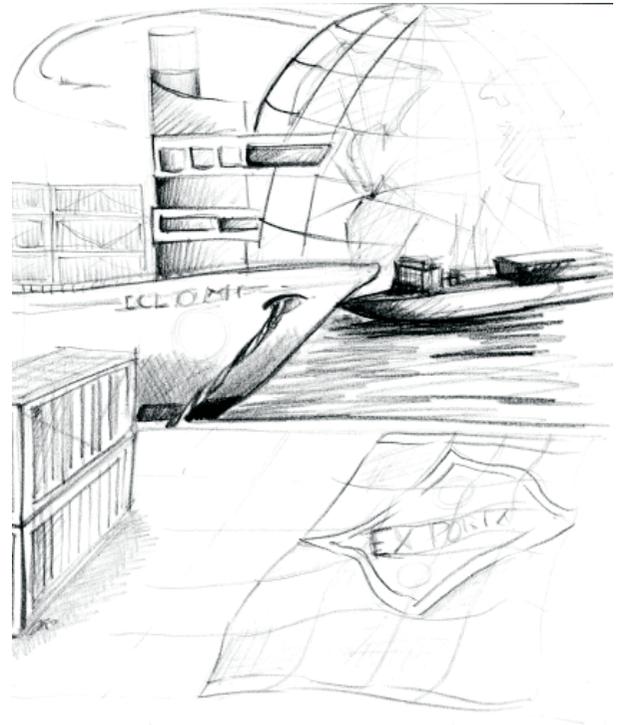


última variable sesga en alguna medida el coeficiente de las exportaciones.

Además, cuando sólo incluyó el crecimiento de las exportaciones, encontró que la hipótesis de que el comercio internacional y el crecimiento económico están directamente relacionados se puede aceptar solamente en tres de los seis países. Pero cuando se incluyeron las importaciones, por lo menos una de las dos variables resultó significativa en todos los países; concluyéndose que el comercio internacional es importante casi siempre, pero el canal de influencia pueden ser tanto las importaciones como las exportaciones.

En el ámbito latinoamericano se encuentra otro estudio con resultados que contrastan los de Van den Berg. En su trabajo Reyes (2002) examina el papel que han jugado las exportaciones en el crecimiento de las economías de América Latina durante 1960 - 1995 y encuentra que sólo en los casos específicos de México y Venezuela, y durante períodos muy cortos, las exportaciones tienen un efecto importante en el crecimiento. Sin embargo, ello puede deberse a la no inclusión de las importaciones como variable regresora.

En un estudio para el caso chileno (Agosin, 1999), se obtiene evidencia según la cual las exportaciones han



sido uno de los principales factores causales del crecimiento económico chileno, al igual que los aumentos en la tasa de inversión. En su trabajo Agosin encuentra, además, que las exportaciones fueron aparentemente exógenas y no fueron influenciadas por los aumentos en el PIB. Debe advertirse que en este análisis, al igual que en los de Van den Berg y Reyes, no se hizo diferencia entre las exportaciones manufacturadas y no manufacturadas.

Entre los estudios para el caso colombiano, se cuentan los de Clavijo (1991, 2003), Mesa (1994) Greco (2002) y Echavarría (2003). En su primer trabajo, Clavijo realiza estimaciones econométricas sobre los determinantes del crecimiento y la productividad entre 1950 y 1989,



utilizando un modelo como el de la ecuación 6 e incorporando las importaciones como regresor. Concluye que el crecimiento real en Colombia fue elástico durante el período a las exportaciones y a las importaciones, e inelástico a la relación inversión/producto.

Posteriormente, Clavijo (2003) actualiza sus estimaciones al año 2002, confirmando la relación entre las variables de comercio exterior (exportaciones e importaciones) y el crecimiento económico colombiano. En este caso observó una elasticidad casi unitaria entre el crecimiento y la tasa de inversión. Clavijo tampoco hizo diferencia entre las exportaciones manufacturadas y no manufacturadas.

