

Colombia: hacia una transformación productiva

Daniel Mitchell (MSc.)

Investigador Asociado: Consejo Privado de Competitividad¹

Carrera 6 # 80-72 Apto. 502; Bogotá, Colombia

dmitchell@compite.ws

danielmitch@gmail.com

Resumen:

Al analizar la canasta exportadora de Colombia, resulta evidente que el país necesita una transformación productiva, la cual implica producir más, producir mejor y producir nuevos bienes y servicios. Una transformación productiva puede llevar a mayor crecimiento y bienestar para el país.

En este documento; primero, se diseña una metodología para analizar la viabilidad de la canasta exportadora de un país. Y segundo, se presenta una metodología para identificar los productos que no son exportados en la actualidad por un país, pero que pueden ser estratégicos para este país en el futuro. Ambas metodologías son aplicadas al caso colombiano.

Abstract:

Colombia needs to embark on a comprehensive production reform to not lose ground in the international markets. This implies increasing production, improving quality and producing new products. A structural reform such as this leads to higher economic growth and greater welfare.

¹ Las opiniones y resultados del documento son de responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen al Consejo Privado de Competitividad.

In this paper I present two methodologies for 1. Analyzing a country's current export basket and 2. Identifying non-exported products that have the potential of becoming strategic products for the country in the future. Both methodologies are applied to Colombia.

Palabras claves: comercio, transformación productiva, dinamismo, sofisticación, acceso a nuevos mercados, unimodalidad, estimación no paramétrica.

Clasificación JEL: F02, F14, F15, C12, C14

I. INTRODUCCIÓN

En pocas palabras, una transformación productiva significa producir más, producir mejor y producir nuevos bienes y servicios.

La globalización actual se dirige hacia una única economía global. En esta gran economía, rezagarse competitivamente implica figurar cada vez menos en el comercio mundial y, consecuentemente, implica mayor empobrecimiento y escasez.

Si Colombia pierde terreno en el comercio internacional, no solo quedará rezagada, sino que le será cada vez más difícil alcanzar el nivel de vida de países que han llevado a cabo transformaciones productivas y que han alcanzado el nivel de vida de los países más desarrollados del mundo. Una transformación productiva conduce a mayor riqueza, menor pobreza, mayor igualdad y, en términos generales, mayor bienestar para toda la sociedad. Una transformación productiva fundamentada en la evolución de la economía mundial es la mejor vía para lograr la sostenibilidad del crecimiento. Adicionalmente, es un instrumento que fortalece la economía y la hace menos vulnerable ante shocks externos o internos.

La transformación productiva es un proceso de reestructuración que debe ser liderado, diseñado e impulsado por las empresas. En este sentido, es de gran importancia para las empresas contar con herramientas para analizar la forma en que se puede llevar a cabo, de la mejor forma posible, una transformación productiva.

El objetivo de este documento es proponer dos metodologías y aplicarlas al caso colombiano. La primera metodología sirve para evaluar la viabilidad de los productos que son actualmente exportados por un país. La segunda metodología busca identificar los productos que tienen alto potencial exportador. Al aplicar estas metodologías al caso colombiano no se pretende, ni hacer

una selección definitiva de los productos que debe exportar Colombia, ni subestimar algunos de los productos más representativos de la canasta exportadora del país.

Para diseñar estas metodologías, se define una lista de diez indicadores que evalúan algunas características sobre un producto y constituyen una primera aproximación sobre su potencial en el mercado mundial. Cuatro de los diez indicadores son de creación propia. Entre las características que se evalúan, se incluyen aspectos tales como su grado de sofisticación y su dinamismo en los mercados internacionales.

El documento está estructurado de la siguiente forma. La primera y actual sección corresponde a la introducción del documento. La segunda sección introduce los indicadores de las metodologías. En la tercera sección, se detalla la metodología diseñada para analizar la canasta exportadora de un país y se presentan los resultados para Colombia. En la cuarta sección, se describe la metodología para identificar los productos con potencial exportador y se presentan los resultados para Colombia. En la quinta sección, se presentan las principales conclusiones.

II. METODOLOGÍA

En este documento se proponen dos metodologías basadas en una lista de indicadores diseñados para identificar ciertas características deseadas en un producto.

Los primeros tres indicadores utilizados se basan en el estudio de Hausmann, Hwang y Rodrick (2006). Estos autores proponen tres medidas para describir un producto denominadas: PRODY o Grado de Sofisticación, Densidad o Cercanía y Valor Estratégico.

El cuarto indicador evalúa el valor unitario relativo de un producto. Este indicador refleja la relación entre el valor por unidad de un producto en un determinado país, con el de otro país o grupo de países de referencia. Con este indicador se busca identificar las diferencias en calidad que existen entre los productos producidos en un país y los producidos en los países más desarrollados del mundo.

El quinto indicador estudia la estructura de la función de densidad del PIB per cápita de los países que exportan un determinado producto con ventaja comparativa revelada superior a uno. Con este indicador se busca determinar si, para ciertos productos, existen nichos de mercado de mayor sofisticación o valor agregado.

El sexto y séptimo indicador estudian el grado de desarrollo de los países con los cuales compite un país por un determinado producto en el mercado mundial o en los principales destinos de exportación del país.

El octavo y noveno indicador estudian el dinamismo de un determinado producto en el comercio internacional. En concreto, se estudia cuánto ha crecido el comercio de un determinado producto en el mercado mundial y en los principales destinos de exportación del país.

El décimo indicador estudia el tamaño del comercio mundial de un determinado producto.

Los primeros cuatro indicadores mencionados arriba son tomados de diversos autores, dos indicadores corresponden a cálculos sencillos y los cuatro indicadores restantes son de creación propia.

Las fuentes de datos utilizadas son: Comtrade de las Naciones Unidas, World Economic Outlook Database del Fondo Monetario Internacional y los datos recopilados en Feenstra (2005) y Feenstra (2002).

La desagregación de los productos por posición arancelaria se hace según el sistema armonizado del año 1992 (denominado HS1992 en el documento) a 4 dígitos y, en algunos casos, a 6 dígitos. En la mayoría de los casos, se utilizan datos del año 2005.

III. ANÁLISIS DE LA CANASTA EXPORTADORA

A. Grado de sofisticación

El nivel de sofisticación de un producto ayuda a determinar qué tipo de producto es y cuáles son sus posibilidades de mejora. Hausmann, Hwang y Rodrick encuentran que, entre más valor agregado tenga un producto, ya sea en calidad, innovación, diseño o marca, mayores serán sus posibilidades en los mercados internacionales y mayor su aporte al crecimiento económico de un país.

El indicador utilizado para medir el grado de sofisticación de un producto es denominado PRODY. El PRODY de un producto es una medida que refleja el PIB per cápita de los países que exportan este producto. En general, se puede decir que existen productos sofisticados que son exportados por países desarrollados y existen productos menos sofisticados que son exportados por países menos desarrollados. Del indicador PRODY se deduce que el bienestar de un país se puede medir en términos de los productos que este país exporta. La fórmula de PRODY es:

$$PRODY_{i,t} = \sum_c \frac{\left(\frac{ex_{i,c,t}}{\sum_i ex_{i,c,t}} \right)}{\sum_c \left(\frac{ex_{i,c,t}}{\sum_i ex_{i,c,t}} \right)} PIBpc_{c,t} \quad (1)$$

Donde $ex_{i,c,t}$ mide las exportaciones del bien i , por parte del país c en t y $PIBpc_{c,t}$ mide el Producto Interior Bruto del país c en t . El PRODY puede ser calculado en PPA² o en dólares corrientes.

