

# Construcción de una medida de distancia marítima para modelos gravitacionales de comercio pesquero

Lacaze, M.V.

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.  
Funes 3250, Mar del Plata, Argentina  
mvlacaze@mdp.edu.ar

## Resumen

En el comercio internacional de alimentos y en las últimas décadas, se ha verificado una significativa disminución de las medidas de tipo arancelario, junto a una importante proliferación de estándares de calidad. Particularmente, en el sector pesquero, los estándares más relevantes son las certificaciones ambientales. Recientemente, se ha aportado la primera evidencia econométrica que respalda el efecto positivo que estos estándares producen en el comercio de alimentos pesqueros, mediante la estimación de un modelo gravitacional estructural, sobre un panel de datos de comercio bilateral (Lacaze, 2018). Esta ponencia puntualiza en una contribución específica de dicha investigación: la construcción de una medida de distancia marítima entre países y su inclusión en el modelo gravitacional estimado. Esta medida resulta alternativa a la distancia entre ciudades capitales, tradicionalmente en la estimación de modelos gravitacionales. Los resultados obtenidos dan cuenta de que el efecto negativo de la distancia, en los flujos comerciales, resulta menor si la medida de distancia, considerada en el modelo, es la marítima. Asimismo, los efectos positivos que, sobre el comercio, producen otros predictores, resultan de un mayor impacto cuando el modelo gravitacional incluye a la medida de distancia marítima.

## Palabras clave

Modelo gravitacional, distancia marítima, alimentos pesqueros, eco-etiquetado.

## Introducción

La pesca desempeña un rol clave en el sistema alimentario mundial. En los últimos sesenta años, el crecimiento anual del consumo global de pescado ha duplicado al crecimiento poblacional. Esto ha sido posible gracias al crecimiento de la oferta -principalmente explicada por la expansión de la acuicultura- y el comercio -debido a su liberalización, la globalización sectorial y las mejoras en el procesamiento, la refrigeración y el transporte de productos-. En un entorno productivo cada vez más globalizado y deslocalizado, se han generado mayores necesidades de información sobre la calidad de los insumos de la cadena de oferta.

Las certificaciones ambientales son los estándares de calidad más importantes del sector pesquero. Establecidas mediante esquemas de eco-etiquetado, señalizan la trazabilidad de toda la cadena de oferta. El eco-etiquetado puede contribuir a mejorar la gestión pesquera y, a su vez, estimular o restringir el intercambio comercial.

La ecuación gravitacional postula que el intercambio comercial entre países resulta proporcional a su proximidad y a los tamaños de sus respectivos mercados. El modelo incluye factores explicativos que dan cuenta de la probable atracción comercial -idioma común, adyacencia, lazos coloniales, vigencia de acuerdos comerciales- y que generan impedimentos -distancia geográfica, fletes, medidas de política comercial-. La medida de distancia geográfica habitualmente empleada en esta metodología, es la distancia bilateral entre ciudades capitales, que se encuentra tabulada para su descarga y uso, bajo el supuesto de que la capital coincide con el centro económico del país. Sin embargo, Natale et al. (2015) objetan el valor explicativo de la distancia entre capitales, para modelos de comercio de productos pesqueros, dado que la actividad pesquera habilita la posibilidad de desvincular la producción del territorio nacional, ya que las flotas pueden localizarse fuera de su zona económica exclusiva.

Recientemente, ha sido estimado un modelo gravitacional estructural que brinda evidencia econométrica a favor del efecto positivo del eco-etiquetado en el comercio internacional de alimentos pesqueros (Lacaze, 2018). Se empleó un panel de exportaciones mensuales de alimentos pesqueros que, en términos de valor y para el período comprendido, concentran el 79% del comercio global de

estos productos. La investigación incluyó la construcción de una medida de distancia marítima entre países. Esta ponencia puntualiza en dicha contribución metodológica.

## Materiales y métodos

Para construir la distancia marítima, se identificó, para cada país, el principal puerto de comercio internacional de productos pesqueros (Huntington et al., 2015). Luego, se computaron las distancias entre los puertos de origen y destino utilizando una aplicación online que proporciona rutas de navegación comercial de uso habitual. Por otra parte, el Anuario de Estadísticas de Capturas y Acuicultura (FAO), permitió identificar un conjunto de países exportadores que acusan, para el período ene2010-dic2014, importantes proporciones de capturas en áreas no adyacentes a sus litorales marítimos: Australia, Chile, China, España, Fed. Rusa, Japón, Letonia, Noruega, Países Bajos y Polonia. Estos datos permitieron ajustar las medidas de distancias marítimas inicialmente calculadas.

La ecuación gravitacional estimada con efectos direccionales, permite analizar el impacto de las covariables tradicionalmente empleadas en estos modelos y queda expresada por:

$$X_{ij,t}^k = \exp[\pi_{i,t}^k + \chi_{j,t}^k + \rho_{ij} + MCB_{ij,t}^k + MND_{j,t}^k] \times \varepsilon_{ij,t}^k$$

Donde  $X_{ij,t}^k$  son las exportaciones del producto  $k$ , desde el origen  $i$  al destino  $j$ , en el período  $t$ ;  $\pi_{i,t}^k$  y  $\chi_{j,t}^k$  son los efectos fijos direccionales de  $i$  y  $j$ ;  $\rho_{ij}$  contiene las variables referidas a distancia, idioma, adyacencia, lazos coloniales y fletes.  $MCB_{ij,t}^k$  son las medidas comerciales bilaterales e incluye la certificación con el eco-etiquetado analizado y la pertenencia a acuerdos regionales de comercio.  $MND_{j,t}^k$  hace referencia a las medidas proteccionistas no discriminatorias (aranceles “nación más favorecida”). Se estimó un sistema estructural agregado y también para las ocho posiciones arancelarias referidas a productos alimenticios pesqueros (HS12 a 4 dígitos de apertura). Por razones de espacio, en este resumen ampliado solo se presenta el modelo agregado.

