

Título del Trabajo: "El efecto del eco-etiquetado en el comercio global de productos alimenticios pesqueros: una estimación gravitacional estructural"

Autores: M. Victoria Lacaze⁽¹⁾; Oscar Melo Contreras⁽²⁾

Institución de procedencia: ⁽¹⁾Centro de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata; ⁽²⁾Departamento de Economía Agraria, Pontificia Universidad Católica de Chile.

CV sintético de los autores:

M. Victoria Lacaze: Lic. en Economía (UNMDP), Mg. en Políticas Sociales (FLACSO), c/Dra. en Economía (UCA). Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Co-directora del Grupo de Investigación "Indicadores Socioeconómicos".

Oscar Melo Contreras: Ing. Agrónomo (UCC), MSc. Economía agrícola (Univ. of Maryland), PhD. Economía agrícola y recursos naturales (Univ. of Maryland). Docente-investigador del Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Este trabajo presenta resultados parciales de la tesis doctoral de la Lic. Lacaze (Pontificia Universidad Católica Argentina), dirigida por el Dr. Melo Contreras. A la fecha, dicha investigación se encuentra en proceso de evaluación y a la espera de fecha de defensa.

Correo electrónico de las autoras:
mvlacaze@mdp.edu.ar; omelo@uc.cl

Palabras clave: Modelo gravitacional, comercio, alimentos pesqueros, diferenciación, eco-etiquetado

Resumen

En las últimas décadas se ha producido una significativa disminución de las medidas arancelarias al comercio mundial de alimentos, junto con un aumento de otros mecanismos no arancelarios, como los estándares de calidad. En el caso de los alimentos pesqueros, los estándares más relevantes se establecen mediante esquemas de eco-etiquetado que señalizan a los consumidores la procedencia de las capturas y los sistemas de gestión aplicados.

Hasta el momento no se dispone de análisis econométricos que brinden evidencia acerca del desempeño de los sistemas de eco-etiquetado como catalizadores u obstáculos al intercambio internacional de productos pesqueros. El objetivo del trabajo es determinar si el eco-etiquetado favorece o limita el intercambio comercial de dichos productos.

A tal fin, se estima un modelo gravitacional estructural, sobre un panel de datos de comercio bilateral entre 38 países que, para el período analizado, concentran el 80% del valor de los flujos comerciales globales de tales productos.

Los datos provienen de la base de exportaciones mensuales UN-Comtrade. Dadas las limitaciones del sistema de codificación de mercancías, los flujos comerciales eco-etiquetados son identificados mediante un *matching* entre dicha fuente y una segunda base de datos, elaborada a los fines del estudio -partiendo de información procedente de los sitios *web* de los esquemas de eco-etiquetado vigentes-.

Las estimaciones se efectúan tanto a nivel agregado como por producto. La estimación multiplicativa Pseudo-Poisson permite conservar los flujos comerciales con valor nulo y resolver la heteroscedasticidad propia de este tipo de paneles de datos. El trabajo emplea efectos fijos multidimensionales que contemplan no sólo el origen sino también la diferenciación de productos (eco-etiqueta), lo cual resulta imprescindible para resolver apropiadamente el tratamiento de los términos de resistencia multilateral.

A partir de los coeficientes estimados, se obtuvieron las elasticidades parciales de las exportaciones. El resultado clave es que, contrariamente a lo planteado en la hipótesis de trabajo, el esquema de eco-etiquetado analizado incrementa los flujos comerciales globales de productos pesqueros: un incremento del 10% de la participación del esquema, en el valor total exportado, genera incrementos de entre un 9% y un 16% en dichos flujos.

I. Introducción

En las últimas décadas y como resultado de sucesivas rondas multilaterales de negociaciones, se ha producido una significativa disminución de las medidas arancelarias al comercio mundial de alimentos. Ello ha sido posible debido a la existencia de consensos con relación a que los aranceles elevados no sólo estimulan medidas de represalia por parte de los socios comerciales, sino que también conducen a ineficiencias en la estructura productiva del país que los impone.

En paralelo, otros mecanismos que pueden condicionar el acceso a los mercados, han visto incrementado su accionar. Es el caso de diversas clases de estándares de calidad, cuya proliferación ha afectado la distribución de bienes entre las fronteras (Deardorff & Stern, 1997; Essaji, 2008). En términos generales, estos estándares establecen exigencias vinculadas a los procesos productivos aplicados y/o a las características de los productos obtenidos, con el fin de avalar el cumplimiento de ciertos objetivos vinculados con la calidad, la bioseguridad, el carácter sustentable u otros atributos de los productos.

Estos mecanismos pueden estimular el intercambio comercial, si su adopción facilita el acceso a los destinos de exportación. Por el contrario, si su presencia genera impedimentos para acceder a los mercados, estarían operando como medidas de tipo no arancelario. Gran parte del análisis económico se caracteriza por una fuerte tensión entre esas dos ideas (Josling, Roberts & Orden, 2004; Moenius, 2004; Caswell & Anders, 2009; Swann, 2010; Sheldon, 2012, entre otros).

Entre los alimentos transados globalmente, el intercambio comercial de productos pesqueros resulta particularmente significativo ya que el mismo sobrepasa, como proporción del valor total producido, al comercio de cualquier otro producto alimenticio -38% para productos pesqueros, frente a un 10% para carnes vacunas y 6% para productos lácteos (Tveteras & otros, 2012)-. La pesca representa, además, un importante rol en el sistema alimentario mundial. Para los países desarrollados, constituye un alimento saludable y de lujo. Para muchos países en desarrollo, la fuente principal de nutrientes de la población proviene de estos alimentos; además, la exportación de ciertas especies les garantiza la obtención de ingresos por divisas. Esta doble funcionalidad genera tensiones con respecto a las políticas que se establecen en relación al acceso a los mercados. También ha exacerbado la necesidad de implementar mecanismos apropiados que propendan al manejo sustentable de las pesquerías.

Bertolotti y sus colaboradores plantean que el término "pesquería" se refiere al esfuerzo pesquero organizado, sobre un área geográfica específica y/o sobre una especie o conjuntos de especies en particular, que aplica ciertas artes y métodos de pesca, a fin de lograr la captura de una o varias especies objetivo para su posterior comercialización (Bertolotti, Errazti, Gualdoni, & Pagani, 2008). La mayor parte de las pesquerías son marinas y se encuentran localizadas cerca de las costas, es decir, bajo jurisdicción de los estados ribereños. Ello implica que los mayores problemas de ordenación se registran en las zonas sometidas al control de los estados nacionales.

La problemática actual del sector pesquero gira en torno a dos cuestiones. En primero lugar, la disponibilidad misma de los recursos, debido a su sobreexplotación; fenómeno que ocurre cuando el nivel de extracción de los recursos resulta superior al nivel que garantizaría su sustentabilidad a largo plazo. En segundo lugar, el impacto que generan sobre el medio ambiente y las consecuencias sociales y económicas que producen ciertos fenómenos como la pesca fantasma, la degradación de los fondos marinos o la captura incidental (FAO, 2009).

Algunos estándares de calidad, como la eco-etiquetas pueden ser empleados como instrumentos de apoyo para el manejo de las pesquerías, dado que su certificación involucra la aplicación de indicadores que evalúan si la extracción de dichos recursos es efectuada mediante un esquema de gestión sustentable. El eco-etiquetado provee esta información a los consumidores, a través de un sello o logotipo, que genera dos efectos. Un primer efecto, de tipo directo, es la consolidación de mercados de productos diferenciados -por atributos de proceso-, en los que los consumidores suelen abonar primas de precio. El otro efecto es de tipo indirecto, se deriva de esta demanda de productos diferenciados y consiste en contribuir a mejorar la ordenación y la gestión de la actividad pesquera, pudiendo generar una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos.

Para los países en desarrollo que exportan productos pesqueros a países desarrollados, existe la preocupación de que los sistemas de eco-etiquetado constituyan estrategias de protección encubierta de las industrias de las naciones importadoras, restrinjan el acceso a los mercados de destino y erosionen la competitividad de los exportadores, especialmente en el caso de aquellas naciones con menores capacidades de cumplir con y/o afrontar los costos inherentes a normas de etiquetado y certificación extranjeras (Wessells, Cochrane, Deere, & Wallis, 2001; Ponte, 2008; Washington & Ababouch, 2011; Foley, 2012). Es decir que el eco-etiquetado podría ser utilizado estratégicamente, por firmas, países u otros agentes de las cadenas alimentarias, para imponer obstáculos al comercio de tipo no arancelario.

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), son medidas no arancelarias aquellas medidas de política, distintas de los aranceles aduaneros ordinarios, que pueden producir repercusiones en el comercio internacional, modificando el volumen transado y/o los precios (UNCTAD, 2015). Resulta abundante la discusión académica acerca de los efectos que las medidas no arancelarias provocan en diversas variables asociadas al comercio, así como respecto de las metodologías aplicables para evaluar empíricamente sus repercusiones. Dicha evaluación puede realizarse a través de distintas estrategias, entre las cuales se encuentran los métodos econométricos, que se utilizan particularmente cuando se desea indagar si la adopción de tales medidas ha incidido en el volumen comercializado. Empleando bases de datos de operaciones comerciales, estos métodos estiman modelos que incorporan diferentes variables para explicar la dinámica de los flujos comerciales. Entre ellos, se justifica el uso del modelo gravitacional para evaluar el impacto de dichas medidas en términos de la dimensión económica de los países involucrados, la importancia relativa de sus lazos comerciales y los costos asociados al intercambio (Ferrantino, 2006).