² PPA: Paridad de poder adquisitivo o de compra.

Para comprender mejor este concepto, es útil introducir la variable EXPY, que mide el grado de sofisticación de la canasta exportadora de un país. Su fórmula es:

$$(2) \quad EXPY_{c,t} = \sum_i^I \left(\frac{ex_{i,c,t}}{\sum_i^I ex_{i,c,t}} \right) * PRODY_{i,t}$$

Para el caso colombiano, el EXPY en 2005 fue de 11.426 en US\$PPA y 7.588 en US\$ corrientes. El EXPY, al igual que el PRODY, son mediciones comparables con el PIB per cápita de un país. Por ejemplo, un país con un EXPY superior a su PIB per cápita es un país cuyos productos exportados son, en promedio, exportadas por países más desarrollados. En un momento dado del tiempo, todos los países tienen un único EXPY y todos los productos tienen un único PRODY.

B. Nichos de mercado de alto valor agregado

La presencia de nichos de mercado de alto valor agregado dentro de un determinado producto se puede determinar estudiando la presencia de bimodalidad o multimodalidad en la función de densidad del PIB per cápita de los países que exportan el producto con ventaja comparativa revelada superior a uno. Una función de densidad bimodal es una función de densidad con dos máximos locales, es decir, con dos “montañas” claramente definidas. En este caso particular, estas dos “montañas” reflejan la existencia de dos grupos de países, con distintos niveles de desarrollo, que exportan, con ventaja comparativa, el mismo producto.

Esta separación de países en “grupos” indica que existen “subproductos” diferenciados o nichos de mercado de distinto valor agregado. Los “subproductos” exportados por los “grupos” de países más desarrollados serían los productos de más alto valor agregado o nichos de mercado objetivo.

Para identificar los nichos de mercado, lo ideal sería estudiar el PRODY de los productos al máximo nivel de desagregación (Ej. a diez dígitos). Sin embargo, este cálculo sería extremadamente extenso y dispendioso y, por lo tanto, se propone esta metodología alternativa.

Como primera medida, se calcula, para cada producto, la ventaja comparativa revelada de todos los países del mundo y se seleccionan aquellos países con valores mayores o iguales a uno. La fórmula de ventaja comparativa revelada (RCA) es:

$$(3) \quad rca_{i,c,t} = \left(\frac{ex_{i,c,t} / \sum_i^I ex_{i,c,t}}{\sum_c^C ex_{i,c,t} / \sum_i^I \sum_c^C ex_{i,c,t}} \right)$$

Donde $ex_{i,c,t}$ es el valor de las exportaciones de producto i, por parte del país c en el período t.

En el caso de que la función de densidad sea bimodal o multimodal, y el país se encuentre en una de las “montañas” de menor desarrollo, el país tendría posibilidades de mejorar en este producto ya que existirían nichos de mercado de más alto valor agregado.

Por otra parte, si, para un determinado producto, la función de densidad es unimodal, o es bimodal y el país se encuentra en la “montaña” de mayor desarrollo, no existirían nichos de mercado interesantes en este producto para este país.

Al tener una muestra finita de países, es necesario estimar las funciones de densidad de probabilidad. En este ejercicio se utiliza el estimador no paramétrico de Kernel (Gausiano o Normal), cuya forma característica es:

$$(4) \quad \hat{f}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x(i)}{h}\right)$$

donde

$$(5) \quad K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}u^2\right)$$

Donde x es el punto, $x(i)$ son los puntos cercanos (su contribución depende de qué tan cerca está de x) y h es la amplitud de la banda. El estimador Kernel aproxima, de forma no paramétrica, una función de densidad de probabilidad.

Para identificar si la función de densidad es unimodal, se utiliza la prueba planteada por Bianchi (1997).

El estimador Kernel tiene una amplitud de banda que está directamente relacionada con la cantidad de modas que tiene la función. Entre mayor sea la amplitud de banda, más se suaviza la función y

menos modas se detectan. Por este motivo, el estimador $\hat{f}_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x(i)}{h}\right)$ debe utilizar

un h consistente con la cantidad de modas detectadas. Se define la amplitud de banda \hat{h}_m

(Silveman, 1981) como la menor amplitud de banda necesaria para obtener una función de densidad

con un máximo de m modas. Esto significa que, para todo $h < \hat{h}_m$ la función estimada $\hat{f}_h(x)$ tiene,

al menos, $m+1$ modas.

Si, por ejemplo, la verdadera función de densidad tiene 2 modas, se puede esperar un valor elevado para \hat{h}_1 . Lo anterior implica que \hat{h}_m puede ser utilizado como un estadístico para las hipótesis:

$$H_0: f(x) \text{ tiene } m \text{ modas} \quad \text{contra} \quad H_1: f(x) \text{ tiene más de } m \text{ modas.}$$

Un valor elevado para \hat{h}_m implica que existen más de m modas, lo cual rechazaría la hipótesis nula (m modas). La determinación del tamaño de \hat{h}_m que se considere elevado se hace a través del método *bootstrap*. En el método *bootstrap* se define un estadístico $t(x)$ y una estimación para la función \hat{F}_0 , bajo la hipótesis nula. Dado esto, el nivel de significancia (ASL o p-valor) de la prueba está dado por:

$$(6) \quad ASL = P_{\hat{F}_0} \{t(x^*) \geq t(x)\}$$

Donde $x^* = (x^{1*}, x^{2*}, \dots, x^{n*})$ es la muestra *bootstrap* de \hat{F}_0 . Un estimador para ASL se puede obtener generando un elevado número B de muestras de \hat{F}_0 y contando la proporción de muestras en las cuales $t(x^*) \geq t(x)$, es decir:

$$(7) \quad ASL = \# [t(x^{*b}) \geq t(x)] / B, \quad b = 1, 2, \dots, B.$$

Para este caso, se utiliza $t(x) = \hat{h}_m$ y $\hat{F}_0 = \hat{f}_{\hat{h}_m}$

Para identificar la presencia de multimodalidad se siguen los siguientes pasos:

1. Generar B muestras *bootstrap* x^* de tamaño n, de $\hat{f}(x)$
2. Para cada muestra, computar la amplitud de banda crítica, consistente con m modas
3. Obtener el estimador de $\overline{ASL}_m = \# \{ \hat{h}_m^*(b) \geq \hat{h}_m \} / B$
4. No rechazar la hipótesis nula cuando \overline{ASL}_m supere los niveles de significancia.

Siguiendo esta metodología, se obtienen los productos que tienen unimodalidad en la función de densidad.

C. Calidad del producto

El valor unitario es una aproximación de la calidad de un producto. Según Hwang (2006), existe una convergencia relativamente rápida en la calidad de los productos que los países exportan. Si la distancia en calidad es significativa, se va a dar una convergencia relativamente rápida hacia el producto de más alta calidad. Esto indica que puede existir un alto potencial de crecimiento en los productos en los cuales la distancia en calidad es mayor, es decir los de menor calidad relativa.