Mesa estima un modelo planteado inicialmente por Feder que explica el crecimiento de la economía por la agregación de las contribuciones factoriales del capital, el trabajo, los bienes intermedios domésticos e importados, ponderados por su relación con el PIB, y por las ganancias conseguidas por la reasignación factorial del sector de no exportables al de exportables. Lo novedoso del modelo radica en la introducción y en el papel que desempeñan los dos últimos elementos: los bienes intermedios importados, como un indicador de

la restricción de divisas, y las exportaciones, como el ingrediente dinámico que incorpora aumentos en productividad y genera externalidades para el resto de sectores.

La evidencia obtenida permitió a Mesa afirmar que las exportaciones de Colombia, específicamente las de manufacturas, han afectado positivamente el crecimiento de la economía, tanto por aumentos en productividad como por el efecto externalidades. Según esos resultados, un crecimiento de 10% de las exportaciones de manufacturas genera un crecimiento de 1.24% en el producto de la economía. De manera similar, con un aumento de 10% en la oferta de importaciones de bienes intermedios, como efecto de la mayor disponibilidad de divisas, se obtiene un crecimiento de 0.64% en el producto de la economía.

Por su parte, el grupo de estudios de crecimiento económico del Banco de la República (GRECO), en el capítulo siete de su trabajo sobre crecimiento económico colombiano en el siglo XX, aporta evidencia según la cual, dados los resultados de las pruebas de Granger, entre 1905 y 1990 pudo haber causalidad de doble vía entre las dinámicas de crecimiento de las exportaciones y el producto colombiano.



Finalmente, en su estudio, Echavarría discute las características, determinantes e impacto de las exportaciones colombianas, con base en información a nivel de plantas y firmas. Entre otras, concluye que las firmas exportadoras son más eficientes pues innovaron más en el pasado, pero no encuentra evidencia sólida que permita plantear que las firmas que comienzan a exportar hoy innoven más en el futuro. Es decir, parece que la causalidad va de la innovación a la exportación y no a la inversa.

NUEVA EVIDENCIA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO.

A partir del enfoque de crecimiento endógeno de Robert Lucas (1988), en el que se plantea la existencia de externalidades a partir de la acumulación de capital humano que refuerzan la productividad del capital físico y hacen crecer la economía en forma sostenida, el cual es complementado al asociar el progreso tecnológico con las interacciones que se producen entre esa acumulación de capital humano y las variables de comercio exterior, se hizo en forma reciente una nueva estimación de la relación entre las exportaciones menores y el crecimiento económico colombiano en la última mitad del siglo XX (Gaviria, 2005).

Después de realizar un examen de las diferentes especificaciones probables del modelo a estimar, se optó por una transformación logarítmica de todas las variables implicadas; con lo que LPIB, LEXMN, LKF y LKH, representan el logaritmo de las series originales del PIB, las exportaciones menores, el stock de capital fijo y el capital humano⁷. Esta transformación no solamente resultó la mejor sino que también permitió controlar la varianza de las variables y obtener directamente las elasticidades.

Se utilizó la prueba Dickey – Fuller aumentada (ADF) para explorar la existencia de raíces unitarias en las series de las variables en logaritmos y se constató que todas son integradas de orden uno. Por lo anterior, se recurrió al método de dos etapas de Engle y Granger: primero se estiman por mínimos cuadrados ordinarios las relaciones de largo plazo contenidas en la ecuación de cointegración (Tabla 1) y una vez se encuentra evidencia de cointegración, se estiman las relaciones de corto plazo a través de un modelo de corrección de errores (MCE) en el que se incluyen los residuos de la ecuación de cointegración en lugar de los términos en niveles de las variables que entran en ella (Tabla 2). En



⁷ La información se tomó de las bases de datos del estudio de GRECO (2002).

esta forma se obtiene de manera conjunta la relación de equilibrio

y el comportamiento del sistema fuera del equilibrio.

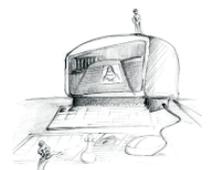
**Tabla 1. Ecuación de cointegración, para Colombia*.
(Variable dependiente: LPIB)**

*Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t.
Fuente: Con base en Gaviria (2005).

