

Política comercial y diversificación de exportaciones: el caso de los TLC entre Colombia y Canadá, EFTA y la Unión Europea

Resumen

La concentración de las exportaciones en ciertos sectores de la economía ha sido siempre un tema de preocupación para los responsables de la política en los países en desarrollo. De acuerdo con la teoría económica y la evidencia empírica reciente, el acceso a mercados se ve mejorado a través de arreglos comerciales o programas con aranceles preferenciales para favorecer la diversificación de exportaciones. Con base en el marco teórico y la metodología presentados en el estudio de Volpe & Gómez (2007), se hace una estimación del efecto que genera la firma de tratados de libre comercio sobre la diversificación de las exportaciones colombianas en relación a tres grandes mercados con los cuales actualmente se adelantan negociaciones: Canadá, la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA) y la Unión Europea.

En general, los resultados para los tres mercados objetivo resultan diferentes tan sólo por el valor absoluto de sus coeficientes o efectos parciales, pues las conclusiones derivadas de los datos son similares. Se encuentra que aranceles más bajos, en promedio, están asociados con un mayor número de bienes exportados por capítulo del arancel, es decir, reducciones en los aranceles favorecen la diversificación de las exportaciones colombianas. De igual manera, aranceles más bajos parecen elevar la probabilidad de exportar nuevos productos a los mercados objetivo.

Las variables macroeconómicas de control (producto interno bruto total y per capita de Colombia y cada mercado y la tasa de cambio real entre los dos) no aportaron significancia estadística a las estimaciones, en particular, a la de los coeficientes asociados con las variables de política comercial.

En general, estos resultados se mantienen tanto para las muestras completas como para los sub-períodos considerados.

1. Variables principales y datos

El interés particular de este ejercicio se centra en encontrar la forma mediante la cual la política comercial afecta las exportaciones de nuevos productos. Volpe & Gómez (2007) recurren a la utilización de técnicas econométricas avanzadas para lograr estimar los efectos de la política comercial sobre la diversificación de exportaciones, pues desde su punto de vista, la mayoría de los estudios empíricos se basa en la calibración de modelos de equilibrio general que no responden completamente las preguntas formuladas por los investigadores. Su enfoque estático y su poca capacidad de desagregación en productos generan problemas en la inferencia.¹

Siguiendo la metodología de Debaere & Mostashari (2005)² citada en el documento de Volpe & Gómez (2007), la política comercial se aproxima por medio de dos variables: los aranceles (los cuales denominaremos *Tariff*) y el margen preferencial que enfrenta el país en los mercados objetivo (Canadá, EFTA y UE); tal variable de preferencias será denominada *Preference*³. Ambos aranceles son considerados en sus tasas de tipo NMF (Nación Más Favorecida). De manera formal, tenemos:

$$tariff_{i,t} = \ln(1 + own_ave_tariff_{i,t}) \quad (1)$$

$$preference_{i,t} = \ln\left(\frac{1 + row_ave_tariff_{i,t}}{1 + own_ave_tariff_{i,t}}\right) \quad (2)$$

donde *own_ave_tariff_{i,t}* es el arancel NMF promedio que enfrenta Colombia en el capítulo o nandina *i* en el año *t* en cada mercado objetivo y *row_ave_tariff_{i,t}* es el arancel NMF promedio que enfrentan todos los países del mundo excepto Colombia en el capítulo o nandina *i* en el año *t* en cada mercado objetivo.⁴

La interpretación de la variable *Preference* es sencilla: cuando ésta aumenta, el margen preferencial del mercado objetivo hacia Colombia aumenta pues o los aranceles hacia el resto del mundo están aumentando o el arancel aplicado a Colombia está disminuyendo, o ambos efectos suceden al mismo tiempo. De forma similar, cuando *Preference* disminuye, esto reduce el margen preferencial para Colombia.

Se utilizaron muestras con datos anuales para los tres mercados objetivo con cobertura entre 1991 y 2006 para Canadá y EFTA y entre 1991 y 2003 para la Unión Europea (15 países). Los datos de exportaciones fueron obtenidos de la DIAN según la clasificación

¹ Vale la pena resaltar que los modelos de equilibrio general computable se basan en matrices de contabilidad social, disponibles para un solo período de tiempo y derivadas de las cuentas nacionales de un país, las cuales tienen un nivel máximo de desagregación de 60 sectores y no hay forma de extraer por medio de esta metodología el comportamiento de los datos por producto, lo cual sí es posible dentro de un enfoque econométrico de datos panel mediante clasificaciones como el Sistema Armonizado del Arancel.

² DEBAERE, P. & S. MOSTASHARI (2005), "Do tariffs matter for the extensive margin of international trade? An empirical analysis". CEPR Discussion Paper 5260. [Citado por Volpe & Gómez (2007)]

³ La variable *Preference* se construye de la forma descrita pues se busca evaluar el impacto de la diversificación de las exportaciones colombianas hacia cada uno de los destinos considerados. Por lo tanto, se establece la relación entre el arancel que aplica el mercado de interés a Colombia y el arancel que le aplica el resto del mundo a Colombia, para soportar la orientación de la solicitud de acceso a ese mercado en particular y no a otro.

⁴ Debido a la poca calidad de la información referente a los aranceles NMF reportados por EFTA y por la Unión Europea, para estos dos mercados en particular se trabajó con los aranceles preferenciales (SGP).

del Sistema Armonizado con una desagregación de 10 dígitos. Los aranceles aplicados a Colombia mediante los cuales se calcularon las variables *Tariff* y *Preference* fueron obtenidos de la base integrada de comercio WITS Comtrade del Banco Mundial.

Por su parte, los datos relativos a producción, precios, población y tasa de cambio fueron obtenidos del *World Economic Outlook* del Fondo Monetario Internacional y del *World Development Indicators* del Banco Mundial. Debido a que el modelo exigía incluir un rezago de la variable dependiente (número de productos exportados por capítulo arancelario), se redujo la muestra en un año; a pesar de esto, los datos correspondientes a tal año fueron incluidos como una variable de control que no varía en el tiempo para tener en cuenta la situación de partida de las exportaciones colombianas en los inicios del aperturismo comercial.

Se hicieron estimaciones basadas en dos metodologías, ambas soportadas sobre la teoría de los datos panel⁵: Poisson y Probit. La metodología basada en una distribución de Poisson se aplica a variables discretas y busca expresar la probabilidad de un número de eventos ocurriendo en un tiempo fijo si estos eventos ocurren con una tasa media conocida, y son independientes del tiempo desde el último evento. Dado que el primer tratamiento considera como variable dependiente el número de productos exportados (esto es, el número de eventos) por cada capítulo del arancel (individuo del *panel data*), la metodología Poisson es aplicable.

Por su parte, la metodología Probit permite estimar la función inversa de distribución acumulada de probabilidad de una distribución normal estándar. Esta metodología proporciona las herramientas técnicas para especificar un modelo lineal generalizado de respuesta binaria, en el cual se admite como variable dependiente una variable *dummy* que tiene valor 1 cuando un evento determinado ocurre y 0 en caso contrario.⁶

2. Resultados

a. Canadá

La estimación por efectos aleatorios se realiza sobre la especificación usada en el modelo inicial que incluye los vectores de aranceles y preferencias para cada año; además, se incluye el número de productos exportados en el año inicial de la muestra y en el año previo como variables de control. De igual manera, si se observan las **tablas 1, 2, 4, 5, 7 y 8**, es posible ver que en las columnas de la derecha se incluyen estimaciones que tienen en cuenta otras variables de control específicas, las cuales, según la literatura económica, son relevantes en la explicación del comportamiento de las exportaciones. Entre tales variables se encuentran el producto interno bruto tanto de Colombia como del mercado objetivo (total, per cápita y per cápita al cuadrado), la tasa de cambio real y la distancia entre Colombia y cada mercado objetivo.⁷ En términos de las

⁵ Esto es, manejar una base de datos con dos tipos de identificador: individuo y tiempo. Es decir, es posible hacer seguimiento a un mismo individuo en diferentes momentos del tiempo, esto, para numerosos individuos.

⁶ Para el caso de este estudio, el evento mencionado es si se exportó o no determinado producto hacia el destino considerado: Canadá, EFTA o la Unión Europea.

⁷ La variable Distancia fue excluida en las estimaciones pues dado que manejamos únicamente cifras de comercio y aranceles entre Colombia y cada uno de los mercados objetivo (Canadá, EFTA, UE), tal variable es constante tanto en el tiempo como entre individuos (capítulos del arancel).

estimaciones para Canadá, estas variables de control hacen que el coeficiente de la variable de interés (*Tariff*) se vuelva estadísticamente no significativo en las submuestras más pequeñas, mostrando este efecto de manera más fuerte sobre las estimaciones realizadas con aranceles en promedio ponderado.

Las **tablas 1 y 2** presentan los resultados de la estimación de un modelo dinámico de efectos aleatorios⁸ tipo Poisson, en el cual la variable dependiente es el número total de productos exportados⁹ por Colombia hacia Canadá, y las variables explicativas clave, *Tariff* y *Preference*, son construidas como promedios simples, por una parte, y como promedios ponderados por la distribución de las exportaciones para cada año de la muestra, por otra.

Se encontró con respecto a Canadá que aranceles más bajos, en promedio, están asociados con un mayor número de bienes exportados por capítulo del arancel, es decir, reducciones en los aranceles favorecen la diversificación. Además, la significancia estadística de los coeficientes asociados a los aranceles es muy alta. Estos resultados se mantienen tanto para la muestra completa como para los sub-períodos considerados. No obstante, las variables de control (columna derecha, **Tablas 1 y 2**) distorsionan el análisis, reducen la significancia estadística de las estimaciones y cambian el signo de las mismas, como en el caso de las muestras pequeñas con aranceles ponderados.

El cuadro más pequeño dentro de la **Tabla 2** muestra los efectos marginales de las variables de interés, los cuales nos indican no sólo la dirección del efecto de los aranceles y de los márgenes preferenciales sobre el número de productos exportados por capítulo sino la magnitud de este cambio. Este efecto es bastante reducido pues revela que cuando el arancel promedio simple sobre los productos de un capítulo arancelario determinado se reduce en un punto porcentual (0.01), esto se refleja en el incremento de 0.003 productos exportados para tal capítulo. Los efectos con variables de control y con promedios ponderados del arancel son mucho menores.