Hasta el momento no se dispone de análisis econométricos que brinden evidencia acerca del desempeño del eco-etiquetado como catalizador u obstáculo al intercambio internacional de productos pesqueros. A fin de contribuir a esa área de vacancia, esta investigación se aboca a determinar si el eco-etiquetado favorece o limita el intercambio comercial de productos pesqueros. Ponte (2012), desde una perspectiva metodológica diferente a la que propone este trabajo, constituye un importante antecedente que cuestiona la efectividad del eco-etiquetado de productos pesqueros como herramienta de acceso a los mercados internacionales. Tomando como base dicha referencia, la hipótesis de este estudio afirma que la existencia de productos eco-etiquetados limita el intercambio global de alimentos pesqueros, pues operaría como una medida no arancelaria establecida como un requisito de acceso a los mercados de destino de las exportaciones.

II. Marco teórico y metodología aplicada

La ecuación gravitacional

La ecuación gravitacional es una herramienta aplicada en la economía internacional a expensas de la resignificación económica de la Ley física de Gravitación Universal, de Isaac Newton.¹ Concretamente, se postula que el intercambio comercial entre países resulta proporcional a su proximidad y a los tamaños de sus respectivos mercados.

El buen desempeño estadístico de esta herramienta popularizó su utilización en el campo económico, fundamentalmente a partir de los trabajos de Tinbergen (1962). Las contribuciones más tempranas datan de 1885 (Ravenstein, 1885), sin embargo, los fundamentos teóricos comenzaron a ser explicitados a finales de la década de 1970. En efecto, Anderson (1979) postuló los fundamentos teóricos de la ecuación gravitacional bajo supuestos particulares -diferenciación de productos por origen y gasto con elasticidad de sustitución constante- que luego fueron asumidos por una gran cantidad de trabajos. No obstante, fue recién a inicios de los años 2000 que el modelo empezó a tener mayor recepción entre los

¹ La Ley de Gravitación Universal afirma que todos los objetos se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa sus centros.

teóricos de la disciplina. Actualmente, la ecuación gravitacional constituye un elemento central del campo de estudio del comercio internacional (Head & Mayer, 2014).

Sintéticamente, las contribuciones más salientes son la de Eaton y Kortum (2002), quienes derivaron la ecuación gravitacional desde el lado de la oferta, asumiendo una estructura Ricardiana con bienes intermedios; así como la de Anderson y van Wincoop (2003), quienes, desde un enfoque de demanda, popularizaron el modelo de Anderson (1979) y demostraron, además, la importancia de los efectos que producen los costos inherentes al intercambio comercial.

El interés académico fue renovado tras el aporte de Arkolakis y sus colaboradores (Arkolakis, Costinot, & Rodríguez-Claire, 2012), quienes demostraron que, independientemente de los microfundamentos utilizados, una gran clase de modelos producen ecuaciones gravitacionales isomórficas, de las que invariablemente se derivan los beneficios que genera el intercambio comercial.

Head y Mayer (2014) plantean la existencia de tres posibles definiciones de la ecuación gravitacional. La primera es la de la *ecuación general*, que comprende al conjunto de modelos que producen ecuaciones de la forma:

$$X_{ij} = GS_i M_j \phi_{ij} \quad (1)$$

Donde X_{ij} es el flujo de exportaciones desde el origen i al mercado j ; S_i representa las capacidades del país exportador i como abastecedor de todos los destinos o mercados j y M_j captura todas las características del mercado j que estimulan la importación de todas las posibles fuentes i . La accesibilidad del exportador i respecto del país j está capturada por $0 \leq \phi_{ij} \leq 1$, elemento que combina los costos inherentes al comercio junto con la elasticidad costo-flujo comercial. Finalmente, G se asemeja a la constante gravitacional física, que determina, en este caso, la intensidad de los flujos comerciales entre los socios; aunque sólo permanece constante en estudios basados en datos de corte transversal.

Si se establecen una serie de condiciones adicionales, los términos inherentes al exportador y al importador de la ecuación (1) pueden ser expresados como funciones de variables observables, dando a lugar a la segunda definición, la de la *ecuación estructural*. Ésta comprende al subconjunto de modelos gravitacionales generales, en los que el comercio bilateral queda expresado como:

$$X_{ij} = S_i M_j \phi_{ij}, \quad S_i = \frac{Y_i}{\Omega_i}; \quad M_j = \frac{X_j}{\Phi_j} \quad (2)$$

Donde $Y_i = \sum_j X_{ij}$ es el valor de la producción, $X_j = \sum_i X_{ij}$ es el valor del gasto en el incurre el importador en todos los posibles países proveedores; en tanto que Ω_i y Φ_j son los términos de resistencia multilateral, que representan el peso relativo de los obstáculos al comercio existentes i y j , respecto de los obstáculos que cada uno enfrenta para comerciar con terceros países. Esta idea permite reconocer que el comercio entre dos países depende no sólo de los costos directos sino también de la facilidad relativa, de cada país, para desarrollar vínculos comerciales.

Una gran cantidad de especificaciones teóricas cumplen con los supuestos de la ecuación estructural (2). Head y Mayer (2014) hacen dos agrupamientos de estas especificaciones teóricas, según los microfundamentos de la ecuación gravitacional que hayan empleado a tal fin (Cuadro 1). Como allí puede observarse, la ecuación gravitacional funciona bajo competencia perfecta o monopolística, sea asumiendo homogeneidad entre las firmas o bien, planteando que las mismas son heterogéneas.

Cuadro 1. Modelos para la ecuación gravitacional estructural

Categoría	Tipo de modelo	Denominación del modelo	Autores de referencia
Derivaciones del lado de la demanda	Equilibrio condicional general	Diferenciación de productos por origen y elasticidad de sustitución constante	Armington (1969) Anderson (1979) Anderson y van Wincoop (2003)
		Demanda CES y producción con elasticidad de transformación constante	Bergstrand (1985)
		Consumidores heterogéneos	Anderson et al. (2012)
Derivaciones del lado de la oferta	Equilibrio general no condicional	Competencia monopolística y CES	Krugman (1979) Helpman y Krugman (1985)
		Industrias heterogéneas comparativas Ricardianas)	Eaton y Kortum (2002) Arkolakis et al. (2012)
		Competencia monopolística con firmas heterogéneas	Melitz (2003) Chaney (2008) Helpman et al. (2008) Arkolakis et al. (2012)

Fuente: Elaboración propia en base a Anderson (2011), Bergstrand y Egger (2013) y Head y Mayer (2014).

La última de las tres definiciones de Head y Mayer (2014) es la de la *ecuación gravitacional naive*, que queda expresada como:

$$X_{ij} = GY_i^a Y_j^b \phi_{ij} \quad (3)$$

La definición (3) resulta útil en términos pedagógicos, porque contiene la intuición de que el comercio bilateral es aproximadamente proporcional al producto del tamaño de los países. Pero, al mismo tiempo, resulta una definición general y restrictiva, pues impone que ϕ_{ij} resulte una constante. Ello evita la introducción de términos multilaterales, pero no permite que los costos varíen entre pares de países.

Los costos inherentes al intercambio comercial

Los flujos comerciales bilaterales son explicados por factores que pueden agruparse en dos categorías. Por una parte, los factores específicos por país -o por pares de países- que generan atracción comercial, es decir, que estimulan o favorecen el intercambio. Se trata de factores de proximidad como el idioma en común, la adyacencia, los lazos coloniales, el hecho de que algún socio comercial sea un estado insular y la pertenencia a acuerdos comerciales regionales.

Por otra parte, se encuentran los factores que generan fricciones, impedimentos u obstáculos al comercio; es decir, las variables que aproximan a los costos al comercio. Algunos autores dividen los costos en dos grupos; los naturales y los no naturales (Bergstrand&Egger, 2013). Entre los primeros, se encuentran los costos de transporte y otras variables como la distancia geográfica y la infraestructura portuaria o aeroportuaria disponible. Particularmente, el modelo de costos de transporte que se emplea en la literatura de la ecuación gravitacional, es el modelo de *iceberg costs*, que vincula linealmente los costos de transporte con la distancia y asume que se pagan los costos del volumen que efectivamente arriba a destino. En efecto, para vender una unidad de un bien en un país j, las firmas del país i deben enviar $t_{ij} \geq 1$ unidades (Samuelson, 1952; en Feenstra, 2003). Esto se debe a que una fracción $t_{ij} - 1$ "se derrite" en el camino recorrido desde i y hasta j, como si se hubiera remolcado un iceberg entre ambos países.

Los costos no naturales son los generados por medidas de política comercial que producen fricciones o impedimentos al intercambio, aun cuando no hubiera obstáculos naturales para comerciar. Pueden dividirse en medidas arancelarias y no arancelarias, según ha sido desarrollado en la Introducción.

Algunos autores, como Hummels (2001) proponen tratar a los factores de proximidad como elementos que producen ahorros a los costos. En efecto, propone asumir que los costos *ad valorem* aumentan con la distancia y propone, como ahorros a los costos, al idioma en común, la adyacencia y el comercio intra-país. Dichas variables toman valor unitario cuando los socios comerciales comparten idioma y fronteras, o cuando el flujo comercial es interno a las mismas. La función de costos propuesta por Hummels (2001) queda expresada como:

$$t_{ij} = Distancia_{ij}^{\delta_1} \exp(\delta_2 Idioma_{ij} + \delta_3 Adyacencia_{ij} + \delta_4 Intrapais_{ij}) \quad (4)$$

A dicha función pueden agregarse los aranceles a las importaciones y el costo de los fletes, especialmente en estimaciones con datos a nivel desagregado, porque, aunque guardan proporcionalidad a la distancia a recorrer, pueden variar por tipo de producto.