Los coeficientes estimados en la ecuación de cointegración son significativos y su signo corresponde a lo esperado desde la teoría. Además, existe evidencia de cointegración entre las variables en el periodo analizado. De un lado, el estadístico DF de sus residuales resultó menor al valor crítico calculado a partir de las tablas de Mackinnon para un nivel de significancia de 0.10; de otro lado, el Durbin-Watson de esta regresión de cointegración (CRDW=0.995) es superior a los valores críticos 0.511 (al 1%), 0.386 (al 5%) y 0.322 (al 10%) suministrados por Sargan y Bhargava⁸. Finalmente, la prueba de cointegración de Johansen suma evidencia para concluir que entre las se-

ries LPIB LEXMN LKF LKH hay una ecuación de cointegración con un nivel de significancia del 5% (Gaviria, 2005).

Según el MCE, las exportaciones menores no parecen haber tenido efectos de corto plazo en el crecimiento económico colombiano del último medio siglo, pues no se encontró una relación fuerte entre las diferencias de los logaritmos del PIB y dichas exportaciones. Además, el MCE denota que durante el período la dinámica del ajuste hacia el equilibrio fue moderada y cercana al 15%. Es decir, que 0.1533 de la desviación del PIB respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo tendió a corregirse cada año.



8 Otro síntoma de cointegración es la presencia de un R2 alto acompañado de valores no muy bajos (de acuerdo con la prueba de Sargan y Bhargava) del estadístico Durbin-Watson.

**Tabla 2. Modelo de corrección de errores, para Colombia
(Variable dependiente: DLPIB)**

Variable*	Coefficiente
DLKF	1.262029
DLKF(-1)	-1.011712
DLKH(-1)	0.563881
DLPIB(-1)	0.478976
RES2(-1)	-0.153319
R ²	0.428045
R ² ajustado	0.374839
Error estándar	0.016306
Durbin-Watson	1.858644

*D indica que las variables están en primera diferencia.

Fuente: Con base en Gaviria (2005).

Para los intereses de este ensayo, el estudio referido aporta nueva evidencia sobre una relación positiva, significativa y de largo plazo entre el crecimiento económico colombiano y sus exportaciones manufactureras, que son el componente más dinámico y fundamental de las ventas no tradicionales al exterior (Misas et. al, 2001, 76); la misma que se ejerce, según la hipótesis de partida, a través de la interacción que ellas promueven entre el cambio técnico y los trabajadores calificados. Esta relación se constató igualmente para el caso regional (Gaviria y Sierra, 2005).

En ese estudio se parte de un modelo inicialmente propuesto por Mankiw, Romer y Weil (1992), el cual se complementó al incluir el producto del período previo (PIB_{t-1}) y la

tasa de crecimiento de las exportaciones menores⁹, como variables explicativas de la dinámica del crecimiento económico del departamento de Risaralda entre 1980 y 2002. Las series de las variables incluidas resultaron integradas de orden 1, por lo que se estimó la ecuación de cointegración de la tabla 3.

Para un nivel de significancia de 0.10 el test de cointegración de Johansen no permite rechazar la hipótesis de que entre las series existió cointegración en el período analizado. Además, el Durbin-Watson de esta regresión de cointegración (CRDW=1.83) es superior a los valores críticos suministrados por Sargan y Bhargava. De otro lado, la regresión cumple con los supuestos de normalidad,

9 Que son fundamentalmente de origen industrial.

homocedasticidad y no correlación serial (Gaviria y Sierra, 2005).

En síntesis, la ecuación estimada observa un buen nivel de significancia en los coeficientes, presenta un buen ajuste y permite hacer inferencias con un margen adecuado de confiabilidad. De esta

forma se logra una buena explicación de la dinámica de crecimiento de largo plazo de la economía departamental, en la que se constata una relación positiva y significativa entre dicho crecimiento y la variable de comercio exterior tasa de crecimiento de las exportaciones menores.

**Tabla 3. Ecuación de cointegración, para Risaralda*.
(Variable dependiente: Logaritmo del PIB)**

Variables independientes	Coefficientes
Número de matriculados en primaria (en logaritmo)	0.273533 (1.689152)
Población económicamente activa (en logaritmo)	0.487316 (3.120941)
Tasa de crecimiento de las exportaciones menores	0.106785 (2.521808)
PIB _{t-1}	3.16E-05 (4.909193)
R ²	0.969165
R ² ajustado	0.963723
Desviación estándar de la regresión	0.043584
Durbin-Watson	1.833233

*Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t.
Fuente: Con base en Gaviria y Sierra (2005).