La **Tabla 3** muestra los resultados del modelo pero con una variación: la variable dependiente es una variable binaria que toma valor 1 si cada producto clasificado por Sistema Armonizado a 10 dígitos se exportó a Canadá y 0 si el producto no se exportó. Por lo tanto, la técnica de estimación que se utilizó en este caso fue un panel probit dinámico con efectos aleatorios, cuyas variables explicativas son la variable dependiente rezagada un período, la misma variable con sus valores de 1991, y las variables *Tariff* y *Preference* definidas anteriormente tanto para los promedios simples como para los ponderados, aunque a un mayor nivel de desagregación dado que la metodología lo exige. Para Canadá, se obtienen parámetros estadísticamente significativos tanto con el promedio simple de los aranceles como con los promedios ponderados por valor del comercio entre Colombia y Canadá.

⁸ Para comprensión del lector, en adelante cuando se haga referencia a efectos aleatorios, es necesario pensar en una forma funcional para la estimación que contiene un efecto no observado, el cual se asume que está contenido dentro de los errores de estimación. La estimación de efectos fijos se hace compleja en las metodologías consideradas para este trabajo debido a que en algunos casos no hay términos constantes pues generan problemas de multicolinealidad en la muestra. Además, los efectos aleatorios controlan heterogeneidad entre las nandinas (capítulos del arancel) en las estimaciones Probit (Poisson).

⁹ Por capítulo del arancel según Sistema Armonizado 2002. Se contaron los productos como nandina 10 dígitos por capítulo.

En general, los resultados obtenidos muestran que existe evidencia de que niveles más bajos de arancel aplicados por Canadá a Colombia están asociados con una mayor probabilidad de que Colombia exporte un producto a este mercado, lo cual provee una mayor diversificación en las exportaciones del país. Es evidente el elevado valor de los coeficientes asociados al arancel y en relación con sus efectos marginales es posible ver que una reducción de un punto porcentual (0.01) sobre el arancel promedio de un producto determinado genera un incremento de entre 0.021 y 0.024 en la probabilidad de exportar tal producto, es decir, una ganancia de entre 2.1% y 2.4%.

Por otra parte, al observar la **Figura 1**, se aprecia claramente una asociación negativa entre el arancel promedio aplicado por Canadá a las importaciones de productos colombianos y el número de productos exportados por Colombia hacia tal mercado. Analíticamente, es posible ver, en este caso, que niveles más bajos de arancel favorecen la diversificación de las exportaciones colombianas.

De igual manera, la **Figura 2** presenta la dispersión del número de productos exportados hacia Canadá para todos los años de la muestra. En el panel izquierdo, es posible ver cómo las cajas del *boxplot*¹⁰ van haciéndose cada vez más largas, lo cual indica un aumento en el grado de dispersión del número de productos exportados por capítulo del arancel. Asimismo, el panel derecho muestra la densidad kernel¹¹ de la misma variable comparativamente en los años 1993 y 2006, evidenciando una menor concentración en los productos por capítulo y reduciendo el porcentaje de capítulos del arancel con cero productos exportados entre los dos años considerados.

Por su parte, las **figuras 10, 11 y 12** muestran los aranceles promedio aplicados a lo largo de la muestra considerada por los mercados objetivo a los productos colombianos para cada capítulo del arancel. Es posible ver que Canadá aplica aranceles promedio más altos a productos textiles, confecciones y calzado (**Figura 10**).

Los resultados de las estimaciones tipo Poisson son útiles para determinar el número de productos que Colombia podría exportar hacia los mercados considerados en cada capítulo arancelario si todos los aranceles fuesen fijados en un nivel cero y todo lo demás permaneciese constante en sus niveles del año final de la muestra. Las **figuras 13, 14 y 15** muestran el número de productos exportados por Colombia a cada mercado en el último año de la muestra y el monto que se hubiese exportado si los aranceles se hubiesen reducido a un nivel cero para cada capítulo del arancel.

Según la **Figura 13**, para el caso de las exportaciones hacia Canadá se evidencian incrementos significativos (si los aranceles fuesen cero en 2005) en plantas vivas, artículos de cuero, manufacturas tejidas y trenzadas, y calzado.

Finalmente, las **figuras 16, 17 y 18** muestran el número de productos exportados por Colombia a cada uno de los mercados objetivo en cada año y el monto que se hubiese

¹⁰ Para interpretar adecuadamente este tipo de gráficos, ver **Anexo 1**.

¹¹ Esta densidad se construyó de acuerdo a la función de densidad kernel estocástica propuesta por V. A. Epanechnikov. La forma de leer la gráfica es la siguiente: en el eje X se ubica el número de productos por capítulo del arancel, mientras que en el eje Y se cuenta la densidad (proporción) de capítulos que se ubican en cada rango de valores del eje X. Por ejemplo, el punto $(X,Y)=(0.01,50)$ indica que alrededor del 1% de los capítulos del arancel registra 50 productos exportados.

exportado si los aranceles se hubiesen reducido a un nivel cero para cada año de la muestra. Se observa en la **Figura 16** que las ganancias en diversificación de exportaciones hacia Canadá son evidentes entre 1993 y 2000, mientras que un arancel cero distorsiona el número de productos exportados en los primeros años de la década de 2000, volviendo a presentar ganancias de alrededor del 5% en 2006.

b. EFTA

El efecto obtenido a partir de las estimaciones con los datos correspondientes a EFTA parece tener un comportamiento similar al hallado en los datos para Canadá, por lo menos en cuanto al signo del coeficiente asociado a los aranceles, no así en términos de la significancia estadística. (Ver **Tablas 4 y 5**). En general, los aranceles más bajos, en promedio, están asociados con un mayor número de bienes exportados por capítulo del arancel; por lo tanto, se obtiene la misma conclusión que para el caso de Canadá: reducciones en los aranceles favorecen la diversificación.

Estos resultados se mantienen tanto para la muestra completa como para aquellos subperíodos más amplios. Nuevamente, como en el caso canadiense, las variables macroeconómicas de control resultan irrelevantes dentro de la especificación del modelo y reducen la capacidad de inferencia de los coeficientes asociados a las variables de política comercial. Los efectos marginales calculados en la estimación tipo Poisson son muy pequeños en valor absoluto, pero logran ser significativos desde el punto de vista estadístico (aunque no más allá del 10% de confianza) y económico pues permiten inferir que, por lo menos en la muestra completa, los aranceles bajos promueven aumentos en el número de productos exportados hacia EFTA. Lo que se observa en la **Tabla 5** es que una reducción de un punto porcentual (0.01) en la tasa de arancel aplicada sobre los productos de un capítulo arancelario determinado, permitiría aumentar en 0.0001 el número de productos exportados hacia EFTA correspondientes a dicho capítulo.

Los resultados obtenidos para los datos de EFTA con las estimaciones tipo Probit muestran conclusiones intuitivas desde la perspectiva económica y estadísticamente ajustan de forma similar que aquellos obtenidos mediante la metodología de Poisson. Desde esta perspectiva del ejercicio, existe evidencia de que niveles más bajos de arancel aplicados por EFTA a Colombia están asociados con una probabilidad mayor de que Colombia exporte un producto a este mercado, lo cual favorece una mayor diversificación en las exportaciones del país hacia ese mercado. El efecto marginal de las estimaciones es muy reducido y no logra incrementar la probabilidad de exportar un producto determinado de manera muy significativa, como sí sucedía con las estimaciones para Canadá. (Ver **Tabla 6**).

La **Figura 4** presenta comportamientos erráticos en los niveles promedio del arancel preferencial. Sin embargo, se puede apreciar de manera tenue una asociación negativa entre el arancel promedio aplicado por EFTA a los productos colombianos y el número de productos exportados por Colombia hacia tal mercado en los últimos 3 años de la muestra. Se podría decir entonces que niveles más bajos de arancel favorecen la diversificación de las exportaciones colombianas hacia los países EFTA; no obstante, los datos no cuentan con la robustez suficiente para afirmar tal argumento, caso contrario al evidenciado con Canadá.

La **Figura 5**, por su parte, presenta la dispersión del número de productos exportados hacia EFTA para todos los años de la muestra. En el panel izquierdo, es posible ver cómo la concentración de las exportaciones se va haciendo más fuerte hacia finales de la década de los noventa; sin embargo, esta tendencia se revierte a partir de 2002 y la dispersión aumenta de manera considerable. De igual manera, el panel derecho compara la densidad kernel de Epanechnikov del número de productos exportados en los años 1993 y 2006, evidenciando interesantes hallazgos: en primer lugar, la concentración de exportaciones en unos pocos sectores es menor en 2006 que en 1993; en segundo lugar, al comparar tan sólo aquellos capítulos arancelarios que registran por lo menos un producto exportado en ambos años es evidente que en 2006 se exporta un número de productos muy similar dentro de cada capítulo del arancel y los valores extremos de la distribución se suprimen.

Por su parte, la **Figura 11** muestra los aranceles preferenciales promedio aplicados a lo largo de la muestra considerada por EFTA a los productos colombianos para cada capítulo del arancel. Se observa que los aranceles más altos en promedio son aplicados a productos con bajo valor agregado, en particular, árboles, flores, frutos y plantas vivas. (Capítulos 6 y 8). Estas tasas de arancel se encuentran entre el 50% y el 70% del valor de la importación, según el promedio del capítulo. Otros productos como prendas de vestir y artículos textiles (capítulos 61 y 63) no registran aranceles promedio superiores al 14%.

Similar a lo hecho para Canadá, la **Figura 14** muestra que hacia EFTA, las ganancias en diversificación de exportaciones derivadas de la imposición de aranceles cero en el último año de la muestra –con todo lo demás constante– estarían concentradas mayormente en productos del mar, nueces y frutas comestibles, artículos textiles, calderas y sus accesorios y repuestos y maquinaria y equipo eléctrico.