Finalmente, la existencia de elementos que constituyen factores de diferenciación de productos, como la existencia de programas de eco-etiquetado, puede formar parte de la función de costos, tal como ha sido planteado en la hipótesis de este trabajo. Si la variable representativa es de tipo dicotómica, toma valor unitario para el caso de los flujos comerciales no eco-etiquetados, denotando entonces que la diferenciación produce un incremento en los costos. Si la variable representativa es continua, como ha sido aplicado en diversos trabajos para captar la incidencia en los costos de distintas clases de regulaciones sanitarias, fitosanitarias, ambientales y de calidad global², dicha variable refleja la proporción de flujos comerciales eco-etiquetados en el total de flujos totales. La función de costos quedaría expresada como:

$$t_{ij} = Distancia_{ij}^{\delta_1} \exp(\delta_2 Fletes_{ij} + \delta_3 Idioma_{ij} + \delta_4 Adyacencia_{ij} + \delta_5 Intrapais_{ij} + \delta_6 Lazos_{ij} + \delta_7 Acuerdos_{ij} + \delta_8 Esquemadiferenciación_{ij} + \delta_9 Aranceles_{ij}) \quad (4a)$$

Especificar la ecuación (4a) a través de una forma multiplicativa como la expuesta, implica asumir que el efecto marginal del cambio en cada uno de los componentes del costo, depende de todos los costos restantes. En cambio, una expresión aditiva permite aislar los efectos individuales.

Derivación del modelo gravitacional estructural utilizado

En base a la estructura del panel de datos empleado como fuente de información del estudio -que reporta operaciones comerciales por par de socios comerciales, período, producto y variedad- se emplea el modelo de competencia monopolística formulado por Krugman (1979) y Helpman y Krugman (1985) -que habitualmente se utiliza como línea de base para evaluar el efecto de las barreras bilaterales al comercio-.

Desde el lado de la demanda, el modelo plantea una función de utilidad con elasticidad de sustitución constante (CES), preferencias -respecto de las variedades analizadas- homotéticas e iguales entre países, con elasticidad de sustitución entre variedades $\sigma > 1$. En tanto $\alpha_i > 0$ es el parámetro de

²Por ejemplo, en Cardamone (2007); Cantore, Canavari, & Pignatti (2008); Burnquist, Shutes, Rau, Pinto de Souza, & Nunes de Faria (2011); Cipollina & Salvatici (2011); Melo O. , Engler, Nahuehual, Cofre, & Barrera (2014).

preferencias CES que se asume exógeno y C_{ij} es el consumo en el país j de variedades procedentes del país i .

Cabe mencionar que, en la literatura, existe una gran amplitud de definiciones para el término "variedad". En general, las estimaciones econométricas gravitacionales definen al término como "una línea de producto elaborada por una firma" (Broda & Weinstein, 2004). En este trabajo, para cada posición arancelaria analizada (producto) hay dos posibles variedades; una es la que porta la eco-etiqueta, la otra no posee dicho sello.

Dada la estructura de mercado de competencia monopolística y asumiendo *iceberg costs*, cada firma produce una variedad, sobre la que ejerce cierto poder de mercado, expresado por el *mark-up* entre el precio y el costo marginal: $p/CMg = \theta^{-1}$. La cantidad de variedades producidas en cada país i está determinada por la disponibilidad de factor trabajo (L), la magnitud de los costos fijos y la elasticidad de sustitución en la producción $n_i = L_i/a\sigma$. Las diferencias de precios entre mercados de exportación están determinadas por los costos, de manera que si p_i es el precio del exportador i y $t_{ij} \geq 1$ es el costo *ad valorem* de llevar a cabo la operación comercial, el país de destino j enfrenta un precio $p_{ij} = p_i t_{ij}$.

La función de utilidad queda reflejada en la siguiente expresión:

$$U = \left(\sum_i \alpha_i^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} C_{ij}^\theta \right)^{1/\theta}, \quad \theta = \frac{\sigma-1}{\sigma} \quad (5)$$

Resolviendo el problema de optimización del consumidor, el flujo comercial desde el exportador i al destino j queda expresado por:

$$X_{ij} = \left(\frac{\alpha_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} E_j \quad (6)$$

Donde P_j puede ser interpretado como un índice de precios al consumidor con CES:

$$P_j = \left[\sum_i (\alpha_i p_i t_{ij})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (7)$$

Estableciendo la condición de equilibrio, el valor de la producción Y_i , en el país i , debe ser igual al gasto total que todos los países realizan en dicha producción, incluido el mismo país productor. Partiendo de $Y_i \equiv \sum_j X_{ij}, \forall j$, se obtiene que:

$$Y_i = \sum_j \left(\frac{\alpha_i p_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} E_j \quad (8)$$

Definiendo $Y \equiv \sum_i Y_i$, el sistema gravitacional estructural puede ser presentado a través de las siguientes ecuaciones:

$$X_{ij} = \frac{Y_i E_j}{Y} \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{(1-\sigma)} \quad (9-1)$$

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} \frac{E_j}{Y} \quad (9-2)$$

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i} \right)^{(1-\sigma)} \frac{Y_i}{Y} \quad (9-3)$$

La inclusión de aranceles, entre las variables que aproximan a los costos bilaterales del comercio, plantea la necesidad de una derivación adicional del sistema gravitacional agregado. Los precios en destino, p_{ij} , ahora son definidos como una función de los aranceles, los precios de producción y los costos de comercialización, $p_{ij} = \tau_{ij} p_i t_{ij}$. El sistema estructural con aranceles queda expresado por las siguientes ecuaciones:

$$X_{ij} = \frac{Y_i E_j}{Y} \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{(1-\sigma)} (\tau_{ij})^{-\sigma} \quad (10-1)$$

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j (\tau_{ij})^{-\sigma} \left(\frac{t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} \frac{E_j}{Y} \quad (10-2)$$

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i \left(\frac{t_{ij} \tau_{ij}}{\Pi_i} \right)^{(1-\sigma)} \frac{Y_i}{Y} \quad (10-3)$$

Finalmente, también se puede derivar un sistema estructural con sectores, pudiendo éstos representar ramas de actividad, grupos de productos, firmas, etc. Plantear un modelo sectorial requiere, desde el lado de la demanda, extender los supuestos del modelo de base, asumiendo la existencia de una cantidad k de sectores o clases de productos, cada uno con l variedades. En cada país productor i y para cada sector o clase de productos, la producción es igual al producto del volumen producido y sus precios. La función de utilidad total equivale a la suma de las utilidades sectoriales. Las preferencias son CES entre variedades al interior de cada sector y están anidadas en una función de utilidad Cobb-Douglas que refleja las preferencias entre sectores o clases de productos. Para cada país, se obtiene el gasto total en cada clase de productos, E_i^k , como una proporción constante, η^k , del gasto total de ese país, E_i .

La posibilidad de formular estas expresiones analíticas desagregadas muestra una propiedad fundamental de la ecuación gravitacional estructural, su separabilidad, que permite estimar el sistema sectorial con las mismas técnicas de estimación a nivel agregado. Ello resulta conceptualmente correcto puesto que, tanto los costos bilaterales t_{ij}^k como los términos de resistencia multilateral, son por definición, específicos a nivel sectorial.

Desafíos econométricos y estrategias metodológicas aplicadas

a. La incorporación de términos de resistencia multilateral. En tanto construcciones teóricas, no son directamente observables. Su omisión genera un sesgo por variable omitida (Baldwin & Taglioni, 2006). La inclusión de dichos términos puede ser efectuada a través de diversas estrategias. La aplicada en este trabajo, consiste en utilizar efectos fijos direccionales por país y período (Hummels, 2001), que absorben todas las características observables y no observables específicas por país.

b. La inclusión de datos nulos. Las contribuciones empíricas gravitacionales han efectuado análisis sobre bases de datos con una alta prevalencia de flujos comerciales nulos, que es sistemática y resulta más prominente cuanto más desagregados son los datos disponibles. Esta circunstancia ha afectado las estimaciones, habida cuenta de que el estimador de mínimos cuadrados ordinarios constituye la técnica más ampliamente empleada.

Los flujos comerciales con valor cero brindan información relevante, referida a los patrones comerciales, en general, y a la imposibilidad de participar del comercio internacional, en particular. En definitiva, su presencia resulta indicativa de un problema de datos faltantes por sesgo de selección (Heckman, 1979), cuya omisión produce estimaciones sesgadas.