El cálculo del valor unitario se realiza de la siguiente forma. Como primera medida, se calcula el valor unitario de todos los productos que exporta un país, para todos los países de la OCDE y para el país en cuestión. El valor unitario corresponde al valor total de las exportaciones sobre la cantidad total exportada. Como primera medida se eliminaron los datos atípicos utilizando el

procedimiento tradicional. Con la muestra restante se calculó el valor unitario de la OCDE utilizando la siguiente fórmula:

$$(8) \quad VU_{ocde,i,t} = \sum_c \left(\frac{ex_{c,i,t} / \sum_i^I ex_{c,i,t}}{\sum_c^C \left(ex_{c,i,t} / \sum_i^I ex_{c,i,t} \right)} \right) * VU_{c,i,t}$$

Donde $ex_{c,i,t}$ es el valor de las exportaciones de producto i, por parte del país c en el período t y $VU_{c,i,t}$ corresponde al valor unitario para el producto i del país c en t. Con esta fórmula, se da más peso a los países que, en términos relativos, exportan más el producto.

El valor unitario relativo de un producto se calcula dividiendo el valor unitario del país sobre el valor unitario de los países de la OCDE. Entre más bajo sea el valor unitario relativo, más baja será la calidad pero mayor será el margen de mejora y el potencial de crecimiento del producto.

D. Principales competidores

Un indicador preciso para medir la competencia que enfrenta un país por un determinado producto debe tener en cuenta el volumen exportado y el grado de desarrollo de los países que exportan el producto en el comercio mundial.

A pesar de que los países más desarrollados pueden tener ventajas relacionadas con economías de escala, infraestructura, logística o servicios públicos, en términos generales, para un país, es mejor competir con este tipo de países. Por un lado, al competir con países más desarrollados, el país

tiene una ventaja inicial en costos y salarios. De otro lado, si un país compite con países más desarrollados, va a tener mayor presión de mejorar la calidad y aumentar el valor agregado de sus productos.

En esta sección se proponen dos indicadores que serán denominados $COMPEG_i$ y $COMPEP_{ij}$. $COMPEG_i$ mide el grado de desarrollo de los países que exportan el producto i en el mercado mundial. Existe un único $COMPEG$ por producto. El $COMPEP_{ij}$ mide la competencia que enfrenta el país j por el producto i . En otras palabras, mide qué tan desarrollados son los países que exportan el producto i hacia los mercados hacia los cuales el país j exporta este producto. Existe un $COMPEP_{ij}$ para cada producto en cada país.

La fórmula de $COMPEG_i$ es:

$$(9) \quad COMPEG_i = \sum_{c=1}^C \left(\frac{ex_{i,c}}{\sum_{c=1}^C ex_{i,c}} * (PIBpc_c) \right)$$

Donde $ex_{i,c}$ son las exportaciones totales del bien i por parte del país c , $PIBpc_c$ corresponde al PIB per cápita en dólares corrientes del país c . Se utiliza el PIB per cápita en dólares corrientes y no en PPA porque así se refleja, con más precisión, las capacidades de competir vía precios en los mercados internacionales.

La fórmula de $COMPEP_{ij}$ es la siguiente:

$$(10) \quad COMPEP_{i,j} = \sum_{k=1}^K \left[\frac{ex_{i,j,k}}{\sum_{k=1}^K ex_{i,j,k}} * \left(\sum_{c=1}^C \left(\frac{ex_{i,c,k}}{\sum_{c=1}^C ex_{i,c,k}} * (PIBpc_c) \right) \right) \right]$$

donde $ex_{i,j,k}$ son las exportaciones del bien i por parte del país j hacia el país k , $ex_{i,c,k}$ son las exportaciones del bien i por parte del país c hacia el país k y $PIBpc_c$ mide el PIB per cápita en dólares corrientes del país c .

$COMPEP_{i,j}$ mide qué tan desarrollados son los países con los que compite un país por un determinado producto. Por ejemplo, si un país exporta el producto c únicamente a Estados Unidos, la variable $COMPEP$ solo tendrá en cuenta el grado de desarrollo de los países que exportan este producto a Estados Unidos.

Si $COMPEG_i > COMPEP_{ij}$, ceteris paribus, existen mercados internacionales más estratégicos para el país ya que los competidores en el resto del mundo son más desarrollados que los competidores actuales. En otras palabras, existen mercados que tienen una demanda más sofisticada y, por lo tanto, en los cuales existen mejores posibilidades de competir.

Si $COMPEG_i > COMPEP_{ij} > PIBpc_j$, el país estaría compitiendo actualmente con países más desarrollados y si se abre a nuevos mercados podría entrar a competir con países aún más desarrollados. Si, de otro lado $COMPEG_i < COMPEP_{ij} < PIBpc_j$, el país estaría actualmente compitiendo, en el mercado de este producto, con países menos desarrollados.

E. Dinamismo

Para medir el potencial de un producto, es necesario tener en cuenta cuánto ha crecido su demanda. Si la demanda mundial por un determinado producto está creciendo de forma acelerada, las posibilidades de crecimiento para los países que lo exportan son elevadas. De otra parte, enfocarse en un producto cuya demanda mundial está cayendo no es conveniente, ya que puede ser un producto obsoleto que, en algún momento, dejará de ser demandado.

La primera medida de dinamismo que se presenta en esta sección es el dinamismo global, es decir, cuánto está creciendo la demanda mundial por un determinado producto. Esta variable corresponde al crecimiento promedio de la demanda mundial de un determinado producto en un período de tiempo. Esta variable se denominará $DINAMG_i$. El período de tiempo utilizado es 1995-2005.

La segunda medida empleada, denominada $DINAMP_{ij}$ mide cuánto ha crecido la demanda del producto en los principales destinos de exportación del país. Puede que la demanda de un producto esté creciendo en el mundo pero, en los mercados a los cuales exporta el país, ésta puede estar decreciendo.

La fórmula para $DINAMP$ es:

$$(11) \quad DINAMP_{i,j} = \sum_{k=1}^K \left[\frac{ex_{i,j,k,t_L}}{\sum_{k=1}^K ex_{i,j,k,t_L}} * (gimp_{i,k,t_L,t_0}) \right]$$

donde ex_{i,j,k,t_L} son las exportaciones del bien i por parte del país j hacia el país k , $(gimp_{i,k,t_L,t_0})$ mide el crecimiento promedio de las importaciones totales del producto i por parte del país k entre el período t_0 y t_L . Nuevamente se utiliza el período entre 1995 y 2005.

Es importante identificar si el dinamismo se está dando en países diferentes a los cuales el país exporta. Si, para un determinado producto, $DINAMG_i > DINAMP_{ij}$, el mundo estaría demandando el producto de forma más rápida de lo que lo estarían haciendo los países a los cuales el país exporta. En este caso, existirían oportunidades importantes de mercado en destinos alternativos por lo cual sería conveniente explorar otros mercados. Es necesario aclarar que este supuesto excluye factores como la distancia hacia otros mercados y las tarifas arancelarias impuestas en otros países.

F. Puntaje total

El cálculo de un puntaje total sirve para agrupar todos los indicadores o metodologías arriba mencionadas. El puntaje total se debe hacer para todos los productos que exporta el país. Para obtener el puntaje total, primero se calculan los indicadores y se realizan las metodologías arriba mencionadas. Posteriormente, se transforman estos valores a una escala de -1 a 1 utilizando el siguiente procedimiento:

- Grado de sofisticación, COMPEG, COMPEP, DINAMG y DINAMP: Los valores para todos los productos exportados por el país se agrupan en un rango que va de -1 a 1 utilizando la siguiente fórmula.

$$(12) \quad Puntaje_i = 2 * \left(\frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \right) - 1$$

- Nichos de mercado: Si la función de densidad del PIB per cápita de los países que exportan el producto con ventaja comparativa revelada superior a uno es unimodal y el PRODY es inferior a EXPY, se le asigna un puntaje de -1. Si, la función es bimodal o multimodal y/o si el PRODY es superior a EXPY, se le asigna un puntaje de 1.
- Calidad del producto: Para este indicador, el puntaje se calcula utilizando el siguiente criterio: Si el $VUR > 0,25$ el puntaje es 1; si $0,25 < VUR < 0,5$ el puntaje es 0,4; si $0,5 < VUR < 0,75$ el puntaje es -0,2; si $0,75 < VUR < 1$ el puntaje es -0,6 y si $1 < VUR$ el puntaje es -1.