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

Este trabajo estuvo centrado en la discusión sobre el vínculo entre la dinámica de las exportaciones manufactureras y el crecimiento económico. Aunque hay quienes consideran que esta relación se da por el lado de la demanda, acá se hizo énfasis en la perspectiva predominante de la literatura económica reciente, donde se sugiere que el crecimiento de las exportaciones manufactureras genera rendimientos

crecientes en los sectores relacionados, según la llamada «*Ley de Verdoorn*», y externalidades en los sectores no exportables.

En el campo de la política económica, ese optimismo teórico sobre el papel positivo que pueden jugar las exportaciones explica, en parte, el viraje observado en los países de América Latina, en favor de una estrategia centrada en los mercados



externos y fundada en la liberalización de los flujos comerciales internacionales y en la puesta en marcha de acuerdos regionales de comercio.

Sin embargo, la evidencia estadística sobre la relación entre el comercio internacional y el crecimiento económico en América Latina no es contundente. Como se argumenta en el trabajo, esto es debido a posibles errores en las proxys utilizadas para medir las variables implicadas, la omisión de variables (como las importaciones) y/o la presencia de simultaneidad entre la variable dependiente y las independientes.

El uso de muestras de sección cruzada también ha generado problemas de estimación. Al estimar la ecuación 6 con muestras de este tipo, se asume de manera implícita que los países o regiones incluidas poseen funciones de producción idénticas; pero si las funciones de producción varían entre países, como normalmente es el caso, en tales circunstancias dicho modelo no resulta adecuado para establecer la relación entre comercio exterior y crecimiento económico.

Aunque el análisis de series temporales para cada país o región resulta ser una opción interesante, persiste el peligro del sesgo de simultaneidad. Como las exportaciones son

un componente del PIB de una economía, y a veces una parte bastante grande, los aumentos rápidos de las exportaciones tienen un impacto automático en la tasa de crecimiento del PIB, sin que por ello se pueda concluir que existe una relación causal determinada.

Lo anterior se vio reflejado en la diversidad de resultados de los estudios empíricos para América Latina y Colombia. Si bien en el caso chileno se encontró evidencia sobre la exogeneidad de las exportaciones, en Colombia algunos estudios sugieren una causalidad de doble vía entre éstas y el crecimiento económico. De otro lado, los hallazgos de algunos estudios favorecen la hipótesis de que las exportaciones colombianas, específicamente las de manufacturas, han afectado positivamente el crecimiento de la economía, tanto por aumentos en productividad como por la generación de externalidades; mientras que otros concluyen que la causalidad va de la innovación a la exportación.

Finalmente, los resultados de los diferentes estudios coinciden en sugerir que las importaciones también son importantes en la explicación del crecimiento económico y, en consecuencia, el crecimiento de las exportaciones no refleja en forma plena las influencias económicas



ejercidas por el comercio internacional. Entonces, para una adecuada especificación del modelo a estimar, resulta fundamental incluir al crecimiento de las importaciones como variable explicativa, en el análisis del crecimiento económico.

Ahora, este trabajo además de sistematizar la discusión teórica y la evidencia existente aporta nuevos resultados en los frentes nacional y regional. Una lección que se desprende de los ejercicios para el caso colombiano es que no se deben ahorrar esfuerzos en la consolidación de un sector exportador fuerte y demandante de mano de obra calificada, que promueva el ascenso del sector productivo por la «escalera de la calidad» de que hablan Grossman y Helpman, en el sentido que todos los trabajadores y administradores se vean constantemente enfrentados a nuevas tareas.

De igual forma, los estudios para el caso local arrojan una evidencia importante sobre la necesidad de mantener los esfuerzos regionales por consolidar un sector exportador no tradicional, donde la industria manufacturera con vocación exportadora tendrá que jugar un papel central.