La estrategia empleada en este trabajo para aprovechar la presencia de datos nulos es la desarrollada por Santos Silva y Tenreyro (2006): el estimador máximo verosímil Pseudo-Poisson, que puede ser aplicado para un modelo especificado en niveles.

c. El tratamiento de la heteroscedasticidad. Los datos de comercio tienen heteroscedasticidad y ello produce estimaciones ineficientes si el modelo es estimado en forma log-lineal mediante mínimos cuadrados. Por tal motivo, este trabajo emplea el estimador máximo verosímil Pseudo-Poisson, ya que en dicha distribución el valor esperado de la media de la variable es igual al valor esperado de su varianza.

d. El tratamiento de los acuerdos de integración económica. La formación de acuerdos de integración regional, así como la aplicación de medidas arancelarias, genera problemas de endogeneidad. La solución empleada en este trabajo consiste en incorporar efectos fijos, asumiendo que la conformación o ampliación del acuerdo es un proceso relativamente más lento que la dinámica de los flujos comerciales (Baier & Bergstrand, 2007; Baldwin & Taglioni, 2007).

e. La inclusión del comercio intra-nacional. La inclusión de estos datos garantiza la consistencia con la teoría gravitacional, porque los consumidores efectivamente efectúan sus decisiones de compra eligiendo entre bienes nacionales o de procedencia externa. También permite capturar los efectos que la globalización provoca en el comercio internacional y corregir los sesgos que, en la estimación, puede provocar la inclusión de acuerdos de integración económica y otras variables de política comercial.

f. El control de heterogeneidades no observables. Se efectúa a través de la incorporación de efectos fijos. Los efectos fijos direccionales -es decir, por país y período- permiten controlar, en estimaciones con datos de panel, tanto los efectos generados por los términos de resistencia multilateral como cualquier otro factor observable o no observable específico de cada país, que varíe en la dimensión temporal y que puede incidir en el comercio bilateral; así como las variables representativas del producto del país de origen y el gasto del país de destino (Anderson & van Wincoop, 2003; Olivero & Yotov, 2012; Heid, Larch, & Yotov, 2017). Por su parte, la inclusión de efectos fijos por pares de países constituye la estrategia econométrica más flexible y completa para absorber las variables que aproximan a los costos y que no tienen variabilidad temporal -distancia, adyacencia, idioma en común, lazos coloniales- junto con cualquier otro determinante de los costos, no variable en el tiempo y no observable (Yotov, Piermartini, Monteiro, & Larch, 2016). Además, absorben la mayoría de los vínculos que pueden existir entre las medidas de política comercial y el término de error, a fin de controlar la potencial endogeneidad de las primeras (Baier & Bergstrand, 2007) y subsanar la subestimación del coeficiente estimado para dicha variable (Felbermayr, Heid, Larch, & Yalcin, 2015).

Especificación de la ecuación gravitacional estimada

El trabajo plantea un sistema estructural para $k = 8$ sectores, que representan las ocho posiciones arancelarias referidas a productos alimenticios pesqueros para los cuales se efectúan estimaciones desagregadas. Cada uno de esos productos presenta $l = 2$ variedades: productos eco-etiquetados y sin eco-etiqueta. La versión estocástica estimada, en forma multiplicativa, de la ecuación gravitacional estructural sectorial y con aranceles, es la que sigue a continuación:

$$X_{ij,t}^k = \exp[\pi_{i,t}^k + \chi_{j,t}^k + \mu_{ij}^k + MCB_{ij,t}^k + MIND_{j,t}^k \times INTER_{ij}^k] \times \varepsilon_{ij,t}^k \quad (11)$$

Donde $X_{ij,t}^k$ son los flujos comerciales nominales (exportaciones) del producto k , desde el origen i al destino j , en el período t , incluyendo el comercio intra-país. Los términos $\pi_{i,t}^k$ y $\chi_{j,t}^k$ representan los efectos fijos direccionales, tanto del país de origen como del país de destino, que varían en el tiempo y por variedad del producto (eco-etiquetado o no). La estimación contiene, además, los efectos fijos por pares de países, μ_{ij}^k .

El término de las medidas comerciales bilaterales ($MCB_{ij,t}^k$) establecidas entre ambos países, por producto y para cada período, incluyen dos variables: la certificación de los flujos comerciales diferenciados con el sistema de eco-etiquetado analizado y la pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio.

$MIND_{j,t}^k$ hace referencia a las medidas proteccionistas no discriminatorias establecidas por el país de destino que, en este caso, corresponden a los aranceles ad valorem del tipo "nación más favorecida".³ $INTER_{ij}^k$ es una variable binaria que adopta valor unitario si el flujo comercial del producto k es internacional y cero en caso contrario. La interacción de ambas variables está captada en la expresión $MIND_{j,t}^k \times INTER_{ij}^k$, destinada a identificar los efectos de cualquier medida proteccionista no discriminatoria, aun cuando se hayan incluido efectos fijos direccionales para el país de destino. Finalmente, el término de error es $\varepsilon_{ij,t}^k$.

La incorporación al modelo de aranceles aplicados por el destino j respecto de los productos procedentes del país i en el período t , opera modificando los precios en destino ya que $p_{ij} = \tau_{ij} p_{it}$ y permite brindar una interpretación directa del coeficiente estimado para dicha variable, que expresa entonces la elasticidad de sustitución entre bienes, de manera que $\beta_\tau = -\hat{\sigma}$ y, entonces, $\hat{\sigma} = -\widehat{\beta}_\tau$ (Yotov, Piermartini, Monteiro, & Larch, 2016).

Los parámetros estimados de las variables explicativas incluidas en el modelo pueden ser empleados para concluir acerca de los efectos que dichas variables generan, en términos del volumen del comercio; así como respecto de los efectos arancelarios equivalentes que producen.

En el primer caso, la construcción de los efectos de volumen depende de la naturaleza continua o categórica de la variable explicativa. En el caso de variables continuas, como la distancia entre países, el coeficiente estimado puede ser interpretado como una semi-elasticidad -por ejemplo, en modelos en niveles como es el caso de la estimación multiplicativa PPML- o una elasticidad -en modelos en logaritmos-. En tanto que cuando se evalúa el coeficiente estimado para un predictor categórico, como la pertenencia a acuerdos regionales de comercio, el efecto de volumen puede ser calculado en términos porcentuales con $[\exp^{\widehat{\beta}_{Acuerdos}} - 1] \times 100$. En el segundo caso, se pueden utilizar el coeficiente estimado para los aranceles, $\widehat{\beta}_\tau$, para obtener el efecto arancelario equivalente derivado de la aplicación de una medida de política comercial destinada a favorecer el comercio, en lugar aplicar remociones de aranceles, que se obtiene aplicando $[\exp^{\widehat{\beta}_{Medida}} / \widehat{\beta}_\tau - 1] \times 100$ (Yotov, Piermartini, Monteiro, & Larch, 2016).

III. Fuente de información utilizada

El panel multidimensional de datos del trabajo es el resultado de la fusión de dos fuentes de información. La fuente principal es la base de exportaciones mensuales de la Organización de las Naciones Unidas (UN-Comtrade). La descarga de datos de UN Monthly Comtrade, se realizó durante el mes de agosto de 2015 y permitió obtener 1.770.000 registros mensuales de exportaciones referidas a productos pesqueros, correspondientes al período comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2014 inclusive, que involucran a un total de 235 países.

Para realizar las estimaciones propuestas, esta base requirió de ciertas operaciones preliminares, como la homologación de la denominación de los productos. Una vez realizado el proceso de recodificación, se contó con un total de 3.500.000 registros de exportaciones expresados homogéneamente en la edición 2012 del nomenclador aduanero internacional, a seis dígitos de desagregación.

La fuente secundaria de información, elaborada a los fines del estudio, consiste en un panel de datos de flujos comerciales de productos pesqueros eco-etiquetados, que se nutre principalmente de

³ Es el arancel impuesto por un país miembro de la OMC con relación a las importaciones adquiridas desde otros miembros de la OMC

información disponible en el sitio web del programa Marine Stewardship Council (MSC). Este es el principal esquema vigente de eco-etiquetado de productos pesqueros ya desarrollado un estándar para la pesca sostenible y para la trazabilidad de dichos productos, que garantiza que los mismos provienen de y pueden ser rastreados hasta una pesquería sostenible.

La fusión de ambas fuentes fue realizada a través de las variables comunes: período, exportador, importador y producto. En particular, se utilizó la proporción de capturas certificadas sobre capturas totales, para definir la proporción del valor exportado, proporcionado por la base UN Comtrade, a asignar como exportación de productos eco-etiquetados. Emplear este indicador supone reconocer que la proporción de capturas certificadas refleja la importancia relativa del subsector pesquero certificado con el sello. De esta manera, se asume que la proporción de capturas certificadas resulta equivalente a la proporción de exportaciones eco-etiquetados, para cada producto, durante todo el período que la certificación está vigente, hacia todos los destinos de exportación e independientemente del grado de desarrollo del país importador.

Una vez fusionadas ambas bases y contemplando, además, los requerimientos econométricos y computacionales que impone el manejo de una base de datos como la del presente estudio, en la que el número de efectos fijos a computar involucran a la cantidad de productos, pero, también, a la cantidad de países y a la longitud temporal del panel, se realizó una agregación de los reportes comerciales a cuatro dígitos de desagregación. Por lo que el panel de datos tiene un total de 530.791 registros de exportaciones mensuales, que involucran a un total de 38 países entre los cuales se efectúa el 79% de los flujos comerciales (en valor) del período analizado.