Para obtener el puntaje final, se promedian las 7 variables utilizando los siguiente pesos: Sofisticación (20%), Nichos de mercado (20%), Calidad (20%), DINAMP (10%), DINAMG (10%), COMPEG (10%) y COMPET (10%).

Existen múltiples formas de elegir si un producto es viable utilizando las siete variables arriba mencionadas. Dependiendo de la importancia que se dé a cada variable (su peso en el puntaje final), los resultados pueden variar. En este ejercicio se dio igual peso al grado de sofisticación, la calidad, la existencia de nichos de mercado, la competencia y el dinamismo del producto.

G. Resultados: el caso colombiano

Una transformación productiva debe comenzar con un incremento en la cantidad de productos que se exportan, es decir, ampliando y diversificando la canasta exportadora del país. Imbs y Wacziarg (2003) y CAF (2006) encuentran que existe una relación en forma de U entre el grado de diversificación y el PIB per cápita de un país.³ En las primeras etapas de desarrollo, los países tienen una canasta exportadora poco diversificada. A medida que se van desarrollando, diversifican su canasta exportadora hasta que encuentran los productos en los cuales tienen las mayores ventajas, se especializan en estos productos y sus exportaciones pasan a ser menos diversificadas. En el caso del documento de la CAF, el mínimo de la gráfica en forma de U arroja un PIB per cápita entre US\$15.000 y US\$20.000. Este resultado indica que Colombia todavía está en su etapa de diversificación y, por lo tanto, aún no ha encontrado sus sectores o industrias líderes. Por esta razón, es clave que el país exporte, no sólo más de lo mismo, sino nuevos productos y servicios.

³ En el eje X se encuentra el PIB per cápita de los países y en el eje Y el grado de diversificación, para el cual, entre más alto es el valor, menos diversificada es la canasta exportadora del país.

La canasta exportadora de Colombia es, en general, de bajo volumen, poco sofisticada y poco diversificada.

En 2006, las exportaciones por habitante en Colombia fueron de US\$542. En Argentina, esta cifra fue de US\$1.170, en México de US\$2.390, en Chile de US\$3.380, en España de US\$4.847 y en Irlanda de US\$25.763. En este mismo año, las exportaciones de nivel tecnológico medio y alto en Colombia correspondían al 19% de las exportaciones totales. En Brasil este valor fue de 38%, en España de 52% y en México de 62%.

Con relación al grado de diversificación de la canasta exportadora, si se calcula un Índice de Herfindahl-Hirschman⁴ sumando el cuadrado de la participación de todos los productos exportados por un país en las exportaciones totales del país, se obtiene que, para Colombia, el resultado es 0,06, para México es 0,04, para Argentina 0,03 y para Brasil 0,02. Entre más alto es el valor del índice, menos diversificada es la canasta exportadora.

Las anteriores cifras demuestran que el país requiere una transformación productiva. Por esta razón, es necesario estudiar los productos que componen la canasta exportadora del país para determinar su viabilidad en el corto-mediano plazo.

Los resultados de la metodología planteada en esta sección se presentan en la tabla 1. En esta tabla se presenta: el puntaje total y los puntajes de los siete indicadores arriba mencionados. Los 72 productos que aparecen en la lista incluyen:

⁴ Índice Herfindahl-Hirschman: $HHI = \sum_{n=1}^N s_n^2$ donde s corresponde a la participación de las exportaciones del producto en las exportaciones totales del país. Nota: se utiliza la clasificación: Sistema Harmonizado a 4 dígitos (HS1992).

- La unión entre los 50 productos más exportados de Colombia y los 50 productos más exportados excluyendo las exportaciones hacia la comunidad andina. Esta unión agrupa 61 productos que corresponden al 94% de las exportaciones totales de Colombia.
- Los productos más desagregados (Sistema Armonizado a 6 dígitos) de los cuatro productos cuyo PRODY, en dólares corrientes, es inferior al PIB per cápita de Colombia. Estos productos son el café, el aceite de palma, los minerales de los metales preciosos y el oro

La separación entre las exportaciones totales y las exportaciones totales excluyendo las dirigidas a la comunidad andina se hace ya que, en términos generales, las preferencias arancelarias que existen entre los países de la comunidad andina sobredimensionan el grado de sofisticación de las exportaciones colombianas.

Los productos exportados hacia los países de la comunidad andina son, en términos generales, más sofisticados que los productos exportados al resto del mundo. Colombia debe abrirse a mercados grandes y, para crecer, debe vender sus productos en muchos países y no depender de las ventajas que ofrecen acuerdos comerciales con mercados que no son muy extensos o que pueden ser muy volátiles.

Los productos desagregados a 6 dígitos se incluyen para no eliminar automáticamente los productos menos sofisticados. Un producto que tiene un PRODY por debajo del PIB per cápita de un país es un producto exportado, en promedio, por países menos desarrollados. Estos países pueden ofrecer salarios más bajos a sus trabajadores y, por lo tanto, competir más efectivamente en precios.

Los resultados obtenidos con la metodología demuestran claramente que el país requiere una transformación productiva y, no solo eso, sino que tiene con qué hacerla. Los productos más tradicionales de la canasta exportadora de Colombia aparecen en la parte inferior de la tabla, es

decir, obtienen los puntajes totales más bajos. De otro lado, los productos menos tradicionales de la canasta obtienen los puntajes totales más altos.

Estos productos menos tradicionales son productos potencialmente estratégicos para el país ya que, no solo son productos con características muy favorables, sino que son productos que el país ya produce y exporta con relativo éxito. Son productos de sectores en desarrollo que tienen un muy alto potencial de crecimiento ya que son productos relativamente sofisticados, de alto dinamismo en el comercio internacional y en los cuales existen nichos de mercado importantes para investigar y desarrollar.

Por esta razón, el camino hacia la transformación productiva ya está marcado. Hay que impulsar los sectores que están iniciando su apertura exportadora o que no la han logrado desarrollar a fondo.