Finalmente, la **Figura 17** muestra el número de productos exportados por Colombia a EFTA en cada año y el monto que se hubiese exportado si los aranceles se hubiesen reducido a un nivel cero para cada año de la muestra, con todo lo demás constante según los datos considerados. Similar al caso de Canadá, se observa que las ganancias son evidentes entre 1993 y 2000, mientras que un arancel cero distorsiona el número de productos exportados durante los años pertenecientes a la década de 2000.

c. Unión Europea

Por último, se analizarán los resultados obtenidos con las estimaciones para la Unión Europea, los cuales presentan limitaciones en la información, razón por la cual el período analizado es 1992-2003, diferente al de los dos casos anteriores. En general, los resultados de las estimaciones presentados en las **tablas 7, 8** son estadísticamente robustos. Por su parte, los resultados probit de la **Tabla 9** no son robustos desde el punto de vista estadístico pero su signo es intuitivo en el sentido económico.

Los aranceles más bajos, en promedio, están asociados con un mayor número de bienes exportados por capítulo del arancel; por lo tanto, se obtiene la misma conclusión que para el caso de Canadá, pues se evidencia que las reducciones en los aranceles favorecen la diversificación. Nuevamente, como en los casos de Canadá y EFTA, las

variables macroeconómicas de control eliminan la significancia estadística del coeficiente de los aranceles y no aportan al análisis de manera representativa. En realidad, cambian el sentido de la relación entre la política comercial y la diversificación pues el coeficiente del arancel cambia de signo. (Ver **Tablas 7 y 8**).

Es preciso hacer énfasis, también, en que los coeficientes obtenidos para la Unión Europea son muy pequeños en valor absoluto, es decir, el efecto marginal de los aranceles sobre la diversificación de exportaciones es reducido y contrasta definitivamente con lo observado en las estimaciones para Canadá, alcanzando tan sólo un efecto equivalente a dos veces el hallado en las estimaciones para EFTA, es decir, incrementos de 0.0002 en el número de productos exportados por capítulo cuando el arancel se reduce en un punto porcentual. (Ver **Tabla 8**).

En la **Tabla 9** se presentan los resultados obtenidos para las estimaciones tipo Probit; tales resultados muestran una significancia estadística nula en lo referente a la explicación de las variaciones en la probabilidad de exportación de un determinado producto por parte del arancel promedio simple. Se observa que los aranceles más bajos están asociados con una mayor probabilidad de exportar un producto determinado, lo cual resulta consistente con la intuición económica. Los efectos marginales alcanzan tan sólo ganancias de 0.0004 (0.04%) en la probabilidad de exportar un producto si su arancel se reduce en un punto porcentual (0.01).

Por su parte, la **Figura 7** presenta altas variaciones en los niveles promedio del arancel preferencial aplicado por la Unión Europea, mostrando una tendencia creciente hasta 1998 y decreciente de ahí en adelante. Asimismo, es posible observar que a partir de 1997, el número de productos exportados hacia la Unión Europea se ha ido incrementando notablemente, después de una abrupta caída entre 1991 y 1993. Comparando estas dos variables, se puede apreciar que no guardan una relación tan clara como la observada en el caso de Canadá, pero de todas formas parecen tener una relación inversa a partir de 1994. Por lo tanto, por medio de esta sencilla gráfica plasmada en la **Figura 7**, podríamos decir que según la evidencia, niveles de arancel en la Unión Europea más bajos se asocian con un mayor número de productos exportados por Colombia, por lo menos a partir de mediados de los 90.

La **Figura 8**, por su parte, presenta la dispersión del número de productos exportados hacia la Unión Europea para todos los años de la muestra. En el panel izquierdo, se ve cómo la concentración de las exportaciones es casi constante durante toda la muestra, mostrado diferencias es unos cuantos datos atípicos que aparecen en los percentiles superiores.¹² Asimismo, el panel derecho compara la densidad kernel de Epanechnikov del número de productos exportados en los años 1992 y 2003. Los resultados del gráfico de densidad son mucho más reveladores que aquellos provistos por las cajas, pues aunque la estructura de la distribución de las exportaciones no ha cambiado significativamente, sí se puede notar una reducción en la concentración en los valores menores del número de productos por capítulo arancelario (valores cercanos al origen) entre los dos años considerados. Además, se puede ver que la concentración se da en valores un poco más altos en 2003 que en 1992. Finalmente, es evidente que definitivamente en 2003 el máximo de productos exportados por capítulo se redujo con respecto a 1992.

¹² Estos datos atípicos son los puntos oscuros que aparecen sobre los brazos de las cajas.

La **Figura 12** muestra los aranceles preferenciales promedio aplicados a lo largo de la muestra considerada por la Unión Europea a los productos colombianos para cada capítulo del arancel; esta gráfica permite ver un nivel de arancel bastante equitativo entre los capítulos industriales, mientras que las tasas más altas se aplican a productos agrícolas o derivados de la agricultura. Las tasas de arancel más altas son aplicadas a las plantas vivas (capítulo 6) y a los alimentos procesados (capítulo 21), con valores de 7.5% y 12%, respectivamente. Los capítulos industriales cuentan con tasas promedio de entre 2% y 3%, entre los que se destacan productos como la cuchillería y los cubiertos (capítulo 82) y la peletería (capítulo 41).

Similar a lo hecho para los otros dos mercados, la **Figura 15** muestra que hacia la Unión Europea, las ganancias en diversificación de exportaciones derivadas de la imposición de aranceles cero no son muy evidentes. Sin embargo, es posible observar pequeños márgenes de ganancia en productos como nueces y frutas comestibles, cacao y sus preparaciones, preparaciones a base de frutas, nueces y vegetales, algodón, artículos de hierro y acero, herramientas de corte, tenedores y cucharas de metal, e instrumentos musicales.

Finalmente, la **Figura 18** muestra el número de productos exportados por Colombia a la Unión Europea y el monto que se hubiese exportado si los aranceles se hubiesen reducido a un nivel cero para cada año de la muestra, con todo lo demás constante según los datos considerados. Similar al caso de Canadá, se observa que las ganancias son evidentes entre 1992 y 1997, mientras que un arancel cero genera pérdidas en diversificación de exportaciones pues reduce el número de productos exportados durante finales de los 90 y toda la década de 2000.

3. Conclusiones

La literatura empírica sugiere que aranceles bajos y márgenes preferenciales amplios favorecen la diversificación de las exportaciones, pero la evidencia está basada bien en datos que no corresponden específicamente a un solo país o bien en lo registrado por los países NAFTA. Volpe & Gómez (2007) quisieron llenar esos vacíos de la mencionada literatura tomando el caso particular de las exportaciones de Colombia hacia los Estados Unidos y aplicando una metodología econométrica avanzada que contrasta con los métodos de calibración utilizados por la mayoría de documentos de trabajo.

En este documento, se aplicó la metodología contenida en el trabajo de Volpe & Gómez (2007), pero en este caso a las exportaciones colombianas hacia Canadá, EFTA y la Unión Europea, mercados con los cuales actualmente se está en negociaciones de acuerdos de libre comercio.

Se encontró que para el caso del comercio entre Colombia y Canadá, aranceles bajos aplicados a las exportaciones colombianas se asocian con incrementos en la diversificación de las mismas. Por otra parte, la probabilidad de exportar un producto determinado al mercado canadiense aumenta cuando los aranceles que aplica Canadá se reducen. Estos resultados se cumplen para promedios simples y ponderados de aranceles en los datos considerados.

Asimismo, la concentración de las exportaciones hacia Canadá se redujo entre 1993 y 2006 y en presencia de aranceles cero, se halló que, dados los resultados de las estimaciones, hay ganancias en el último año en exportaciones de plantas vivas, artículos de cuero, manufacturas tejidas y trenzadas, y calzado. Sin embargo, las ganancias derivadas de la implementación de aranceles cero a lo largo de la muestra se diluyen en el año 2000, año a partir del cual la diversificación de exportaciones podría explicarse por medio de variables exógenas al modelo considerado.

Para las exportaciones colombianas hacia EFTA se hallaron efectos idénticos a los de Canadá: la diversificación de exportaciones se eleva al reducir los aranceles aplicados por EFTA. No obstante, la magnitud de los efectos fue muy reducida. Se halló, además, que la probabilidad de exportar un producto determinado aumenta cuando su arancel se reduce.

Similar al caso canadiense, la concentración de las exportaciones se redujo entre 1993 y 2006 y una eliminación de los aranceles permite alcanzar ganancias en diversificación en productos como frutos del mar, nueces y frutas comestibles, artículos textiles, calderas y sus partes, y maquinaria y equipo eléctrico. Al igual que con los datos de Canadá, nuevamente, se encontró que las ganancias derivadas de la eliminación de los aranceles se mantienen hasta el año 2000, año a partir del cual desaparecen y comienzan a aparecer pérdidas, tal vez por la irrelevancia de la política comercial en la diversificación a partir del año mencionado.

Finalmente, los datos de exportaciones colombianas hacia la Unión Europea arrojaron como resultado de las estimaciones que con aranceles más bajos se logran incrementos en la diversificación de exportaciones. Sin embargo, la introducción de variables macroeconómicas de control invierte el signo del efecto parcial de los aranceles.

Por otra parte, de acuerdo a los resultados obtenidos, aranceles más bajos están asociados a una probabilidad mayor de exportar un producto determinado, aunque estos resultados no son estadísticamente robustos. Por último, se observó que la concentración de las exportaciones hacia la Unión Europea se redujo entre 1992 y 2003, aunque de manera casi imperceptible.

En resumen, el efecto encontrado para los tres mercados apuntan a que, como lo sugiere la mayoría de la literatura empírica relacionada, enfrentar aranceles más bajos puede proporcionar una mayor diversificación de las exportaciones. Por su parte, los promedios simples de los aranceles se ajustaron mejor en las estimaciones que los promedios ponderados por volumen de comercio.

Finalmente, las variables macroeconómicas de control resultaron ser irrelevantes en la explicación de la diversificación de exportaciones hacia los tres destinos considerados en este estudio, pues logran restar significancia estadística a los coeficientes de las variables relacionadas con la política comercial e incluso alcanzan a invertir su signo.

4. Referencias

VOLPE, C. & S. GÓMEZ (2007), "Trade Policy and Export Diversification: What Should Colombia Expect from the FTA with the United States?", Inter-American Development Bank & Departamento Nacional de Planeación.