También consultaron fuentes que proporcionan las variables tradicionalmente incluidas en los modelos gravitacionales de flujos comerciales entre países. Del Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII) se obtuvieron variables referidas a la vinculación entre dos países respecto de su adyacencia, lengua oficial común, lazos coloniales y distancia geográfica entre sus ciudades capitales. También se extrajeron otras variables individuales por país; su superficie geográfica y su distancia interna (o intra-nacional), si se trata de un estado insular y si posee salida directa al mar abierto o se trata de un país cerrado por tierra. Del Banco Mundial (BM), para los países importadores de la base, se extrajo información referida a los aranceles ad valorem del tipo "nación más favorecida". De la Organización Mundial del Comercio (OMC) se obtuvo información que permitió elaborar variables referidas a la pertenencia de los países a la OMC, así como la existencia de Acuerdos Comerciales Regionales y/o Preferenciales. De la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se extrajeron datos anuales referidos a exportaciones, importaciones, producción y suministro interno de productos pesqueros, necesarios para obtener una medida de valor para el comercio intra-país. Dado que la literatura sugiere que el comercio intra-nacional sea aproximado por el consumo aparente, obtenido como la diferencia entre la producción y las exportaciones netas de importaciones (Yotov, 2012); y que dicho concepto resulta equivalente al "suministro interno" que publica FAOSTAT, la razón suministro interno/exportaciones, procedente de esta fuente, fue aplicado al valor de las exportaciones de la base UN Comtrade, para obtener una aproximación al valor del comercio intra-país.

El trabajo de campo también contuvo una fase de identificación de los puertos relevantes para el comercio internacional de productos pesqueros, entre los 38 países involucrados, así como de compilación de datos referidos a distancias entre puertos y a costos de fletes de productos pesqueros. El fundamento para utilizar estos datos en las estimaciones se origina en las conclusiones de recientes investigaciones, que cuestionan la validez de la distancia entre capitales, medida habitualmente empleada en modelos gravitacionales, en el caso de estudios referidos exclusivamente al comercio de productos pesqueros (Natale, Borrello, & Arina, 2015). En consecuencia, este estudio considera la inclusión alternativa de dos medidas diferentes de distancia. La primera es la distancia entre capitales; la segunda, es la distancia que, a los fines de la investigación, se ha computado entre puertos y que ha sido denominada como "distancia marítima".

Finalmente, y debido a las características particulares de la actividad pesquera, que puede dissociarse del territorio nacional mediante la adquisición de derechos de pesca en aguas distantes del litoral marítimo y la zona económica exclusiva de cada país, también fue necesario diseñar y aplicar un procedimiento que permitiera corregir las distancias entre puertos de origen y de destino, para que la medida de distancia empleada en el modelo incluyera los trayectos que efectivamente efectúan los buques exportadores.

IV. Resultados

La ecuación (11) fue estimada para las exportaciones de cada uno de los productos alimenticios pesqueros que se describen en la Tabla 1. En las estimaciones por producto, los efectos fijos fueron definidos por país (o pares de países, según el caso), período y variedad de producto. El panel de datos completo incluye las posiciones arancelarias de los capítulos 03, 15 y 16 del nomenclador aduanero internacional, desagregadas a cuatro dígitos, haciendo un total de diez productos pesqueros. Las estimaciones fueron realizadas para ocho de los diez productos mencionados, dado que, para dos de ellos,

0308 y 1504, no se registran exportaciones de productos eco-etiquetados.⁴ El panel empleado para la estimación tiene, entonces, un total de 410.966 operaciones mensuales de exportación; que incluyen las 395.606 procedentes de la base UN Comtrade y las 15.360 que resultan de incorporar a la base, el comercio intra-país.

La misma ecuación gravitacional fue estimada incluyendo conjuntamente a los datos referidos a los ocho productos; en cuyo caso, los efectos fijos fueron definidos por país (o pares de países, según el caso), período, producto y variedad. Como el estudio propone una medida de distancia alternativa a la que se emplea habitualmente en las estimaciones gravitacionales, se dispone de dos versiones de cada estimación sin efectos fijos por pares de países: la que incluye la distancia entre capitales y la que incorpora, en su lugar, la distancia marítima o interportuaria.

La Tabla 2 presenta las variables incluidas en las ecuaciones gravitacionales estimadas. A priori, y como ha sido reseñado en los *surveys* de trabajos aplicados, así como en *handbooks* y trabajos teóricos, se espera que la mayor proximidad física, cultural y política entre los socios comerciales, favorezca los flujos bilaterales en cuestión. Ello implica suponer relaciones inversas entre las variables representativas de la distancia geográfica, el costo del flete y las tasas arancelarias, por una parte, y la que representa los flujos comerciales de alimentos pesqueros, por otra parte. A su vez, ello también implica suponer relaciones directas entre dichos flujos y cada una de las siguientes variables: contigüidad física entre socios comerciales, idioma en común, existencia de lazos coloniales y pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio. En cuanto al comportamiento esperado de la variable referida a la posibilidad de que uno o ambos socios comerciales sean estados insulares, la literatura referencia que el mismo es ambiguo. La insularidad puede ser pensada como una condición de aislamiento, que estimula el intercambio comercial del país en cuestión, sobre todo si su rol es el de importador. Pero, en el caso de un exportador, el aislamiento puede suponer una mayor lejanía a los posibles mercados de destino, vinculada directamente a mayores costos, lo cual desalentaría el intercambio.

Finalmente, y de acuerdo a la hipótesis del estudio, inspirada en las conclusiones de Ponte (2012), la eco-etiqueta como herramienta de diferenciación obstaculizaría el comercio bilateral de alimentos pesqueros; es decir, se postula que, cuanto mayor presencia tenga el esquema en los flujos comerciales, el intercambio debe verse desfavorecido.

La Tabla3 presenta los resultados de la estimación agregada, así como las estimaciones desagregadas por producto, es decir, a nivel de partida arancelaria, contemplando en ambos casos el comercio intra-país e incluyendo todos los efectos fijos requeridos.

Resultados de la estimación agregada

Contrariamente a lo planteado en la hipótesis del trabajo, se verifica que el esquema de eco-etiquetado estimula el comercio bilateral de productos pesqueros, dado que el signo del coeficiente estimado resulta positivo. Aunque, de acuerdo con la especificación del modelo, los coeficientes estimados deben ser interpretados como semi-elasticidades, debido a que la variable en cuestión está expresada en unidades logarítmicas, su coeficiente puede ser leído directamente como una elasticidad. De esta manera, un incremento del 10% de participación del programa de eco-etiquetado analizado, en los flujos comerciales de productos pesqueros, genera un 12,67% de aumento en el volumen comercial. El coeficiente $\hat{\delta} = 2,23$ muestra el grado de sustitución entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiqueta.

El coeficiente estimado para la variable que capta la pertenencia conjunta de ambos países a acuerdos regionales de comercio, no resulta significativo y además presenta el signo contrario al esperado. Este resultado puede deberse a la propia naturaleza de la variable, que no contiene información al nivel de desagregación del nomenclador aduanero con el que se trabaja, sino que compila información de carácter general, esto es, si ambos socios comerciales, en el período en cuestión, suscribían conjuntamente a algún tipo de acuerdo regional de comercio. A nivel econométrico, se puede agregar que una variable categórica binaria o ficticia, como es la analizada, asume que el efecto categórico cuya presencia procura captar, es igual e idéntico para todas las observaciones y en todo el rango temporal evaluado (Wooldridge, 2002). En este caso, ello implica reconocer que la variable puede no estar capturando efectos asimétricos que, en el seno de un acuerdo comercial, pueden producirse entre sus países miembro, o entre diferentes productos objeto del acuerdo. Tampoco quedarían captados posibles efectos progresivos derivados de la implementación del acuerdo, o el hecho de que distintos acuerdos que existen en simultáneo, entre distintos socios comerciales, pueden diferir en cuanto a su alcance o dimensiones en que cooperan los países (Yotov, Piermartini, Monteiro, & Larch, 2016).

Por su parte, el coeficiente de los aranceles establecidos por los países importadores resulta significativo y con el signo esperado, es decir, la imposición de tasas arancelarias a productos procedentes del extranjero incrementa los precios finales, desalentando el comercio.

Los coeficientes estimados para la variable del esquema de eco-etiquetado y para los aranceles, permiten obtener el efecto arancelario equivalente. En este caso, para el conjunto de productos

⁴ La posición arancelaria 0308 incluye invertebrados acuáticos, excepto moluscos y crustáceos, vivos, frescos, enfriados, congelados, secos, salados, en salmuera o ahumados. La posición 1504 incluye grasas y aceites de pescado y mamíferos marinos.

analizados, la presencia del esquema de eco-etiquetado, en los flujos comerciales, equivale a la remoción de un arancel ad valorem del 76% (Tabla 4). También se puede obtener una estimación de la elasticidad del comercio, es decir el grado de sensibilidad de los flujos comerciales ante variaciones en los costos. El coeficiente estimado es $\hat{\varepsilon} = -1,27$, por lo que un 10% de incremento en los costos genera una reducción del 12,7% en los flujos comerciales de productos pesqueros.

Tabla 1. Descripción de los productos, en términos de observaciones y valor exportado

Producto (k)	Partida arancelaria (HS 2012)	Descripción de la partida	Número de observaciones	% de total	Variedad	Valor exportado	Valor exportado por partida arancelaria ⁽¹⁾	Valor exportado por partida/Valor exportado total	Valor exportado MSC/Valor exportado por partida	Valor exportado MSC/Valor exportado total MSC
1	0302	Pescados frescos o enfriados, excepto filetes	52.134	12,7	Sin etiqueta Con MSC	58.500 38.100	96.600	9%	39%	22%
2	0303	Pescados congelados, excepto filetes	53.367	13	Sin etiqueta Con MSC	106.000 27.000	133.000	13%	20%	15%
3	0304	Filetes (frescos, enfriados, congelados)	56.546	13,7	Sin etiqueta Con MSC	124.000 41.700	165.700	16%	25%	24%
4	0305	Pescados secos, salados, en salmuera o ahumados	51.767	12,6	Sin etiqueta Con MSC	39.000 13.800	52.800	5%	26%	8%
5	0306	Crustáceos ⁽²⁾	49.257	12	Sin etiqueta Con MSC	227.000 36.800	263.800	26%	14%	21%
6	0307	Moluscos ⁽²⁾	48.850	11,9	Sin etiqueta Con MSC	133.000 4.730	137.730	13%	3%	3%
7	1604	Preparaciones a base de pescados	51.353	12,5	Sin etiqueta Con MSC	92.300 11.700	104.000	10%	11%	7%
8	1605	Preparaciones a base de crustáceos o mariscos	47.692	11,6	Sin etiqueta Con MSC	70.900 2.220	73.120	7%	3%	1%
Total de observaciones			410.966					1.026.750		
										176.050
										17%

Nota: (1) Valor exportado expresado en millones de dólares americanos. (2) Vivos, frescos, enfriados, congelados, salados, en salmuera o ahumados.
Elaboración propia en base a UN Comtrade, MSC y WCO.