Tabla 1: Puntajes de los productos más exportados de Colombia

Código del Producto (HS 1992 4 Dígitos)	Nombre del Producto	PRODY (US\$ PPP)	Valor Unitario Relativo	Multimodalidad?	COMPEG	COMPEP	DINAMG (95-05)	DINAMP (95-05)	PUNTAJE FINAL
3004	Medicamentos de productos mezclados o sin mezclar	0,42	1,00	1,00	0,98	-0,02	0,81	-0,66	0,60
90122	Café tostado, descafeinado	1,00	0,20	1,00	1,00	-0,65	-0,45	0,41	0,47
8803	Demás partes de aviones o helicópteros	0,16	0,60	1,00	0,87	1,00	-0,09	-0,73	0,46
2106	Preparaciones alimenticias	-0,01	1,00	1,00	0,74	-0,12	-0,06	-0,60	0,39
8504	Partes para transformadores eléctricos	-0,07	1,00	1,00	0,20	0,25	-0,01	-0,75	0,35
3304	Preparaciones de belleza, de maquillaje etc.	-0,26	0,60	1,00	0,72	0,16	0,19	-0,65	0,31
3921	Placas, películas, bandas y láminas, de plástico.	0,22	0,20	1,00	0,65	0,37	-0,07	-0,72	0,31
8708	Partes y accesorios de vehículos automóviles .	0,11	0,20	1,00	0,57	0,50	-0,04	-0,72	0,29
4901	Libros, folletos e impresos similares	0,06	0,20	1,00	0,69	0,11	-0,34	-0,73	0,23
9403	Otras partes para muebles	-0,22	0,60	1,00	0,17	-0,26	0,08	-0,67	0,21
1905	Productos de panadería, pastelería o galletería	-0,22	0,20	1,00	0,59	0,02	0,03	-0,67	0,19
2710	Aceites de petróleo	-0,50	0,20	1,00	0,12	0,24	0,60	-0,63	0,17
4104	Cueros de bovino y de equino	-0,44	1,00	1,00	0,04	-0,32	-0,36	-0,77	0,17
4202	Maletines, baúles, maletas, mochilas etc.	-0,38	1,00	1,00	0,00	-0,67	-0,24	-0,73	0,16
3920	Placas, hojas, películas, etc.,	0,35	-0,60	1,00	0,64	0,16	-0,16	-0,72	0,14
3808	Insecticidas, raticidas, etc.	-0,30	0,20	1,00	0,50	-0,01	-0,22	-0,77	0,13
2402	Cigarrillos de tabaco	-0,51	0,60	1,00	0,69	-0,53	-0,36	-0,69	0,13
8703	Automóviles y demás vehículos	0,23	-0,60	1,00	0,67	0,09	-0,03	-0,73	0,13
2716	Energía eléctrica	-0,06	-1,00	1,00	0,60	-1,00	0,70	1,00	0,12
90121	Café tostado, sin descafeinar	0,21	-1,00	1,00	0,86	0,73	-0,09	-0,73	0,12
4011	Neumáticos nuevos de caucho	0,22	-0,60	1,00	0,27	0,45	-0,06	-0,73	0,12
2701	Carbón (hulla); antracitas, briquetas, ovoides etc.	-0,15	0,20	1,00	0,06	-0,52	0,19	-0,68	0,12
1704	Artículos de confitería sin cacao	-0,45	0,60	1,00	0,31	-0,58	-0,18	-0,71	0,11
7112	Desperdicios y residuos de metales preciosos	-0,25	-0,60	1,00	0,75	0,40	0,27	-0,69	0,10
7103	Piedras preciosas y semipreciosas, excepto los diamantes	-0,79	1,00	1,00	0,20	-0,22	-0,61	-0,81	0,10
3902	Polímeros de propileno o de otras olefinas	0,06	-0,60	1,00	0,56	0,05	0,11	-0,70	0,09
303	Pescado congelado	-0,33	0,20	1,00	0,56	-0,28	-0,26	-1,00	0,08
8704	Vehículos automóviles para el transporte de mercancías	-0,14	-0,60	1,00	0,48	0,15	-0,05	-0,72	0,04
7604	Perfiles y barras de aluminio o aleaciones de aluminio	-0,10	-0,60	1,00	0,31	0,03	-0,07	-0,68	0,02
6108	Salto de cama, batas, etc. para mujeres o niñas	-0,55	0,60	1,00	-0,31	-0,71	-0,17	-0,73	0,02
6203	Trajos, conjuntos, etc. para hombres o niños	-0,60	0,60	1,00	-0,28	-0,67	-0,28	-0,76	0,00
3904	Polímeros de cloruro de vinilo en formas primarias.	-0,11	-0,60	1,00	0,55	-0,12	-0,29	-0,77	0,00

(cont.) Tabla 1: Puntajes de los productos más exportados de Colombia

Código del Producto (HS 1992 4 Dígitos)	Nombre del Producto	PRODY (US\$ PPP)	Valor Unitario Relativo	Multimodalidad?	COMPEG	COMPEP	DINAMG (95-05)	DINAMP (95-05)	PUNTAJE FINAL
4802	Papeles sin fibra y cartones para escribir	0,24	-1,00	1,00	0,63	-0,18	-0,33	-0,75	-0,01
3903	Polímeros de estireno, en formas primarias.	0,04	-0,60	1,00	0,40	-0,43	-0,25	-0,77	-0,02
7210	Productos laminados planos de hierro o de acero sin alear	0,08	-1,00	1,00	0,47	-0,06	-0,01	-0,75	-0,02
8418	Refrigeradores, congeladores, etc.	-0,07	-0,60	1,00	0,23	-0,35	-0,02	-0,71	-0,02
7404	Desperdicios y desechos, de cobre.	-0,39	-1,00	1,00	0,54	0,93	-0,31	-0,60	-0,02
810	Curuba, fresas, granadilla, uchuvas etc.	-0,24	-1,00	1,00	0,32	0,50	-0,05	-0,74	-0,04
6302	Ropas de cama, ropas de mesa, ropas de tocador etc.	-0,34	0,20	1,00	-0,64	-0,74	-0,09	-0,69	-0,04
6204	Trajese sastrero, conjuntos, etc. para mujeres y niñas	-0,62	0,20	1,00	-0,28	-0,60	-0,10	-0,73	-0,05
6002	Otros tejidos de punto	-0,14	-0,60	1,00	0,14	-0,53	-0,25	-0,49	-0,06
803	Bananos o plátanos, frescos o secos	-0,76	0,60	1,00	-0,26	-0,90	-0,41	-0,72	-0,06
2709	Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso.	-0,45	-0,60	1,00	-0,18	-0,41	0,59	-0,66	-0,08
7306	Tubos y perfiles huecos, de hierro o de acero.	-0,29	-1,00	1,00	0,36	0,01	-0,01	-0,68	-0,09
4818	Papeles higiénicos, toallitas para desmaquillar etc.	-0,17	-1,00	1,00	0,49	-0,39	0,00	-0,67	-0,09
3923	Artículos para el transporte o envasado, de plástico.	-0,38	-1,00	1,00	0,39	-0,13	0,05	-0,71	-0,12
6115	Panty-medias, leotardos, calcetines etc.	-0,32	-0,60	1,00	-0,19	-0,52	-0,22	-0,70	-0,15
2101	Extractos, esencias de café, té o yerba mate	-0,54	-1,00	1,00	0,24	0,01	-0,11	-0,78	-0,17
7108	Oro en bruto y en polvo; formas de oro semilabradas	-0,96	-0,60	1,00	0,32	-0,05	-0,14	-0,74	-0,17
710812	Oro en las demás formas, en bruto	-0,96	-0,60	1,00	0,27	-0,29	-0,38	-0,74	-0,23
901	Café	-0,97	0,20	1,00	-0,36	-0,65	-0,88	-0,84	-0,23
7202	Ferroaleaciones	-0,64	-1,00	1,00	-0,32	-0,23	0,07	-0,58	-0,23
102	Animales vivos de la especie bovina.	-0,72	-0,60	1,00	0,41	-1,00	-0,82	-0,42	-0,25
6910	Fregaderos, lavabos, etc. para usos sanitarios.	-0,53	1,00	-1,00	-0,17	-0,77	0,16	-0,67	-0,25
710811	Oro en polvo para uso no monetario	-0,71	-0,60	1,00	-0,06	-0,19	-0,83	-0,81	-0,25
90140	Sucedáneos del café	-0,99	0,60	-1,00	-0,74	0,92	0,13	-0,61	-0,31
261690	Minerales de oro y sus concentrados	-1,00	-1,00	1,00	-0,59	-0,32	0,23	-0,77	-0,34
2616	Minerales de los metales preciosos y concentrados.	-0,99	-1,00	1,00	-0,68	-0,31	0,12	-0,79	-0,37
710813	Las demás formas de oro semilabradas	-0,83	-0,60	-1,00	0,40	0,50	1,00	-0,80	-0,38
2704	Coques y semi-coques de hulla de lignito o de turba	-0,38	0,20	-1,00	-0,53	-0,48	0,21	-0,74	-0,39
306	Crustáceos	-0,77	0,60	-1,00	-0,12	-0,32	-0,61	-0,77	-0,42
603	Flores y capullos	-0,64	0,20	-1,00	0,43	-0,57	-0,38	-0,78	-0,42
1701	Azúcar en bruto, de caña etc.	-0,76	0,60	-1,00	-0,33	-0,94	-0,38	-0,20	-0,42
6212	Sostenes, fajas, fajas-braga, tirantes etc.	-0,56	0,20	-1,00	-0,14	-0,63	-0,15	-0,75	-0,44
151110	Aceite de palma en bruto	-0,83	0,60	-1,00	-1,00	-0,76	0,13	-0,70	-0,48