Tabla 1

Colombia Vs. Canadá		
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1993-2006) -		
Diferentes subperíodos		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-7.450 *** <i>1.061</i>	-3.392 ** <i>1.498</i>
1994-2006	-7.715 *** <i>1.173</i>	-3.589 ** <i>1.591</i>
1995-2006	-8.291 *** <i>1.370</i>	-1.601 <i>1.658</i>
1996-2006	-8.443 *** <i>1.659</i>	-1.759 <i>1.808</i>
1997-2006	-8.184 *** <i>1.969</i>	-1.781 <i>1.994</i>
1998-2006	-6.567 *** <i>2.113</i>	-1.396 <i>2.192</i>
1999-2006	-5.532 *** <i>2.161</i>	-1.045 <i>2.346</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-5.553 *** <i>1.023</i>	-1.132 <i>1.299</i>
1994-2006	-5.780 *** <i>1.119</i>	-1.471 <i>1.382</i>
1995-2006	-6.030 *** <i>1.278</i>	-0.246 <i>1.505</i>
1996-2006	-5.591 *** <i>1.459</i>	-0.210 <i>1.644</i>
1997-2006	-5.132 *** <i>1.654</i>	0.089 <i>1.834</i>
1998-2006	-3.835 ** <i>1.780</i>	0.789 <i>2.056</i>
1999-2006	-3.972 ** <i>1.958</i>	0.695 <i>2.288</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo (muestra completa resaltada en azul), basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles aplicados a Colombia por Canadá a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de Canadá, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de Canadá, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva. *: Significativo al 10%; **: significativo al 5%; y, ***: significativo al 1%.

Tabla 2

Colombia Vs. Canadá
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1993-2006) - Diferentes
subperíodos simétricos

Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2003	-5.581 *** <i>1.114</i>	-4.151 *** <i>1.556</i>
1994-2004	-6.747 *** <i>1.228</i>	-3.500 ** <i>1.622</i>
1995-2005	-7.892 *** <i>1.425</i>	-2.176 <i>1.705</i>
1996-2006	-8.443 *** <i>1.659</i>	-1.759 <i>1.808</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2003	-4.291 *** <i>1.073</i>	-2.134 <i>1.302</i>
1994-2004	-5.186 *** <i>1.167</i>	-1.631 <i>1.401</i>
1995-2005	-5.758 *** <i>1.306</i>	-0.657 <i>1.519</i>
1996-2006	-5.591 *** <i>1.459</i>	-0.210 <i>1.644</i>

Colombia Vs. Canadá		
Efectos marginales, estimación Poisson (1993-2006)		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.387 *** <i>0.055</i>	-0.176 ** <i>0.078</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.266 *** <i>0.049</i>	-0.054 <i>0.062</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes periodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles aplicados a Colombia por Canadá a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de Canadá, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de Canadá, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva. *: Significativo al 10%; **: significativo al 5%; ***: significativo al 1%.

Tabla 3

Colombia Vs. Canadá	
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Probit (1993-2005) - Diferentes subperíodos	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2005	-34.335 *** 1.328
1994-2005	-14.416 *** 0.602
1995-2005	-14.728 *** 0.613
1996-2005	-14.729 *** 0.659
1997-2005	-14.422 *** 0.706
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2005	-37.897 *** 1.284
1994-2005	-13.799 *** 0.633
1995-2005	-14.851 *** 0.646
1996-2005	-15.104 *** 0.690
1997-2005	-14.861 *** 0.749

Colombia Vs. Canadá	
Efectos marginales, estimación Probit (1993-2005)	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2005	-2.167 *** 0.083
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2005	-2.392 *** 0.081

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son productos del Sistema Armonizado de Aranceles a un nivel de 10 dígitos de desagregación y años. La variable dependiente es una dicótoma que toma valor 1 si Colombia exporta el producto a Canadá y 0 en otro caso (sólo se toman en cuenta aquellos productos presentes a lo largo de la muestra completa, 8.805 productos por año en este caso). El estado de cada producto en el primer año disponible (1991 para este caso), el estado de cada producto en el año previo, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles aplicados a Colombia por Canadá a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva.

*: Significativo al 10%; **: Significativo al 5%; y, ***: Significativo al 1%.

Tabla 4

Colombia Vs. EFTA		
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1993-2006) -		
Diferentes subperíodos		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.692 * <i>0.365</i>	-0.464 <i>0.381</i>
1994-2006	-0.670 * <i>0.367</i>	-0.425 <i>0.399</i>
1995-2006	-0.596 <i>0.369</i>	-0.088 <i>0.446</i>
1996-2006	-0.898 <i>1.896</i>	-0.148 <i>1.872</i>
1997-2006	0.168 <i>1.994</i>	0.167 <i>1.993</i>
1998-2006	-0.146 <i>2.017</i>	-0.033 <i>2.024</i>
1999-2006	0.169 <i>2.054</i>	0.348 <i>2.076</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.606 * <i>0.351</i>	-0.394 <i>0.368</i>
1994-2006	-0.583 * <i>0.353</i>	-0.346 <i>0.385</i>
1995-2006	-0.510 <i>0.356</i>	-0.020 <i>0.427</i>
1996-2006	-0.368 <i>1.034</i>	-0.368 <i>1.082</i>
1997-2006	-4.712 <i>5.042</i>	-5.176 <i>4.569</i>
1998-2006	-5.338 <i>5.041</i>	-5.367 <i>4.594</i>
1999-2006	-3.354 <i>5.144</i>	-4.218 <i>4.712</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo (muestra completa resaltada en azul), basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por EFTA a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios preferenciales se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de EFTA, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de EFTA, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva. *: significativo al 10%; **: significativo al 5%; y, ***: significativo al 1%.

Tabla 5

Colombia Vs. EFTA		
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1993-2006) - Diferentes subperíodos simétricos		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2003	-0.786 * <i>0.415</i>	-0.848 ** <i>0.431</i>
1994-2004	-1.414 *** <i>0.409</i>	-1.088 ** <i>0.422</i>
1995-2005	-0.701 * <i>0.378</i>	-0.140 <i>0.462</i>
1996-2006	-0.898 <i>1.896</i>	-0.148 <i>1.872</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2003	-0.574 <i>0.399</i>	-0.684 <i>0.417</i>
1994-2004	-1.201 *** <i>0.394</i>	-0.941 ** <i>0.405</i>
1995-2005	-0.546 <i>0.363</i>	-0.035 <i>0.441</i>
1996-2006	-0.368 <i>1.034</i>	-0.368 <i>1.082</i>

Colombia Vs. EFTA		
Efectos marginales, estimación Poisson (1993-2006)		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.011 * <i>0.006</i>	-0.007 <i>0.006</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1993-2006	-0.011 * <i>0.006</i>	-0.007 <i>0.006</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por EFTA a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios preferenciales se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de EFTA, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de EFTA, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva. *: significativo al 10%; **: significativo al 5%; y, ***: significativo al 1%.

Tabla 6

Colombia Vs. EFTA	
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Probit (1993-2005) - Diferentes subperíodos	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2005	-1.140 ** <i>0.565</i>
1994-2005	-1.021 * <i>0.608</i>
1995-2005	-0.782 <i>0.731</i>
1996-2005	-1.930 <i>1.207</i>
1997-2005	-2.235 <i>1.568</i>
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2005	-0.853 <i>0.668</i>
1994-2005	-0.751 <i>0.718</i>
1995-2005	-0.429 <i>0.877</i>
1996-2005	-1.090 <i>1.362</i>
1997-2005	-2.673 <i>2.723</i>

Colombia Vs. EFTA	
Efectos marginales, estimación Probit (1993-2005)	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2005	-0.002 ** <i>0.001</i>
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2005	-0.001 <i>0.001</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son productos del Sistema Armonizado de Aranceles a un nivel de 10 dígitos de desagregación y años. La variable dependiente es una dicótoma que toma valor 1 si Colombia exporta el producto a EFTA y 0 en otro caso (sólo se toman en cuenta aquellos productos presentes a lo largo de la muestra completa, 8.805 productos por año en este caso). El estado de cada producto en el primer año disponible (1991 para este caso), el estado de cada producto en el año previo, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por EFTA a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva.

*: Significativo al 10%; **: Significativo al 5%; y, ***: Significativo al 1%.

Tabla 7

Colombia Vs. Unión Europea		
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1992-2003) -		
Diferentes subperíodos		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2003	-1.755 *** <i>0.572</i>	0.672 <i>0.651</i>
1993-2003	-1.561 *** <i>0.608</i>	0.594 <i>0.704</i>
1994-2003	-1.907 *** <i>0.623</i>	0.455 <i>0.727</i>
1995-2003	-2.201 *** <i>0.647</i>	0.530 <i>0.771</i>
1996-2003	-2.658 *** <i>0.684</i>	0.553 <i>0.869</i>
1997-2003	-2.558 *** <i>0.824</i>	0.185 <i>0.969</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2003	-1.287 ** <i>0.582</i>	0.570 <i>0.635</i>
1993-2003	-1.092 * <i>0.611</i>	0.538 <i>0.687</i>
1994-2003	-1.507 ** <i>0.633</i>	0.400 <i>0.714</i>
1995-2003	-1.768 *** <i>0.667</i>	0.531 <i>0.765</i>
1996-2003	-1.908 *** <i>0.683</i>	0.510 <i>0.800</i>
1997-2003	-2.081 *** <i>0.782</i>	0.140 <i>0.901</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo (muestra completa resaltada en azul), basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por la Unión Europea a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios preferenciales se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de la Unión Europea, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de la Unión Europea, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva.

*: Significativo al 10%; **: significativo al 5%; y, ***: significativo al 1%.