Tabla 2. Descripción de las variables incluidas en los modelos estimados

Variable	Descripción	Unidad de medición/ Categorías	Fuentes	Denominación en la base de datos	Media/ Proporción
Flujos comerciales bilaterales (Variable dependiente)	Exportaciones del producto pesquero k, desde el origen i al destino j, en el período t	Dólares estadounidenses, valuación FOB	Base UN Monthly Comtrade, FAO y elaboración propia	tvalue (sólo com internacional) ⁽¹⁾ trade	1.066.032 1.950.019
Distancia	Distancia euclídea entre la ciudad capital del origen i a la ciudad capital del destino j	Kilómetros(expresados en logaritmo natural)	CEPII Sea Rates y elaboración propia	ln_distc (sólo com internacional)	8,43
	Distancia marítima entre el puerto de salida del origen i y el puerto de llegada del origen j			ln_dist_c ln_dist_p	8,32 8,57
Idioma común	Lengua oficial común entre el origen i y el destino j	1 = Poseen lengua en común 0 = Caso contrario		comlang_off	1 = 13,27 % 0 = 86,73 %
Adyacencia	Contigüidad geográfica entre el origen i y el destino j	1 = Existe contigüidad 0 = Caso contrario	CEPII	adjac	1 = 9,94 % 0 = 90,06 %
Lazos coloniales	Existencia de relaciones coloniales entre el origen i y el destino j	1 = Existen o existieron 0 = Caso contrario		col_links	1 = 8,58 % 0 = 91,42 %
Estados insulares	Condición de estado insular para el origen i, el destino j, o ambos	1 = Al menos uno lo es 0 = Caso contrario		island	1 = 34,01 % 0 = 65,99 %
Fletes	Costo del flete marítimo por tonelada de producto pesquero exportado desde el origen i al destino j ⁽²⁾	Dólares estadounidenses por tonelada métrica (expresados en logaritmo natural)	Sea Rates	ln_bulkrate	3,50
Eco-etiqueta	Existencia de flujos comerciales certificados bajo el esquema de eco-etiquetado analizado, para el producto k, con origen en i y destino en j, en el período t	1 = Flujo comercial eco-etiquetado 0 = Caso contrario Proporción de flujos comerciales etiquetado sobre flujos comerciales totales	Marine Stewardship Council, Anuario FAO de Estadísticas de Captura y Acuicultura y elaboración propia	msc_et	1 = 8,66 % 0 = 91,34 %
				ln_pcmcs	0,028 ⁽³⁾
Acuerdos regionales de comercio	Pertenencia conjunta, del origen i y del origen j, en el período t, a un mismo acuerdo regional de comercio	1 = Pertenecen a un acuerdo regional 0 = Caso contrario	Organización Mundial del Comercio y elaboración propia	rta	1 = 34,27 % 0 = 65,73 %
Aranceles	Arancel ad valorem tipo "nación más favorecida", establecido por el destino j sobre los flujos que provienen del origen i, en el período t	Porcentaje sobre valor importado	Banco Mundial	ln_tariff	0,083 ⁽⁴⁾

Notas: (1) Considerando sólo los flujos comerciales internacionales, N = 395.606; añadiendo el comercio intra-país, N = 410.966. (2) No hay variabilidad por periodo, tampoco por producto. (3) Promedio del logaritmo natural de (1 + proporción). La proporción promedio de flujos certificados sobre el total, es del 8,83%. (4) Promedio del logaritmo natural de (1 + tasa arancelaria). La tasa arancelaria promedio es del 9,69%. Los datos disponibles varían anualmente.

Tabla 3. Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto

Variables explicativas	Estimación agregada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
ln_pcmsc	1,267*** (0,131)	1,209*** (0,159)	1,238*** (0,189)	1,462*** (0,182)	1,334*** (0,341)	1,411*** (0,413)	0,945*** (0,292)	1,580*** (0,304)	0,967** (0,462)
rta	-0,234	-0,338	0,0782	-0,0849	0,616**	-0,838**	0,0772	0,0522	0,355*

	(0,215)	(0,311)	(0,364)	(0,588)	(0,274)	(0,386)	(0,260)	(0,277)	(0,214)
<i>ln_tariff</i>	-2,231***	0,583	2,822**	5,087**	-5,869**	-3,865	-2,647	-2,541***	1,079
	(0,589)	(5,412)	(1,259)	(1,992)	(2,296)	(2,835)	(1,659)	(0,602)	(2,674)
N	297.434	34.732	41.808	42.816	35.195	37.201	35.522	37.958	32.202
R ²	0,998	0,988	0,995	0,998	0,998	0,997	0,998	0,998	0,998

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar. 3) * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,010. 4) La estimación agregada incluye los efectos fijos: exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad; exportador-importador-producto-variedad. 5) Las estimaciones desagregadas incluyen los efectos fijos: exportador-período-variedad, importador-período-variedad, exportador-importador-variedad. Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

Tabla 4. Parámetros obtenidos a partir de las estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto

Parámetro	Estimaciónag regada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
$\hat{\sigma}$	2,231				5,869			2,541	
Equivalentearancelario (%)	76,45				25,52			86,22	
Efecto de volumen τ (%)					68,11				52,47
$\hat{\varepsilon}$	-1,270				-4,869			-1,541	

Notas: 1) $\hat{\sigma} = -\hat{\beta}_{\tau}$ (de la Tabla 3). 2) Sólo se computa el equivalente arancelario para las estimaciones en que el coeficiente estimado para la variable *ln_tariff* resultó significativo y con el signo esperado. 3) Sólo se computa el efecto de volumen, para la variable de acuerdos regionales de comercio (*rt*), si el coeficiente estimado resultó significativo. 4) $\hat{\varepsilon} = 1 - \hat{\sigma}$.

Tabla 5. Estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

Variables explicativas	Estimaciónag regada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
<i>ln_pcmsc</i>	1,234***	1,170***	1,236***	1,473***	1,321***	1,351***	0,926***	1,515***	0,951**
	(0,129)	(0,153)	(0,187)	(0,184)	(0,334)	(0,411)	(0,292)	(0,292)	(0,434)
<i>rt</i>	-0,263	-0,338	0,0782	-0,0849	0,616**	-0,838**	0,0772	0,0522	0,355*
	(0,214)	(0,311)	(0,364)	(0,588)	(0,274)	(0,386)	(0,260)	(0,277)	(0,214)
<i>rt</i> _{t+4}	-0,00163	-0,378	-0,00469	-0,173	0,633**	-0,856**	0,139	0,0372	0,335
	(0,0280)	(0,320)	(0,394)	(0,604)	(0,302)	(0,379)	(0,260)	(0,274)	(0,222)
<i>rt</i> _{t+8}	-0,0263	0,0505	0,0772	0,0408	-0,0716	0,0319	-0,157***	-0,0581	-0,0159
	(0,0280)	(0,0472)	(0,0942)	(0,0410)	(0,0643)	(0,0664)	(0,0548)	(0,0543)	(0,0485)
<i>rt</i> _{t+12}	0,166***	-0,0311	-0,0391	0,111**	0,0231*	0,124**	0,0158*	0,116**	0,0510
	(0,0314)	(0,0373)	(0,0678)	(0,0522)	(0,0657)	(0,0630)	(0,0477)	(0,0540)	(0,0663)
<i>ln_tariff</i>	-2,191***	-1,946*	2,256*	4,983**	-5,911**	-3,473*	-2,513*	-2,226***	1,077
	(0,609)	(1,103)	(1,273)	(2,026)	(2,296)	(1,796)	(0,727)	(0,599)	(2,749)
N	297.434	34.732	41.808	42.816	35.195	37.201	35.522	37.958	32.202
R ²	0,998	0,988	0,995	0,978	0,988	0,997	0,998	0,968	0,998

Notas: 1) Las estimaciones incluyen datos referidos a comercio intra-país, por lo que la variable dependiente, es todos los casos, es *trade*. 2) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar. 3) p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,010. 4) La estimación agregada incluye los efectos fijos: exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad; exportador-importador-producto-variedad. 5) Las estimaciones desagregadas incluyen los efectos fijos: exportador-período-variedad, importador-período-variedad, exportador-importador-variedad. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

Tabla 6. Parámetros obtenidos a partir de las estimaciones con efectos fijos, a nivel agregado y por producto, con acuerdos regionales rezagados

Parámetro	Estimaciónag regada	Estimaciones por producto							
		0302	0303	0304	0305	0306	0307	1604	1605
$\hat{\sigma}$	1,234			1,473	1,321	1,351	0,926	1,515	
Equivalentearancelario (%)	75,63			34,39	25,04	47,55	44,55	97,50	
Efecto de volumen τ _{t+12} (%)	43,43			41,10	37,65	41,65	37,40	41,31	

$\hat{\varepsilon}$	-0,234	-0,473	-0,321	-0,351	0,074	-0,515
---------------------	--------	--------	--------	--------	-------	--------

Notas: 1) $\hat{\sigma} = -\hat{\beta}_\tau$ (de la Tabla 5). 2) Sólo se computa el equivalente arancelario para las estimaciones en que el coeficiente estimado para la variable *ln_tariff* resultó significativo y con el signo esperado. 3) Sólo se computa el efecto de volumen, para la variable de acuerdos regionales de comercio (*ra*), si el coeficiente estimado resultó significativo y con el signo esperado. 4) $\hat{\varepsilon} = 1 - \hat{\sigma}$.