## Resultados y discusión

En la Tabla 1 puede observarse que el efecto negativo que la distancia impone en los flujos comerciales, resulta menos pronunciado al utilizar la distancia marítima. Además de captar fidedignamente la modalidad de transporte habitual en el comercio de productos pesqueros, esta variable contempla los recorridos efectivamente realizados cuando las capturas proceden de áreas no adyacentes al litoral marítimo de cada exportador. El resultado obtenido refuerza las objeciones reportadas en la literatura, anteriormente mencionadas, respecto del uso de la distancia entre capitales en la estimación de modelos gravitacionales para el comercio de productos pesqueros.

Con respecto a las restantes covariables, los coeficientes estimados resultan significativos en términos estadísticos. Cuando se considera la distancia marítima, se observa un mayor efecto positivo del idioma en común y la adyacencia, aunque un menor efecto positivo de la variable referida a los lazos coloniales. Esto no implica postular causalidad alguna, toda vez que la función de costos asume una combinación aditiva de sus componentes, lo cual permite aislar sus efectos individuales.

Por su parte, el efecto del flete sobre los flujos comerciales, resulta más negativo si se utiliza la distancia entre capitales; resultado esperable ya que, el flete considerado, es marítimo. Finalmente, la presencia del programa de eco-etiquetado -objetivo central de la investigación referenciada- produce un efecto positivo en el comercio. Los resultados obtenidos para los modelos a nivel de producto resultan robustos a los aquí discutidos, para el modelo agregado.

Tabla 1. Estimación gravitacional agregada con efectos direccionales.

Variables explicativas	Descripción	Fuente	Media/proporción	Estimación agregada con	
				Distancia entre capitales	Distancia marítima
<i>In_Distancia</i>	Distancia entre capitales / Distancia marítima entre puertos (kilómetros, en ln)	CEPII / SeaRates y elab. propia	8,32 / 8,37	-0,500*** (0,0166)	-0,480*** (0,0146)
<i>Idioma</i>	Lengua oficial común (1 = Poseen lengua común)	CEPII	1 = 13,3%	0,349*** (0,0267)	0,417*** (0,0247)
<i>Adyacencia</i>	Contigüidad geográfica (1 = Existe contigüidad)	CEPII	1 = 9,94%	0,823*** (0,0234)	1,043*** (0,0235)
<i>Lazos_Col</i>	Existencia de relaciones coloniales (1 = Existen o existieron lazos)	CEPII	1 = 8,58%	0,890*** (0,0240)	0,835*** (0,0218)
<i>Insularidad</i>	Condición de estado insular (1 = Al menos un socio es estado insular)	CEPII	1 = 34,1%	0,0184 (0,0408)	-0,213*** (0,0401)
<i>In_Flete</i>	Costo del flete marítimo por tonelada (Dólares USA por t, en ln)	SeaRates	3,50	-0,215*** (0,0143)	-0,139*** (0,0154)
<i>In_Eco-etiq</i>	Existencia de flujos comerciales eco-etiquetados (1 = Flujo eco-etiquetado)	MSC, Anuario FAO y elab. propia	1 = 8,66%	2,506*** (0,0504)	2,184*** (0,0495)
<i>ARC</i>	Pertenencia conjunta a un acuerdo regional de comercio (1 = Pertenecen a un ARC)	OMC y elab. propia	1 = 34,3%	0,00654 (0,0193)	0,0434** (0,0199)
<i>In_Arancel</i>	Arancel <i>ad valorem</i> tipo NMF establecido por el país destino (% sobre valor comercializado)	Banco Mundial	0,083	-5,296*** (0,231)	-5,837*** (0,228)
N				373.391	373.391
R <sup>2</sup>				0,976	0,978
N° de efectos incluidos				53.760	53.760

Notas: 1) Se computan, entre paréntesis, los errores estándar robustos; 2) \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,010; 3) La estimación agregada incluye efectos fijos direccionales (exportador-período-producto-variedad; importador-período-producto-variedad); 4) CEPII: *Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales*, MSC: *Marine Stewardship Council*, FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, OMC: Organización Mundial del Comercio, MNF: Arancel nación más favorecida. Fuente: Elaboración propia sobre salida de regresión Stata 14.1

## Referencias

Natale, F., Borrello, A., Arina, M. (2015). "Analysis of the determinants of international seafood trade using a gravity model". *Marine Policy*, 60, 98-106.

Lacaze, M.V. (2018). "El rol de las medidas no arancelarias en el mercado global de alimentos pesqueros: una evaluación del desempeño de las certificaciones ambientales como catalizadores o barreras al comercio". Tesis de Doctorado, Universidad Católica Argentina. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/3152/>

Huntington, T., Nimmo, F., Macfadyen, G. (2015). "Fish Landings at the World's Commercial Fishing Ports". *Journal of Ocean and Coastal Economics*, 2(1), 1-11.