Tabla 8

Colombia Vs. Unión Europea		
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Poisson (1992-2003) -		
Diferentes subperíodos simétricos		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2002	-1.315 ** <i>0.589</i>	0.711 <i>0.664</i>
1993-2003	-1.561 *** <i>0.608</i>	0.594 <i>0.704</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2002	-0.942 <i>0.602</i>	0.651 <i>0.656</i>
1993-2003	-1.092 * <i>0.611</i>	0.538 <i>0.687</i>

Colombia Vs. Unión Europea		
Efectos marginales, estimación Poisson (1992-2003)		
Promedios simples		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2003	-0.023 *** <i>0.007</i>	0.008 <i>0.008</i>
Promedios ponderados		
Período	Sin variables de control	Con variables de control
	Tariff	Tariff
1992-2003	-0.015 ** <i>0.007</i>	0.006 <i>0.007</i>

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son capítulos del Sistema Armonizado de Aranceles y años. La variable dependiente es el número de productos exportados por capítulo y éste número ha sido determinado considerando sólo aquellos productos que están presentes a lo largo de la muestra completa. El número de productos exportados en el primer año disponible (1991 para nuestro caso), el número de productos exportados en el año previo, los vectores de variables explicativas para cada año, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por la Unión Europea a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios preferenciales se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. En la segunda columna de resultados, las variables de control sugeridas por la literatura económica son incorporadas dentro de la ecuación objetivo: el logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de la Unión Europea, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de la Unión Europea, y el índice de tasa de cambio real de Colombia. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva.

*: Significativo al 10%; **: significativo al 5%; y, ***: significativo al 1%.

Tabla 9

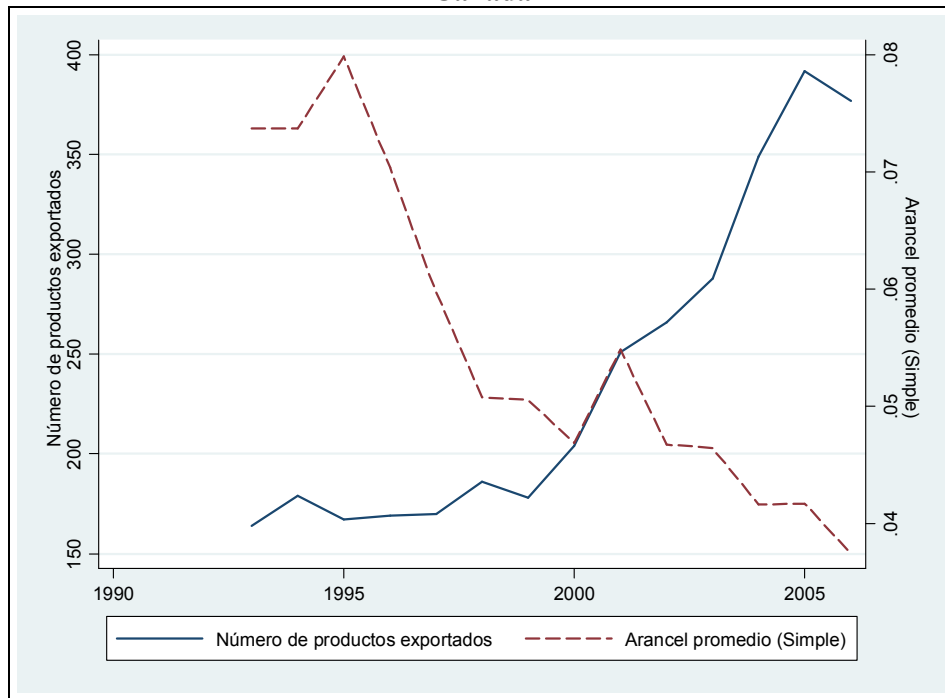
Colombia Vs. Unión Europea	
Estimaciones Panel Dinámico Tipo Probit	
(1993-2003) - Diferentes subperíodos	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2003	-2.359 2.760
1994-2003	-2.915 2.783
1995-2003	-4.026 2.900
1996-2003	-4.012 2.887
1997-2003	-4.190 3.288
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2003	-2.721 2.841
1994-2003	-3.329 2.863
1995-2003	-4.517 2.962
1996-2003	-4.579 2.961
1997-2003	-5.348 3.604

Colombia Vs. Unión Europea	
Efectos marginales, estimación Probit (1993-2003)	
Promedios simples	
Período	Tariff
1993-2003	-0.039 0.046
Promedios ponderados	
Período	Tariff
1993-2003	-0.044 0.046

La tabla presenta las estimaciones de la ecuación objetivo para diferentes períodos de tiempo, basadas en un panel cuyas dimensiones son productos del Sistema Armonizado de Aranceles a un nivel de 10 dígitos de desagregación y años. La variable dependiente es una dicótoma que toma valor 1 si Colombia exporta el producto a la Unión Europea y 0 en otro caso (sólo se toman en cuenta aquellos productos presentes a lo largo de la muestra completa, 8.805 productos por año en este caso). El logaritmo natural del producto interno bruto total de Colombia y de la Unión Europea, el logaritmo natural del producto interno bruto per cápita (y del cuadrado de éste) de Colombia y de la Unión Europea, el índice de tasa de cambio real de Colombia, la variable *Preference* y los interceptos de efectos fijos para cada año están incluidos como variables explicativas en las estimaciones pero no son reportados. En el panel superior, se utilizan los promedios simples de los aranceles preferenciales aplicados a Colombia por la Unión Europea a nivel de producto, mientras que en el panel inferior los promedios preferenciales se ponderaron de acuerdo a la participación de las exportaciones por producto dentro del total para cada año. Las desviaciones estándar se ubican bajo los coeficientes y están en cursiva.

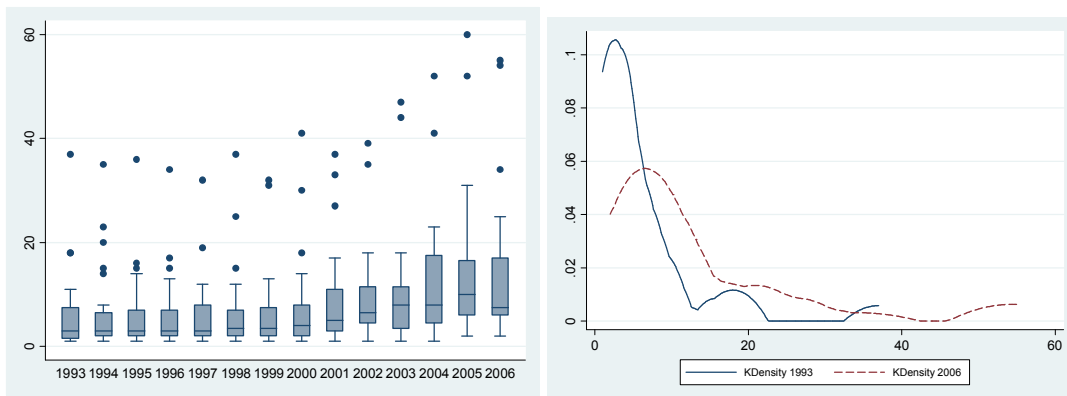
*: Significativo al 10%; **: Significativo al 5%; y, ***: Significativo al 1%.

Figura 1
Arancel promedio simple y número total de productos exportados por Colombia a Canadá



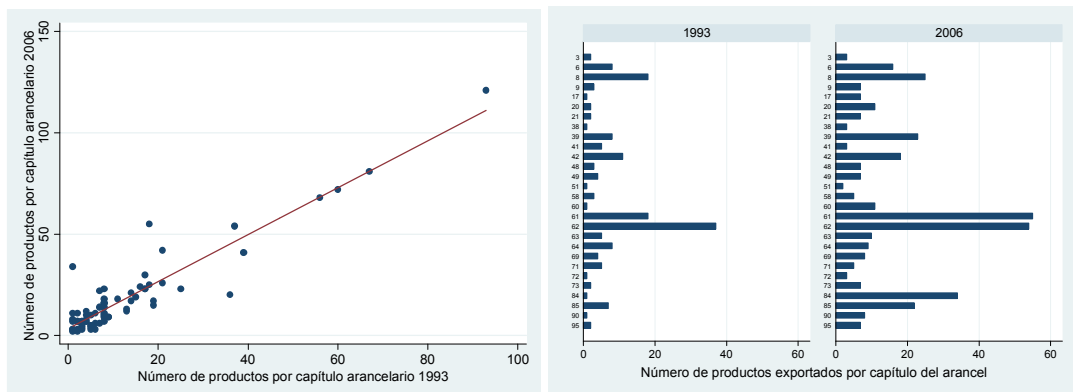
La figura muestra el número total de productos exportados por Colombia a Canadá y el promedio simple del arancel aplicado a Colombia en tal mercado en el período 1993-2006.

Figura 2
Distribución del número de productos exportados por Colombia a Canadá por capítulo del arancel, 1993-2006



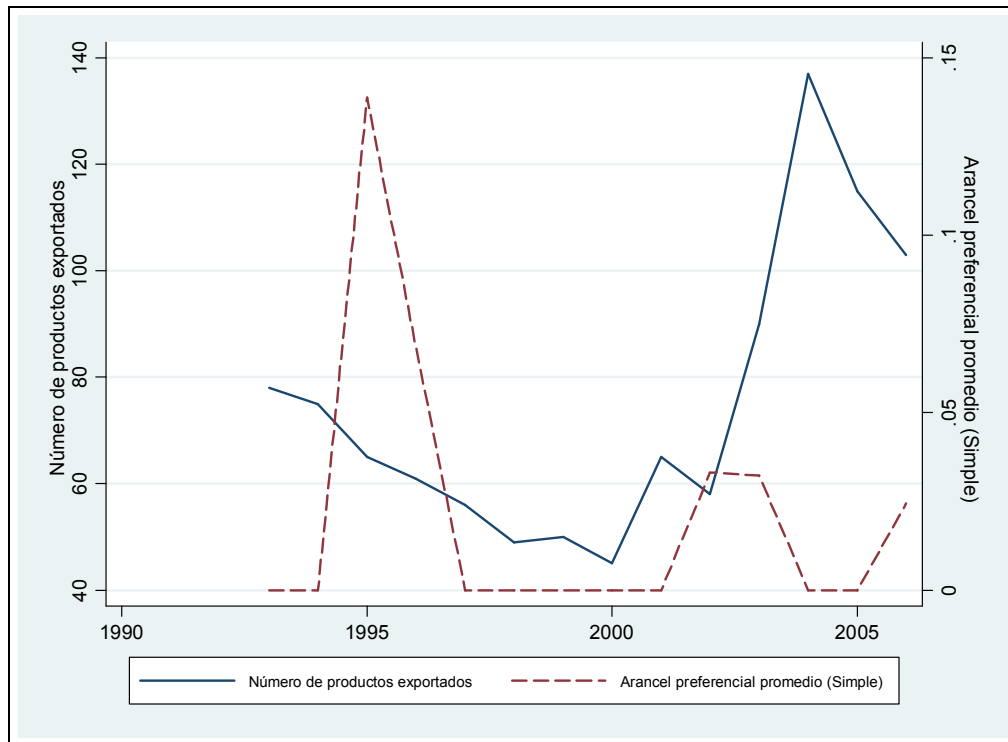
La figura de la izquierda es un *box plot* que muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel para el período 1993-2006, mientras que la de la derecha presenta la densidad *kernel* estimada para 1993 y 2006, usando el kernel de Epanechnikov.