Resultados por partida arancelaria

En cuanto a los resultados desagregados, el signo positivo para el coeficiente de la variable que representa la presencia del esquema de eco-etiquetado, corrobora que la presencia del programa MSC estimula el comercio bilateral de cada producto en particular. De esta forma, un incremento del 10% de participación del programa de eco-etiquetado, genera entre un 9,4% y un 15,8% de aumento en el volumen total comercializado de cada producto, dependiendo del producto.

El coeficiente de la variable que capta la pertenencia conjunta de ambos socios bilaterales, a acuerdos regionales de comercio, solo resulta significativo y presenta el signo esperado para dos productos -pescados secos, salados, en salmuera o ahumados (0305) y reparaciones a base de crustáceos o mariscos (1605)-, indicando que, para dichos productos, dicha pertenencia incrementaría su comercio en un 68% y en un 52,5%, respectivamente, según puede apreciarse en la Tabla 8.4.

El coeficiente de la variable referida a la imposición de aranceles por parte de los países destino de los flujos analizados, resulta significativo para cuatro de los ocho productos, aunque sólo presenta el signo esperado para dos de ellos; pescados secos, salados, en salmuera o ahumados (0305) y preparaciones a base de pescados (1604).

Por lo tanto, sólo para estas dos posiciones arancelarias se calcula el efecto arancelario equivalente. De esta manera, la existencia del esquema de eco-etiquetado equivale a la remoción de un arancel ad valorem de un 25,5% para la partida 0305 y un 86% para la partida 1604 (Tabla 4). Finalmente, se obtienen los coeficientes que estiman la elasticidad de sustitución, entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiqueta, para ambas posiciones arancelarias. Como es de esperarse, a nivel de partida arancelaria la elasticidad de sustitución resulta mayor que a nivel agregado, debido a la mayor especificidad relativa del bien analizado. Los valores obtenidos resultan similares a los hallados por Saito (2004).

Estimaciones con rezagos en la variable de acuerdos regionales comerciales

La inclusión de efectos fijos por pares de países es la herramienta metodológica más recomendada en la literatura para abordar el problema de la endogeneidad de los acuerdos de integración económica, que pueden sesgar las estimaciones obtenidas (Baier&Bergstrand, 2007; Felbermayr, Heid, Larch, &Yalcin, 2015). A partir de los resultados obtenidos en las estimaciones presentadas en la Tabla 3, en relación a esta variable, se volvieron a llevar a cabo las mismas estimaciones, incluyendo en la especificación (11) una nueva variable, $Rta_{ij,t+n}$ que captura el nivel futuro, a n

períodos de distancia temporal, de los acuerdos regionales de comercio a los que pertenecen conjuntamente los socios (Wooldridge, 2002; Baier&Bergstrand, 2007; Anderson &Yotov, 2011). Esta estrategia constituye un intento de solución para una de las limitaciones que la misma presenta, comentada previamente, que tiene que ver con los efectos asimétricos y progresivos y, posiblemente, estadísticamente no lineales, que pueden producirse en el seno de un acuerdo comercial.

De esta manera, $(MCB_{ij,t}^k = Etiq_{ij,t}^k + Rta_{ij,t} + Rta_{ij,t+n})$ en la ecuación (11). Si la variable añadida resulta significativa, ello es indicativo de que los efectos que producen el acuerdo de integración regional persisten en el tiempo, o tienen un efecto rezagado. La Tabla 5 presenta los resultados de la estimación agregada, así como las estimaciones desagregadas a nivel de partida arancelaria, con la inclusión de la variable rezagada, contemplando nuevamente tanto el comercio intra-país, así como ambos conjuntos de efectos fijos requeridos.

Los resultados muestran una mejora en los coeficientes estimados, una vez que se permite rezagar hacia adelante, en 4, 8 y 12 periodos, meses en el caso de este panel de datos, el efecto de la variable referida a la pertenencia conjunta a acuerdos regionales de comercio. La magnitud de los coeficientes estimados para la presencia del esquema de eco-etiquetado en los flujos comerciales de productos pesqueros, levemente disminuye en los resultados presentados en la Tabla5, con respecto a los reportados en la Tabla 3, pero su significancia estadística no se ve afectada en absoluto.

Los coeficientes estimados para la variable que capta la pertenencia al acuerdo regional, rezagada en 12 períodos hacia adelante, resulta ahora significativa y con signo esperado para la estimación agregada y para cinco de las ocho estimaciones por producto. Ello da cuenta del efecto progresivo o diferido que el acuerdo regional produce en los flujos comerciales analizados. Finalmente, los coeficientes estimados para los aranceles a la importación de productos pesqueros presentan signo esperado y resultan estadísticamente significativos para la estimación agregada y cinco de las ocho estimaciones por posición arancelaria.

La Tabla 6 presenta los coeficientes estimados para la elasticidad de sustitución entre productos eco-etiquetados y sin eco-etiquetar, que presentan valores más pequeños -aunque más similares entre sí-, lo cual se explica por la menor magnitud del efecto que la presencia del esquema de eco-etiquetado produce en los flujos comerciales de productos pesqueros.

Los efectos arancelarios equivalentes de la presencia del esquema de eco-etiquetado en los flujos comerciales, equivale a la remoción de un arancel ad valorem cuya magnitud resulta similar a las obtenidas en la Tabla 4. A ellas, se

agregan las de los productos para los que, ahora, es posible calcular esta medida. Las estimaciones de la elasticidad del comercio muestran, en la Tabla 6, que el comercio resulta mucho menos sensible, es decir, es más inelástico, ante variaciones en los costos.

V. Reflexiones finales

Este trabajo se circunscribe a analizar el rol que, en el comercio global de alimentos pesqueros, cumple un estándar de calidad: el eco-etiquetado. Dicho mecanismo regulatorio ha sido cuestionado como herramienta de acceso a los mercados internacionales, debido a las escasas certificaciones otorgadas para productos que provienen del hemisferio sur, pese a que más de la mitad de los productos pesqueros globales se originan en dicha región. Por esta razón es que, desde ciertas posiciones, se ha postulado que los sistemas de eco-etiquetado pueden constituir intentos de protección encubierta de las industrias nacionales, restringiendo el acceso a los mercados de destino por parte de productos procedentes de países en desarrollo.

Al respecto, la evidencia que aporta este trabajo, el primero que, desde un enfoque econométrico, analiza el rol del eco-etiquetado en el comercio global de productos pesqueros, no avala la hipótesis de obstáculo al intercambio. Por el contrario, la investigación concluye que el eco-etiquetado opera favoreciendo los flujos de exportaciones de productos alimenticios pesqueros. Los resultados a nivel agregado y por producto, expuestos en la segunda sección del capítulo, muestran que un incremento del 10% de la participación del esquema en el valor total exportado, genera incrementos de entre un 9% y un 16% en dichos flujos.

El modelo fue estimado teniendo en cuenta las recomendaciones metodológicas sugerida por la literatura. La incorporación de efectos fijos direccionales, permitió controlar por los términos de resistencia multilateral, así como cualquier otro factor observable o no observable, específico de cada país, que varíe en la dimensión temporal. También se adicionan los efectos fijos por pares de países, para controlar la endogeneidad de las variables de política comercial y aislar posibles heterogeneidades no observables, fijas o que varían en el tiempo. La estimación multiplicativa permitió, a la vez, conservar los flujos comerciales con valor nulo y resolver la heterogeneidad propia de este tipo de paneles de datos.

La imposibilidad de obtener estimaciones para la variable referida a los aranceles impuestos, impide el cálculo de estimaciones de la elasticidad de sustitución entre productos con datos propios, lo cual es fuertemente recomendado por la literatura, ya que desalienta el uso de coeficientes estimados en forma externa al estudio para realizar simulaciones, en

una etapa posterior a la estimación del modelo gravitacional. Por otra parte, la ausencia de estimaciones para la variable referida a los aranceles impuestos, también impide obtener los efectos arancelarios a los que equivale la presencia de una medida de política comercial, como la estudiada por en este trabajo. Los resultados vinculados a la incorporación de aranceles al modelo podrían ser mejorados en la medida que se dispusieran de datos referidos a las tasas efectivamente aplicadas, empleando en tal caso la diferencia entre el arancel "nación más favorecida" y la tasa arancelaria efectivamente aplicada.