(cont.) Tabla 1: Puntajes de los productos más exportados de Colombia

Código del Producto (HS 1992 4 Dígitos)	Nombre del Producto	PRODY (US\$ PPP)	Valor Unitario Relativo	Multimodalidad?	COMPEG	COMPEP	DINAMG (95-05)	DINAMP (95-05)	PUNTAJE FINAL
1511	Aceite de palma y sus fracciones	-0,80	0,20	-1,00	-0,82	-0,64	-0,01	-0,68	-0,54
151190	Los demás aceites de palma y fracciones	-0,72	-0,60	-1,00	-0,76	-0,80	-0,08	0,64	-0,56
1604	Preparaciones y conservas de pescado	-0,58	-0,60	-1,00	-0,34	-0,04	-0,35	-0,72	-0,58
90112	Café sin tostar, descafeinado	-0,86	-0,60	-1,00	0,60	-0,02	-0,94	-0,80	-0,61
2523	Cemento portland, etc.	-0,90	-0,60	-1,00	-0,29	-0,20	-0,13	-0,69	-0,63
6109	T-shirts y camisetas interiores de punto	-0,52	-1,00	-1,00	-0,29	-0,57	0,16	-0,67	-0,64
90111	Café sin tostar, sin descafeinar	-0,97	-1,00	-1,00	-0,83	-0,96	-1,00	-0,84	-0,96

IV. PRODUCTOS POTENCIALES

Hausmann, Hwang y Rodrick (2007) proponen una serie de medidas para determinar qué tan estratégico es un producto. Utilizan un símil interesante sobre un bosque y unos micos que viven en este bosque. El bosque está compuesto por árboles que representan los productos existentes. Los micos son empresas que saltan de árbol en árbol (producto en producto) y recogen sus frutos.

Los autores proponen dos medidas de países y tres medidas de productos. Las medidas de países (uno para cada país) son el EXPY, mencionado antes, y el “*open forest*”. El “*open forest*” mide qué tan frondoso es el bosque (canasta exportadora) en la zona donde se encuentra el país en un momento determinado de tiempo. La fórmula de “*open forest*” es:

$$(13) \quad open_forest_{c,t} = \sum_i^I \sum_j^J \left[\frac{\varphi_{i,j,t}}{\sum_i^I \varphi_{i,j,t}} (1 - x_{c,j,t}) x_{c,j,t} PRODY_{j,t} \right]$$

donde:

$$(14) \quad x_{i,c,t} = \begin{cases} 1_si_rca_{i,c,t} > 1 \\ 0_de_lo_contrario \end{cases}$$

y

$$(15) \quad \varphi_{i,j,t} = \min \{ P \langle x_{i,t} | x_{j,t} \rangle, P \langle x_{j,t} | x_{i,t} \rangle \}$$

donde rca mide la ventaja comparativa revelada, mencionada anteriormente, y $\varphi_{i,j,t}$ es un indicador que mide la distancia entre dos productos utilizando la probabilidad relativa que dos países exporten un mismo producto.

Como complemento a esto, los autores proponen tres indicadores por producto: el PRODY, visto anteriormente, el Valor Estratégico y la Densidad. El PRODY mide qué tan sofisticado es un producto. La densidad mide qué tan cerca está este producto de la canasta exportadora del país. Su fórmula es:

$$(16) \quad densidad_{i,c,t} = \left(\frac{\sum_j^J \varphi_{i,j,t} x_{c,j,t}}{\sum_j^J \varphi_{i,j,t}} \right)$$

donde, $\varphi_{i,j,t}$ y $x_{i,c,t}$ son como antes (ver (12)).

Utilizando el ejemplo de los micos, es necesario que el árbol al que va a saltar el mico esté cerca, ya que si está muy lejos, el mico se puede caer al intentar hacer el salto.

Por último, el valor estratégico de un producto mide cuánto cambia el “*open forest*” del país si este producto pasa a formar parte de la canasta exportadora del país. Utilizando el símil del bosque, el valor estratégico indica lo siguiente: si saltamos a un determinado árbol (empezamos a exportar un determinado producto), qué árboles tenemos cerca y qué tan frondosos (sofisticados) son estos árboles.

Con estos tres indicadores de productos se puede construir un único estimador que los agrupe. De las tres medidas empleadas (PRODY, Densidad y Valor estratégico), es prudente dar un mayor peso a la variable densidad ya que es crucial que el producto que se va a considerar esté cerca de los

productos que actualmente se exportan. No es lo mismo pasar de producir camisas a producir pantalones que pasar a producir teléfonos celulares. La transición debe ser gradual.

El procedimiento de selección de los productos potencialmente estratégicos para un país es el siguiente:

Como primera medida, de todos los productos existentes bajo la clasificación empleada⁵, se eliminan los productos basados en la minería, los productos con $PRODY (US\$PPA) < EXPY (US\$PPA)$ y los productos en los cuales el país tiene ventaja comparativa revelada superior a uno.

Los productos mineros se excluyen ya que su producción depende de los recursos naturales del país. Los productos con $PRODY (US\$PPA) < EXPY (US\$PPA)$ se excluyen ya que son productos menos sofisticados que el promedio de la canasta exportadora del país. Lo que se busca son productos que mejoren el grado de sofisticación de la canasta exportadora del país. Los productos con ventaja comparativa revelada superior a uno se excluyen ya que solo se quieren estudiar los productos que el país “no exporta”.

Después de realizar este filtro, para cada producto, se calcula el $PRODY$ (en US\$ PPA), el valor estratégico, la densidad, la variable $DINAMG_{00-05}$, y la participación del producto en el comercio internacional.⁶ En este caso se utiliza el período 2000-2005 y no 1995-2005 ya que el rápido dinamismo del comercio mundial hace que, para elegir productos potenciales, sea conveniente tener en cuenta un período de tiempo más corto.

⁵ En este documento se utiliza la clasificación HS1992 a 4 dígitos que tiene aproximadamente 1500 productos

⁶ Calculado como el comercio mundial por el producto (exportaciones totales o importaciones totales del producto, de todos los países hacia todos los países) sobre el comercio mundial (exportaciones o importaciones de todos los productos, de todos los países hacia todos los países): Nota: excluye los productos basados en la minería.