Figura 3
Número de productos exportados por Colombia a Canadá por capítulo del arancel, 1993 vs. 2006



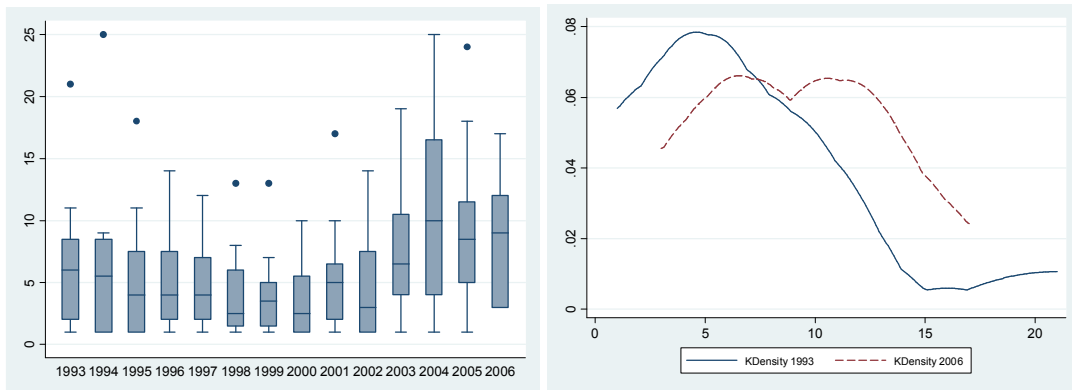
La figura de la derecha muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel (sólo aquellos que registraron por lo menos un producto exportado), los cuales están organizados en el eje vertical de forma ascendente desde la parte superior de la gráfica de acuerdo a sus códigos.

Figura 4
Arancel promedio simple y número total de productos exportados por Colombia a EFTA



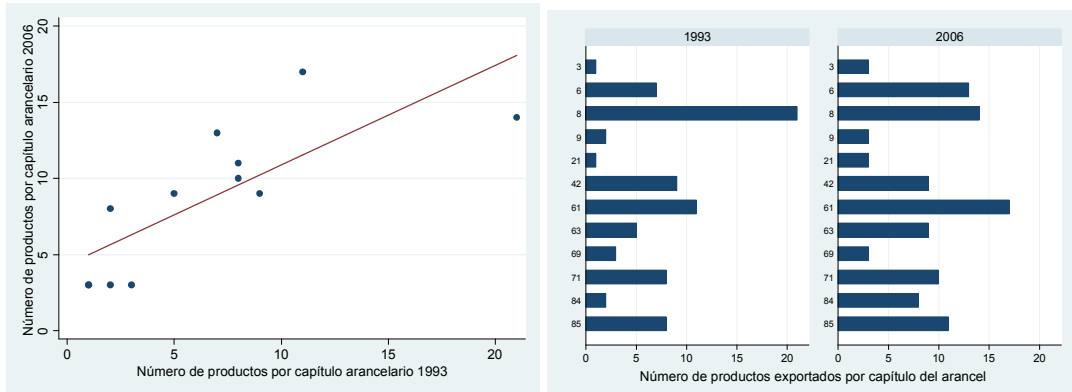
La figura muestra el número total de productos exportados por Colombia a EFTA y el promedio simple del arancel preferencial aplicado a Colombia en tal mercado en el período 1993-2006.

Figura 5
Distribución del número de productos exportados por Colombia a EFTA por capítulo del arancel, 1993-2006



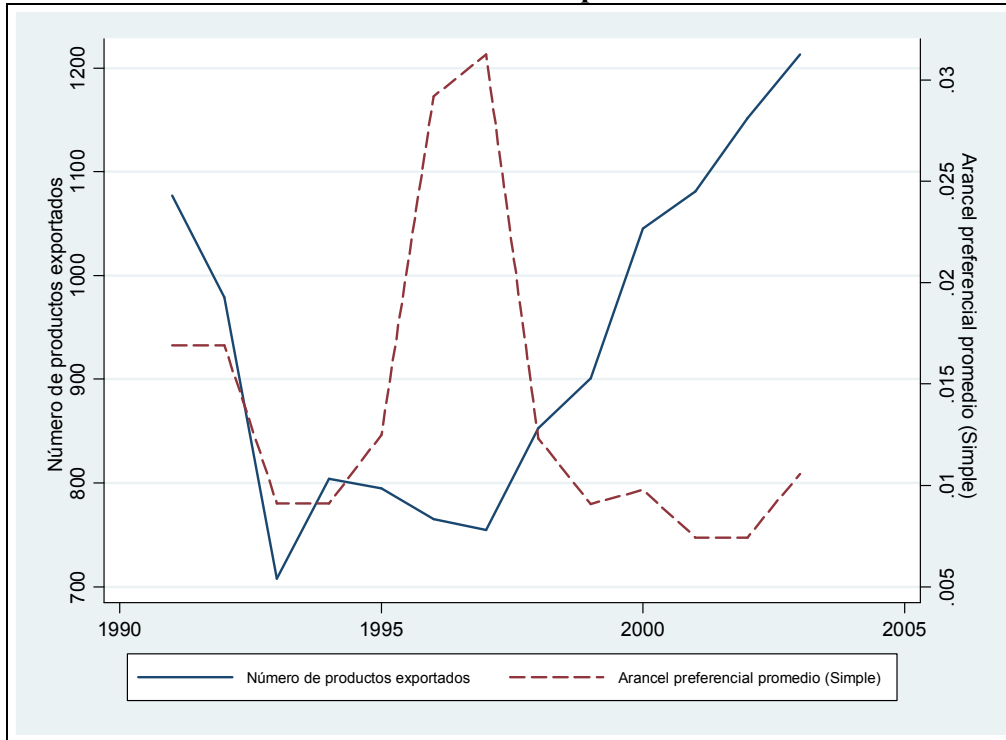
La figura de la izquierda es un *box plot* que muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel para el período 1993-2006, mientras que la de la derecha presenta la densidad *kernel* estimada para 1993 y 2006, usando el kernel de Epanechnikov.

Figura 6
Número de productos exportados por Colombia a EFTA por capítulo del arancel, 1993 vs. 2006



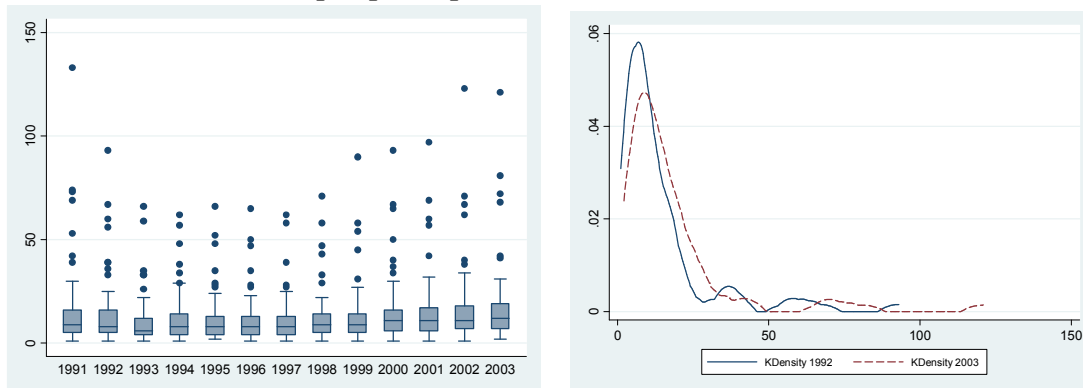
La figura de la derecha muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel (sólo aquellos que registraron por lo menos un producto exportado), los cuales están organizados en el eje vertical de forma ascendente desde la parte superior de la gráfica de acuerdo a sus códigos.

Figura 7
Arancel promedio simple y número total de productos exportados por Colombia a la Unión Europea



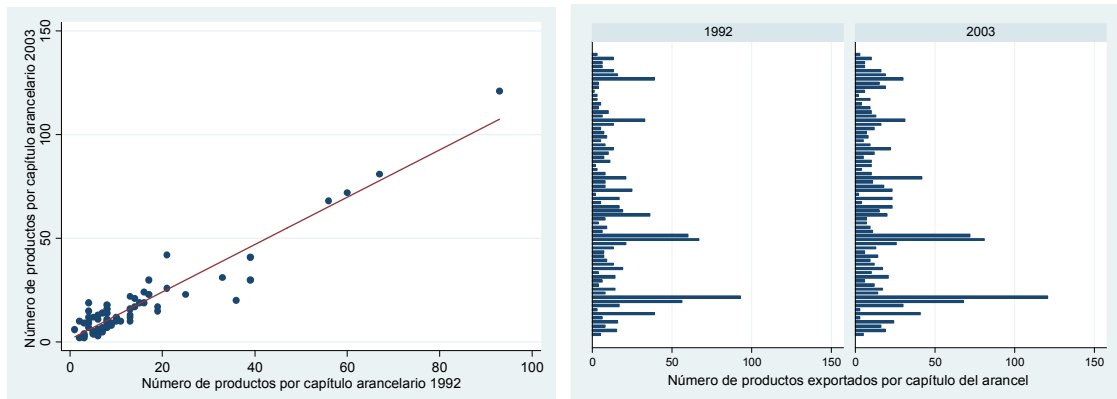
La figura muestra el número total de productos exportados por Colombia a la Unión Europea y el promedio simple del arancel aplicado a Colombia en tal mercado en el período 1991-2003.