Es evidente que la estrategia exportadora estará condicionada

por los avances que se logren en los niveles de educación promedio de la población. Como lo proponen las teorías del capital humano y el crecimiento endógeno, el nivel de educación de la población define en gran medida el ritmo al cual una economía puede explotar las posibilidades del avance tecnológico; y el sector exportador (que se supone es un gran incorporador de cambio técnico) no puede ser más productivo que el resto de la economía sin utilizar trabajadores relativamente más educados.

Pero, igual, la contribución de la educación y la acumulación de capital humano al crecimiento económico están mediadas en gran parte por las condiciones de su demanda; es decir, por el desarrollo de sectores productivos que, como el exportador, incorporan el cambio técnico que propicia una interacción creciente con los trabajadores calificados. Cuando los avances en educación no están acompañados por el desarrollo de sectores productivos intensivos en mano de obra con alto contenido de capital humano, tiende a aumentar el «ejército» de desempleados calificados o de personas trabajando en actividades que demandan menos años de educación, lo cual es un desperdicio económico y una fuente de malestar y de tensiones sociales.



BIBLIOGRAFÍA.

Agosin, Manuel R. (1999). Comercio y crecimiento en Chile. Revista de la CEPAL, No 68. Santiago de Chile.

Bonilla González, Ricardo y González Borrero, Jorge Iván – coordinadores - (2004). Bien – estar: macroeconomía y pobreza, informe de coyuntura 2003. Universidad Nacional de Colombia, Centro de investigaciones para el desarrollo –CID, Contraloría General de la República. Bogotá.

Clavijo, Sergio (2003). Crecimiento, productividad y «la nueva economía». Borradores de Economía, No 228. Bogotá.

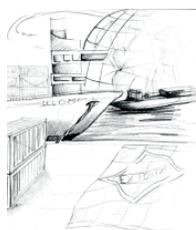
Clavijo, Sergio (1991). Interrelaciones entre el crecimiento, la productividad y el sector externo: algunas estimaciones y simulaciones para Colombia. Desarrollo y Sociedad, No 28. Bogotá.

Echavarría, Juan José (2003). Características, determinantes e impacto de las exportaciones en Colombia: resultados a nivel de firma. Coyuntura Económica. Volumen 33, No 2. Bogotá.

Gaviria Ríos, Mario Alberto (2005). Comercio exterior, capital humano y crecimiento económico en Colombia. Tesis de grado, Maestría en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Gaviria Ríos, Mario Alberto y Sierra Sierra, Hedmann Alberto (2005). Los determinantes del crecimiento económico de Risaralda en las dos últimas décadas. Informe de Coyuntura económica regional, DANE y Banco de la República. Bogotá.

Grossman, Gene M. and Helpman, Elhanan (1995). Technology and trade. En: Handbook of international economics, Volumen III.



GRECO, Grupo de estudios del crecimiento económico, Banco de la República (2002). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX. Fondo de Cultura Económica. Bogotá.

Lucas, Robert E. Jr (1988). «On the mechanics of development planning». *Journal of Monetary Economics*, 22, 1 (jul).

Mankiw, Gregory; Romer, David; Weil, David (1992). A contribution to the empirics of economic growth». *The quarterly journal of economics*. Volume 107, issue 2 (May). P 407-437.

Mesa, Fernando (1994). Exportaciones y crecimiento económico en Colombia. *Planeación y Desarrollo*, volumen XXV, No 1. Bogotá.

Misas, Martha et. al. (2001). «Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes». *Ensayos sobre política económica*, No 39. Bogotá, junio.

Ocegueda Hernández, Juan Manuel (2003). Análisis Kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México, 1980 - 2000. *Comercio Exterior*, Volumen 53, No 11. México.

Reyes, Giovanni E. (2002). Exportaciones y crecimiento económico en América Latina: la evidencia empírica. *Comercio Exterior*, volumen 51, No 11. México.

Thirlwall, Anthony P. (2003). La naturaleza del crecimiento económico, un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones. *Fondo de Cultura Económica*. México.

Van Den Verg, Hendrik (1996). Libre comercio y crecimiento: la evidencia econométrica para América Latina. *Comercio Exterior*, volumen 46, No 5. México.