Un hallazgo relevante es el carácter rezagado con que incide, en los flujos comerciales estudiados, una variable de política comercial, tradicionalmente empleada en las estimaciones gravitacionales: la pertenencia conjunta de ambos socios comerciales a un acuerdo regional de comercio. Las estimaciones que incorporan este comportamiento rezagado - que, en términos conceptuales, implica permitir que la variable genere en los flujos efectos asimétricos y/o progresivos-, generan coeficientes significativos y con el signo esperado, mejorando los resultados estimados para la variable referida a la imposición de aranceles y reduciendo marginalmente la magnitud de los coeficientes estimados para la presencia del esquema de eco-etiquetado en los flujos comerciales de productos pesqueros, sin alterar la significancia estadística.

Los resultados de las regresiones permitieron obtener estimaciones para los coeficientes de elasticidad de sustitución entre productos pesqueros eco-etiquetados y no eco-etiquetados, de los cuales no hay antecedentes. Los valores obtenidos resultan sensibles a la especificación econométrica; concretamente, disminuyen al corregir los efectos de la variable binaria referida a acuerdos regionales de comercio.

VI. Referencias bibliográficas

Anderson, J.(1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 69(1), 106-116.

Anderson, J. (2011). The Gravity Model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133-160.

Anderson, J.; van Wincoop, E.(2003).Trade Costs. *Journal of Economic Literature*, 42(3), 691-751.

Anderson, J.; Yotov, Y. (2012). *Gold Standard Gravity*. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w17835>

Arkolakis, C; Costinot, A.; Rodríguez-Claire, A. (2012). New Trade Models, Same Old Gains? *American Economic Review*, 102(1), 94-130.

Armington, P.(1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *Staff Papers*

(*International Monetary Fund*), 16(1), 159-178.

Baier, S.; Bergstrand, J. (2007). Do free trade agreements actually increase members' international trade? *Journal of International Economics*, 71, 72-95.

Baldwin, R.; Taglioni, D. (2006). *Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations*. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w12516>

Baldwin, R.; Taglioni, D. (2007). Trade Effects of the Euro: A Comparison of Estimators. *Journal of Economic Integration*, 22(4), 780-818

Bergstrand, J. (1985). The Gravity Equation in International Trade: some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.

Bergstrand, J.; Egger, P. (2013). Gravity Equations and Economic Frictions in the World Economy. En D. Greenaway, R. Falvey, U. Kreickemeier, & D. Bernhofen (Edits.), *Palgrave Handbook of International Trade* (págs. 532-570). London: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1007/978-0-230-30531-1

Bertolotti, M.; Errazzi, E.; Gualdoni, P.; Pagani, A. (2008). *Principios de política y economía pesquera*. Buenos Aires: Dunken.

Broda, C.; Weinstein, D. (2004). *Globalization and the Gains from Variety*. National Bureau of Economic Research. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w10314>

Burnquist, H.; Shutes, K.; Rau, M-L.; Pinto de Souza, M.; Nunes de Faria, R. (2011). Heterogeneity Index of Trade and Actual Heterogeneity Index - the Case of maximum residue levels for pesticides. *Agricultural & Applied Economics Association's 2011 Annual Meeting*, (págs. 1-24). Pittsburgh.

Cantore, M.; Canavari, M.; Pignatti, E. (2008). Organic certification systems and international trading of agricultural products in gravity models. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, (págs. 1-17). Orlando

Cardamone, P. (2007). A Survey of the Assessments of the Effectiveness of Preferential Trade Agreements using Gravity Models. *International Economics*, 60(4), 421-473.

Caswell, J.; Anders, S. (2009). *The Economics of Market Information Related to Certification and Standards in Fisheries*. The Hague: OECD. Obtenido de <http://www.oecd.org/tad/fisheries/46769240.pdf>

Chaney, T. (2008). Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade. *American Economic Review*, 98(4), 1707-1721.

Cipollina, M.; Salvatani, L. (2011). European Union Preferential Margins: Measurement and Aggregation Issues. En L.

De Benedectis, & L. Salvataci (Edits.), *The trade impact of European Union preferential policies: An analysis through gravity models* (págs. 37-53). Berlin - Heidelberg: Springer.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (UNCTAD).(2015). *Clasificación internacional de medidas no arancelarias. Versión 2012*. Ginebra: Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctab20122_es.pdf

Deardorff, A.; Stern, R. (1997). *Measurement of Non-Tariff Barriers*. Organisation for Economic Co-operation and Development.

Eaton, J.; Kortum, S.(2002). Technology, Geography and Trade. *Econometrica*, 70(5), 1741-1779.

Essaji, A. (2008). Technical Regulations and Specialization in International Trade. *Journal of International Economics*, 76(2), 166-176.

Feenstra, R. (2003). *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. Princeton University Press.

Felbermayr, G.; Heid, B.; Larch, M.; Yalcin, E. (2015). Macroeconomic Potentials of Transatlantic Free Trade: a High Resolution Perspective for Europe and the World. *Economic Policy*, 83(3), 491-537.

Ferrantino, M. (2006). *Quantifying the trade and the economic effects of non-tariff measures*. Organisation for Economic Co-operation and Development. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/837654407568>

Foley, P. (2012). The Political Economy of Marine Stewardship Council Certification: Processors and Access in Newfoundland and Labrador's Inshore Shrimp Industry. *Journal of Agrarian Change*, 12(2-3), 436-457.

Head, K.; Mayer, T. (2014). Gravity Equations: Toolkit, and Cookbook. En R. Jones, P. Kenen, G. Grossman, & K. Rogoff (Edits.), *Handbook of International Economics* (págs. 131-195). Elsevier

Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-161.

Heid, B.; Larch, M.; Yotov, Y. (2017). *Estimating the Effects of Non-discriminatory Trade Policies within Structural Gravity Models*. CESifo Working Papers. Obtenido de https://www.cesifo-group.de/DocDL/cesifo1_wp6735.pdf

Helpman, E.; Melitz, M.; Rubinstein, Y. (2008). Estimating trade flows: Trading partners and trading volumes. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2), 441-487.

Helpman, E.; Krugman, P.(1985). *Market structure and foreign trade*. Cambridge: MIT Press.

Hummels, D. (2001). *Toward a Geography of Trade Costs*. Purdue University Working Paper. Obtenido de www.krannert.purdue.edu/faculty/hummelsd/research/toward/tgtc.pdf

- Josling, T.; Roberts, D.; Orden, D.** (2004). *Food Regulation and Trade. Towards a Safe and Open Global System.* (I. f. Economics, Ed.) Columbia University Press.
- Krugman, P.** (1979). Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade. *Review of Economics and Statistics*, 88(3), 469-479.
- Melitz, M.** (2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Melo, O.; Engler, A.; Nahuehual, L.; Cofre, G.; Barrena, J.** (2014). Do Sanitary, Phytosanitary, and Quality-related Standards Affect International Trade? Evidence from Chilean Fruit Exports. *World Development*, 54, 350-359.
- Moenius, J.** (2004). Information Versus Product Adaptation: The Role of Standards in Trade. *SSRN Electronic Journal*, 2, 1-41.
- Natale, F.; Borrello, A.; Arina, M.** (2015). Analysis of the determinants of international seafood trade using a gravity model. *Marine Policy*, 98-106.
- Olivero, M.; Yotov, Y.** (2012). Dynamic Gravity: Endogeneous Country Size and Asset Accumulation. *Canadian Journal of Economics*, 45(1), 64-92.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO)** (2009). *Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina. Revisión 1.* Rome: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/012/i1119t/i1119t00.htm>
- Ponte, S.** (2008). Greener than Thou: The Political Economy of Fish Ecolabeling and Its Local Manifestations in South Africa. *World Development*, 36(1), 159-175.
- Ponte, S.** (2012). The Marine Stewardship Council (MSC) and the Making of a Market for 'Sustainable Fish'. *Journal of Agrarian Change*, 12(2-3), 300-315.
- Saito, M.** (2004). *Armington Elasticities in Intermediate Inputs Trade: A Problem in Using Multilateral Trade Data.* International Monetary Fund.
- Santos Silva, J.; Tenreyro, S.** (2006). The Log of Gravity. *The Review of Economics and Statistics*, 641-658.
- Sheldon, I.** (2012). North-South trade and standards: what can general equilibrium analysis tell us? *World Trade Review*, 11(3), 376-389.
- Swann, P.** (2010). *International Standards and Trade: A Review of the Empirical Literature.* Paris: OECD. doi:10.1787/5kmdbg9xktwg-en

- Tinbergen, T.**(1962).*Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy. Books (Jan Tinbergen)*. Twentieth Century Fund, New York. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1765/16826>
- Tveteras, S.; Asche, F.; Bellemere, M.; Smith, M.; Guttormsen, A.; ...; Vannuccini, S.** (2012).Fish is Food - The FAO's Fish Price Index. *PLOS ONE*, 7(5), e36731. Obtenido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036731>
- Washington, S.;Ababouch, L.** (2011). *Private standards and certification in fisheries and aquaculture. Current practice and emerging issues*. FAO. Rome: FAO
- Wessells, C.; Cochrane, K.; Deere, C.; Wallis, P.** (2001). *Product certification and ecolabelling for fisheries sustainability*. Rome: FAO Fisheries Technical.
- Wooldridge, J.** (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (1° ed.). Cambridge - London: MIT Press.
- Yotov, Y.** (2012). A Simple Solution to the Distance Puzzle in International Trade. *Economic Letters*, 117(3), 794-798.
- Yotov, Y.; Piermartini, R.; Monteiro, J-A.; Larch, M.** (2016). *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model Online Revised Version* (Vol. 2). Geneva: United Nations and World Trade Organization. Obtenido de <https://vi.unctad.org/tpa/web/vol2/vol2home.html>