Figura 8
Distribución del número de productos exportados por Colombia a la Unión Europea por capítulo del arancel, 1991-2003



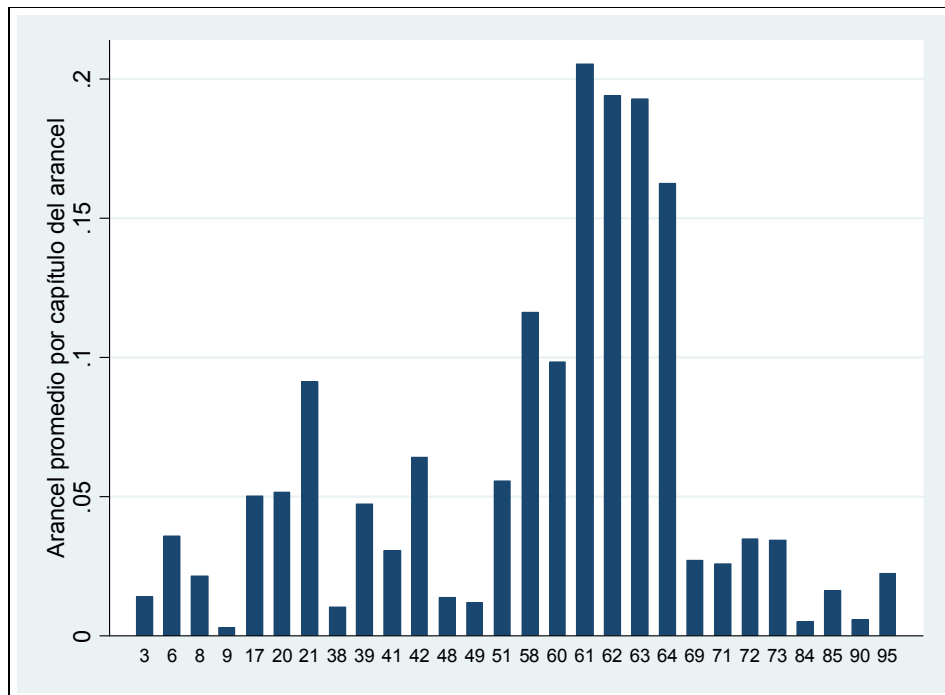
La figura de la izquierda es un *box plot* que muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel para el período 1991-2003, mientras que la de la derecha presenta la densidad *kernel* estimada para 1992 y 2003, usando el kernel de Epanechnikov.

Figura 9
Número de productos exportados por Colombia a la Unión Europea por capítulo del arancel, 1992 vs. 2003



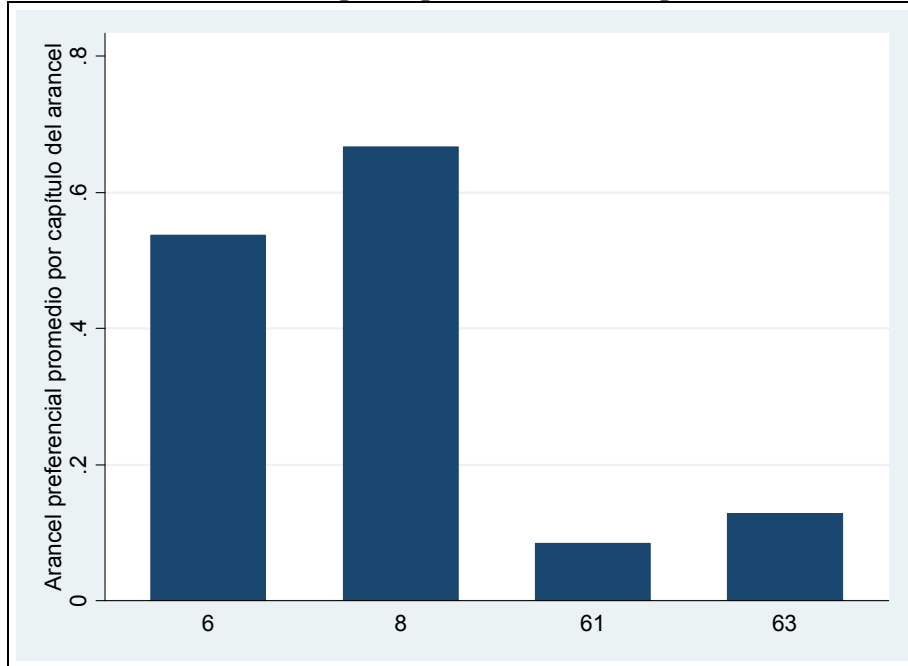
La figura de la derecha muestra el número de productos exportados por capítulo del arancel, los cuales están organizados en el eje vertical de forma ascendente desde la parte superior de la gráfica de acuerdo a sus códigos (01 a 97).

Figura 10
Arancel Colombia-Canadá por capítulo del arancel, promedio 1993-2006



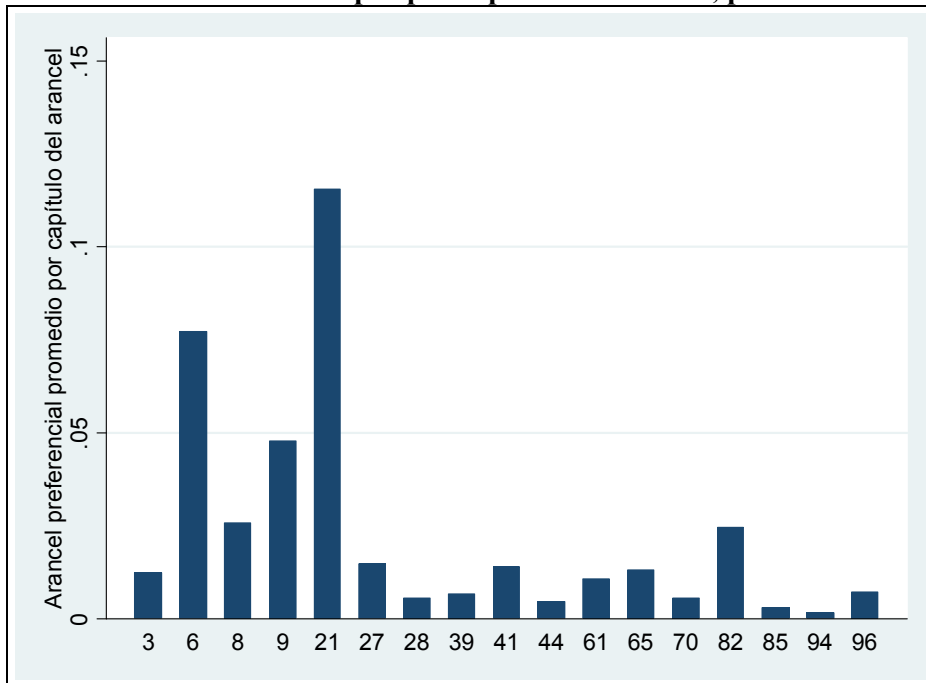
La figura reporta el promedio simple de los aranceles aplicados por Canadá a productos colombianos por capítulo del arancel (sólo se tuvieron en cuenta aquellos capítulos en los cuales el arancel promedio era mayor que cero).

Figura 11
Arancel Colombia-EFTA por capítulo del arancel, promedio 1993-2006



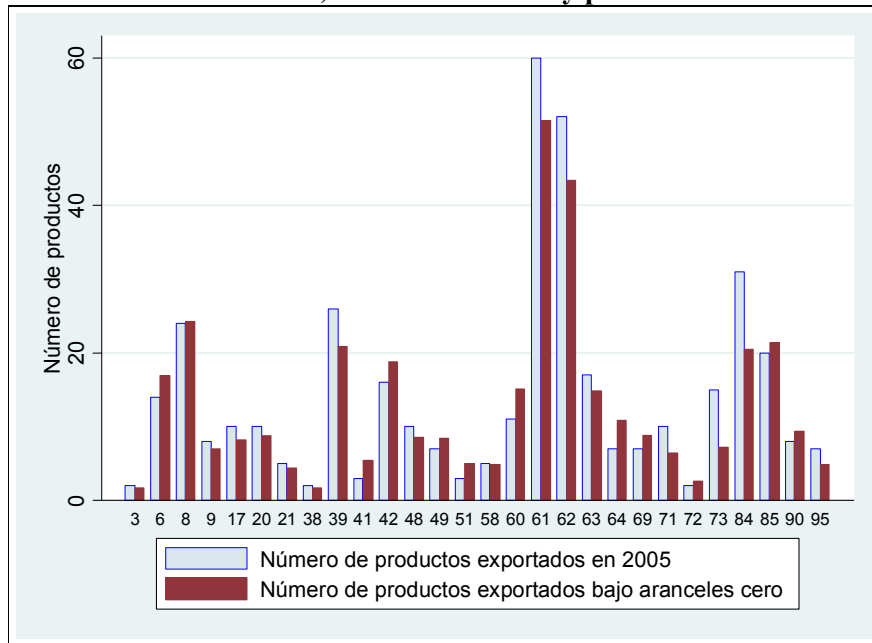
La figura reporta el promedio simple de los aranceles aplicados por EFTA a productos colombianos por capítulo del arancel (sólo se tuvieron en cuenta aquellos capítulos en los cuales el arancel promedio era mayor que cero).