Posteriormente se estandariza, mediante el método tradicional y utilizando todos los productos de la muestra filtrada, el PRODY, el Valor Estratégico y la Densidad.⁷ Con estos valores se calculan los indicadores: *Ponderación (80%,10%,10)* y *Ponderación (50%,25%,25%)*, que corresponden a un promedio ponderado de la Densidad, el PRODY y el Valor Estratégico. Las ponderaciones corresponden, respectivamente a: (Densidad: 80%, PRODY: 10%, Valor Estratégico: 10%) y (50%: Densidad, 25%: PRODY, 25%: Valor Estratégico).

Se utilizan las ponderaciones (80%,10%,10%) y (50%,25%,25%) para distinguir entre productos de corto plazo y mediano plazo, respectivamente. La primera medida busca identificar productos relativamente cercanos a la canasta exportadora del país y la segunda busca identificar productos menos cercanos pero más sofisticados y con mayor valor estratégico.

Quedan, por lo tanto, cuatro variables (*Ponderación (80%,10%,10)*, *Ponderación (50%,25%,25%)*, *DINAMG₀₀₋₀₅* y *Mercado Mundial*). Estas variables se transforman para que su rango quede entre -1 a 1. Para realizar esta transformación se utiliza la fórmula (12):

$$Puntaje_i = 2 * \left(\frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \right) - 1$$

El puntaje final se calcula promediando, con igual peso, las cuatro variables.

En la tabla 2 se presentan, para Colombia, los 50 productos con el mayor puntaje final. En la tabla 3 se presentan los sectores a los cuales pertenecen los 50 productos de la tabla 2. Se puede ver que sectores como: alimentos, bebidas y tabaco, productos metálicos, maquinaria y equipo,

⁷ Los valores de estos tres indicadores no son comparables al ser magnitudes diferentes. Por esta razón, para agruparlos, es necesario estandarizarlos. La estandarización se hace restando la media y dividiendo por la desviación estándar de la lista completa de productos filtrados. En caso de la clasificación HS92 a 4 dígitos para el caso de Colombia, después de realizar el filtro, quedan 771 productos.

manufacturas a base de madera, y productos químicos pueden ser de alto potencial para Colombia en el futuro.

Los resultados de la metodología no sugieren empezar a producir bienes sofisticados como celulares o televisiones de plasma. Lo que resalta es la necesidad de impulsar sectores menos tradicionales de la economía que ya están establecidos a través de mejoras en bienes ya producidos y a través del desarrollo de nuevos productos de alto valor agregado.

Tabla 2: Productos potenciales para Colombia

Codigo del Producto (HS 1992 4-digitos)	Nombre del Producto	Ponderación (80%,10%, 10%)	Ponderación (50%,25%, 25%)	Share mercado mundial	Crecimiento promedio (2000-2005)	PUNTAJE TOTAL
3004	Medicamentos	0,32	0,69	0,33	0,59	0,48
7214	Barras de hierro o acero sin alear, laminadas en caliente.	0,97	0,82	-0,92	0,60	0,37
8708	Partes y accesorios de vehículos automóviles	0,10	0,54	0,50	0,29	0,36
7216	Perfiles de hierro o de acero sin alear.	0,80	1,00	-0,93	0,37	0,31
304	Filetes y carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados.	0,98	0,82	-0,93	0,32	0,30
7308	Construcciones y partes de construcciones etc. de fundición, de hierro o de acero	0,71	0,86	-0,86	0,44	0,29
305	Filetes de pescado, secos, salados, etc. aptos para la alimentación humana.	1,00	0,92	-0,98	0,19	0,28
2005	Legumbres u hortalizas y sus mezclas preparadas o conservadas, sin congelar.	0,91	0,86	-0,96	0,30	0,28
4418	Obras y piezas de carpintería para construcciones, de madera.	0,88	0,85	-0,93	0,27	0,27
3925	Artículos para la construcción, de plástico	0,75	0,90	-0,96	0,37	0,27
8471	Máquinas automáticas para el tratamiento de la información y sus unidades; lectores magnéticos u ópticos, máquinas para registro de datos etc.	-0,19	0,24	0,81	0,19	0,26
9403	Muebles de metal, plástico, madera, partes de muebles etc.	0,70	0,79	-0,67	0,23	0,26
1601	Encurtidos y productos similares de carne y preparaciones a base de ésta	0,77	0,86	-0,98	0,39	0,26
4410	Tableros de partículas y tableros similares de las materias leñosas	0,74	0,90	-0,95	0,32	0,25
7217	Alambres de hierro o acero sin alear.	0,70	0,87	-0,97	0,39	0,25
302	Pescado fresco o refrigerado, excepto filetes	0,92	0,76	-0,95	0,24	0,24
9406	Construcciones prefabricadas	0,68	0,85	-0,96	0,37	0,24
7326	Manufacturas de hierro o de acero.	0,59	0,83	-0,83	0,32	0,23
2309	Preparaciones utilizadas para la alimentación de los animales.	0,76	0,81	-0,92	0,27	0,23
4407	Maderas aserradas o desbastadas longitudinalmente, cortada etc. de espesor superior a 6 mm.	0,80	0,71	-0,80	0,20	0,23
8525	Emisores de radiotelefonía, de radiodifusión, cámaras de televisión etc.	0,02	0,39	0,02	0,47	0,23
3917	Tripas artificiales, tucos rígidos, tucos flexibles, accesorios de tubería etc.	0,66	0,80	-0,92	0,34	0,22
6810	Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial, incluso armadas.	0,64	0,85	-0,98	0,36	0,22

(cont.) Tabla 2: Productos potenciales para Colombia

Codigo del Producto (HS 1992 4-digitos)	Nombre del Producto	Ponderación (80%,10%, 10%)	Ponderación (50%,25%, 25%)	Share mercado mundial	Crecimiento promedio (2000-2005)	PUNTAJE TOTAL
7311	Recipientes de fundición, de hierro o acero, para gas comprimido o licuado.	0,73	0,76	-0,99	0,37	0,22
3402	Preparaciones tensoactivas, para lavar y de limpieza	0,62	0,81	-0,89	0,33	0,22
811	Frutos sin cocer o cocidos con agua o al vapor, congelados.	0,78	0,77	-0,99	0,29	0,21
6809	Manufacturas de yeso o preparaciones a base de yeso.	0,75	0,77	-0,99	0,31	0,21
9401	Asientos de vehículos automóviles, aeronaves, etc.	0,56	0,73	-0,74	0,29	0,21
4415	Cajones, cajas, jaulas, tambores, envases, paletas, paletas-caja y otras plataformas de carga	0,80	0,85	-0,99	0,17	0,21
406	Queso y requesón	0,63	0,76	-0,89	0,32	0,21
401	Leche y nata (crema), sin concentrar, sin adición de azúcar ni otro edulcorante	0,68	0,82	-0,97	0,30	0,21
1902	Pastas alimenticias, incluso cocidas o preparadas de otra forma.	0,76	0,72	-0,97	0,30	0,20
2103	Salsas preparadas y preparaciones para salsas.	0,69	0,74	-0,97	0,34	0,20
7309	Depósitos, cisternas, etc. de fundición, de hierro o de acero, de capacidad superior a 300 l	0,72	0,73	-0,99	0,33	0,20
4411	Tableros de fibra de madera u otras materias leñosas, incluso aglomerados con resinas	0,49	0,74	-0,95	0,48	0,19
8309	Tapas, coronas, tapones, tapas, etc. y demás accesorios para envases de metal común	0,59	0,77	-0,98	0,37	0,19
7601	Aluminio en bruto sin alear y aleaciones de aluminio en bruto	0,58	0,72	-0,78	0,24	0,19
4409	Tablillas, frisos, maderas perfiladas longitudinalmente	0,71	0,70	-0,97	0,30	0,19
8542	Circuitos integrados y para microestructuras electrónicas	-0,43	0,03	1,00	0,12	0,18
8903	Yates, barcos y embarcaciones, de recreo de deporte; barcas de remo y canoas.	0,45	0,70	-0,93	0,48	0,18
1602	Preparaciones y conservas de carne	0,59	0,69	-0,95	0,38	0,18
2105	Helados, incluso con cacao.	0,65	0,73	-0,99	0,30	0,17
3307	Preparaciones para el baño, depilatorios y demás preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	0,54	0,79	-0,95	0,30	0,17
7321	Partes de estufas, calderas de hogar, cocinas, parrillas, braseros, hornillos de gas, etc.	0,59	0,70	-0,96	0,35	0,17
6807	Manufacturas de asfalto o de productos similares	0,58	0,77	-0,99	0,31	0,17
9028	Contadores de gases, de líquidos, eléctricos, y sus partes	0,57	0,76	-0,98	0,32	0,17
3922	Artículos sanitarios o higiénicos similares de plástico.	0,49	0,79	-0,98	0,37	0,17
6306	Velas para Deslizadores o vehículos terrestres, artículos de acampar, de materias textiles.	0,64	0,65	-0,99	0,34	0,16
2403	Tabacos elaborados, extractos y jugos de tabaco.	0,68	0,88	-0,99	0,05	0,16
8473	Partes y aparatos de máquinas de calcular, máquinas electrónicas, cajas registradoras etc.	-0,14	0,33	0,29	0,13	0,15

Tabla 3: Sectores potenciales

SECTOR	Porcentaje de Productos
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	24%
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	22%
Industria de la madera y productos de la madera, incluidos muebles	16%
Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico	14%
Industrias metálicas básicas	10%
Pesca	6%
Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón	4%
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	2%
Otros	2%

V. CONCLUSIONES

Muchos de los países que han tenido desempeños económicos extraordinarios en las últimas décadas lo han logrado, en gran parte, a través de transformaciones productivas y de mayor apertura al comercio internacional. Algunos ejemplos admirables y comparables con Colombia por sus características son: Irlanda, Chile, Corea y Malasia.

Como ejemplo, el PIB per cápita en PPA de Colombia entre 1980 y 2006 pasó de US\$2.067 a US\$6.218 y sus exportaciones per cápita pasaron de US\$139 a US\$577. El PIB per cápita en PPA de Chile pasó de US\$2.800 a US\$13.100 en el mismo período y sus exportaciones per cápita pasaron de US\$414 a US\$3.410. Por su parte, el PIB per cápita en PPA de Corea pasó de US\$2.486 a US\$23.070 en el mismo período y sus exportaciones per cápita pasaron de US\$537 a US\$7.948.

En el caso de Chile, un país hispanoamericano sin ninguna ventaja sobre Colombia en cuanto a recursos, en 1980, el PIB per cápita de Colombia representaba el 74% del PIB Chileno. En 2006, esta relación era de tan solo 47%. El caso de Corea es aún más dicente e impactante.

Los resultados obtenidos con la primera metodología demuestran claramente que el país requiere una transformación productiva y, no solo eso, sino que tiene con qué hacerla. Los productos más tradicionales de la canasta exportadora de Colombia aparecen en la parte inferior de la tabla, es decir, obtienen los puntajes totales más bajos. De otro lado, productos menos tradicionales de la canasta obtienen los puntajes totales más altos.

Estos productos menos tradicionales son productos potencialmente estratégicos para el país ya que, no solo son productos con características muy favorables, sino que son productos que el país ya produce y exporta con relativo éxito. Son productos de sectores en desarrollo que tienen un muy alto potencial de crecimiento ya que son productos relativamente sofisticados, de alto dinamismo en el comercio internacional y en los cuales existen nichos de mercado importantes para investigar y desarrollar. Por lo tanto, es necesario impulsar los sectores que están iniciando su apertura exportadora o que no la han logrado desarrollar a fondo.

Al emplear la segunda metodología al caso colombiano, se obtiene que sectores como: alimentos, bebidas y tabaco, productos metálicos, maquinaria y equipo, manufacturas a base de madera, y productos químicos pueden ser de alto potencial para el país en el futuro.

Los resultados de la metodología no sugieren empezar a producir bienes sofisticados como celulares o televisión de plasma. Lo que resalta es la necesidad de impulsar sectores menos tradicionales de la economía que ya están establecidos a través de mejoras en bienes ya producidos y a través del desarrollo de nuevos productos de alto valor agregado.

Una transformación productiva conduce a mayor riqueza, menor pobreza, mayor igualdad y, en términos generales, mayor bienestar para toda la sociedad. Adicionalmente, es un instrumento que fortalece la economía y la hace menos vulnerable ante shocks externos o internos. Las propuestas sobre la forma como esta transformación productiva se puede llevar a cabo se sale del alcance de este documento. Este tema se deja abierto al país para opinar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bates, D. (1990) "The crash of 87: was it expected? The evidence from option markets" *The Journal of Finance* Vol. 43 No. 3 pp. 1009-1044.
2. Bianchi, M. (1997) "Testing for convergence: Evidence from non-parametric multimodality test" *Journal of applied econometrics* Vol. 12 No. 4 pp. 343-409.
3. Corporación Andina de Fomento CAF (2006), *Camino a la Transformación Productiva en América Latina*, Caracas, Unidad de Publicaciones de la CAF, 2006.
4. Corporación Andina de Fomento (2007), *Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional (SIGCI)*.
5. Duncan R. y R. Fuentes (2006) "Regional convergence in Chile: New tests, new results" *Cuadernos de economía*, Ministerio de Hacienda Vol. 43.
6. Feenstra, R. John Romalis y Peter K. Schott (2002) "U.S. Imports, Exports and Tariff Data, 1989-2001" *NBER Working Paper* 9387.
7. Feenstra, R. Robert Lipsey, Haiyan Deng, Alyson C. Ma y Hengyong Mo (2005) "World Trade Flows: 1962-2000" *NBER Working Paper* 11040.
8. Imbs, J., R. Wacziarg (2003), Stages of Diversification, *The American Economic Review* March 2004, 63-686.
9. International Monetary Fund (2008): *World Economic Outlook Database*, April 2008
10. Hausmann, R. B. Klinger (2007), Achieving Export-led Growth in Colombia", (mimeo) Kennedy School of Government, Harvard University.
11. Hausmann R., J. Hwang y D. Rodrick, (2006), What you export matters *NBER working paper* 11905. National Bureau of Economic Research, Cambridge MA
12. Hausmann, R. y Klinger B. (2006), Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space". mimeo.
13. Hausmann R., y D. Rodrick (2003) Economic development of self-discovery, *Journal of Development Economics* 72 pp. 603-633
14. Hwang, J. (2006) "Introduction of new goods, convergence and growth" (mimeo), Department of Economics Harvard University
15. Silverman, B (1981 "Using Kernel Density Estimates to Investigate Multimodality", *Journal of the Royal Statistics Society* Series B, 43.
16. UNCOMTRADE