Figura 12
Arancel Colombia-Unión Europea por capítulo del arancel, promedio 1992-2003



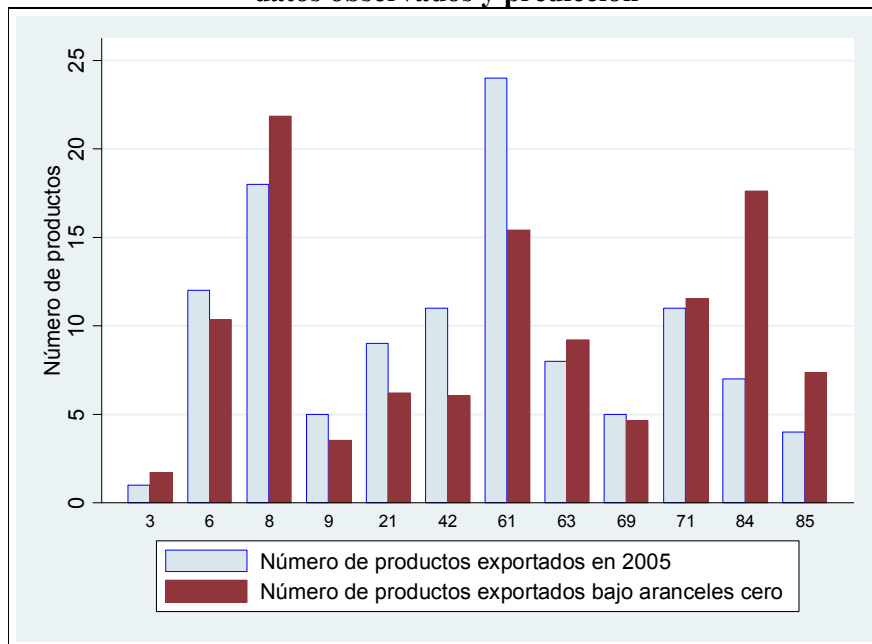
La figura reporta el promedio simple de los aranceles aplicados por la Unión Europea a productos colombianos por capítulo del arancel (sólo se tuvieron en cuenta aquellos capítulos en los cuales el arancel promedio era mayor que cero).

Figura 13
Número de productos exportados por Colombia a Canadá por capítulo arancelario, datos observados y predicción



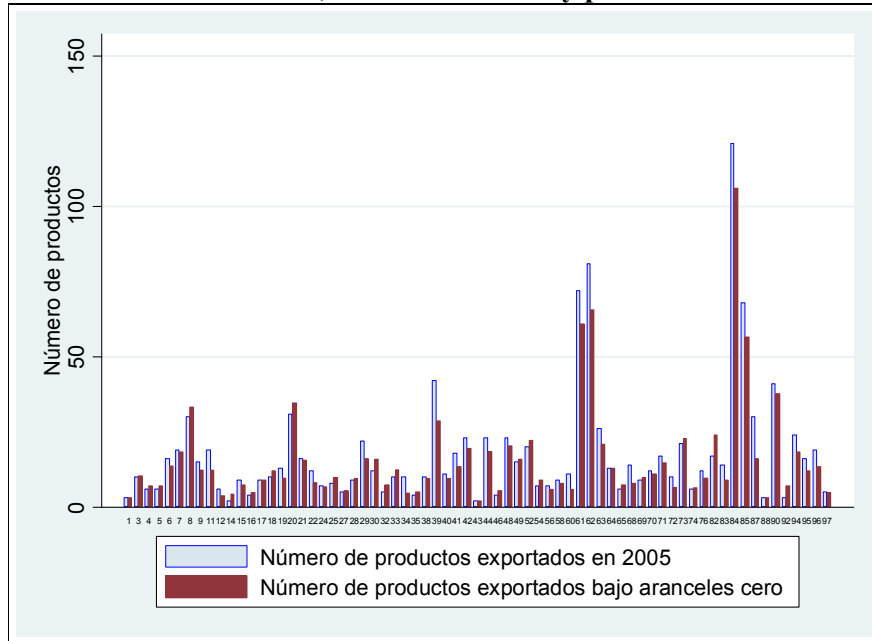
La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a Canadá en 2005 y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles de 2005.

Figura 14
Número de productos exportados por Colombia a EFTA por capítulo arancelario, datos observados y predicción



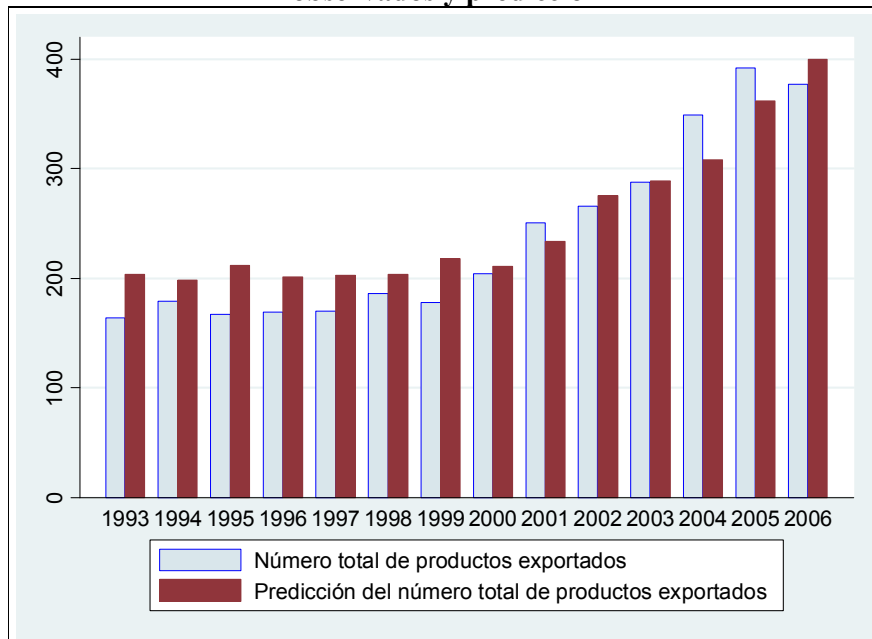
La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a EFTA en 2005 y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles de 2005.

Figura 15
Número de productos exportados por Colombia a la Unión Europea por capítulo arancelario, datos observados y predicción



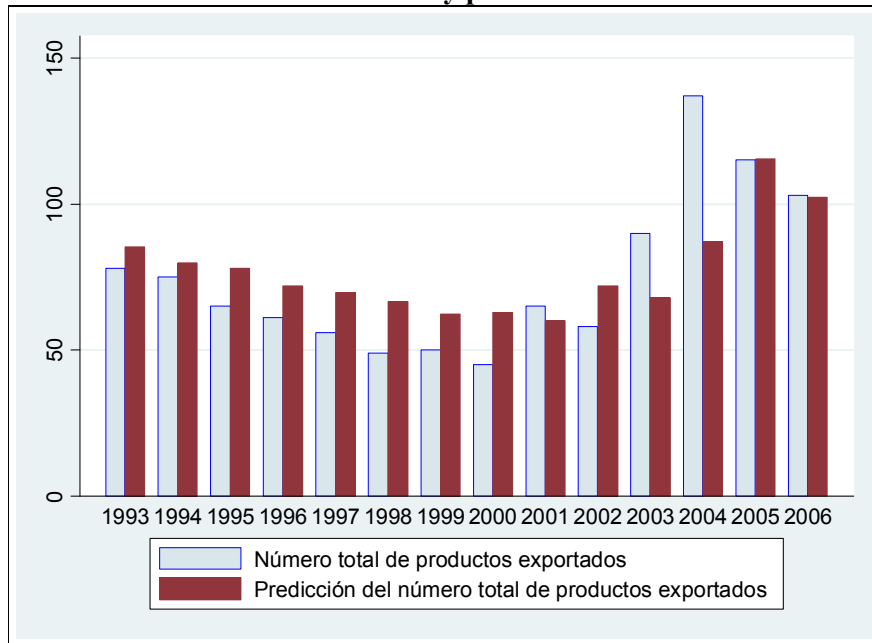
La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a la Unión Europea en 2003 y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles de 2003.

Figura 16
Número total de productos exportados por Colombia a Canadá por año, datos observados y predicción



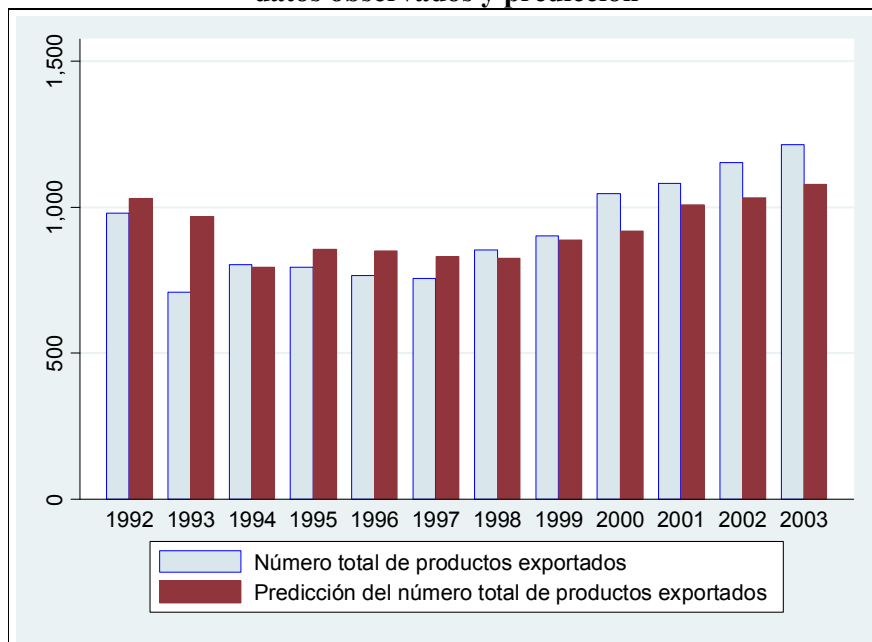
La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a Canadá para cada año y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles cada año.

Figura 17
Número total de productos exportados por Colombia a EFTA por año, datos observados y predicción



La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a EFTA para cada año y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles cada año.

Figura 18
Número total de productos exportados por Colombia a la Unión Europea por año, datos observados y predicción



La figura presenta el número observado de productos exportados por Colombia a la Unión Europea para cada año y el número que se hubiese exportado si todos los aranceles se redujeran a cero dejando todo lo demás constante en sus niveles cada año.

Anexo 1. Convenciones de lectura e interpretación de gráficos de caja (*Boxplots*)

Los gráficos de caja han sido usados en geografía y climatología bajo el nombre de diagramas de dispersión, desde por lo menos 1933. Estas figures muestran todos los puntos de los datos, sus medianas, cuartiles y octiles, así como los datos atípicos de su distribución.

La descripción de cada caja es la siguiente:

