

UNA ESTIMACIÓN DE UNA ECUACIÓN GRAVITACIONAL PARA LOS FLUJOS BILATERALES DE MANUFACTURAS MERCOSUR- UNIÓN EUROPEA*

ALEJANDRO D. JACOBO †

Resumen

Este trabajo explora los determinantes de los flujos de comercio de 28 sectores manufactureros entre el MERCOSUR y la UE. Para tal propósito, se estima una ecuación gravitacional para 16 países durante el período 1991-2004. De acuerdo a lo esperado, el producto conjunto de los países, la distancia entre ellos, la población, como así también otras variables de control, parecen explicar los flujos comerciales bilaterales de manufacturas.

Palabras clave: Integración económica, MERCOSUR, UE, Ecuación gravitacional.

Abstract

This paper explores the determinants of MERCOSUR- EU bilateral trade flows for 28 manufacturing sectors. In doing so, a gravity equation is estimated for 16 countries for the period 1991-2004. As expected, the combined output of trade partners, the distance between them, their population and a number of other control variables seem to explain the bilateral trade flows of manufactures.

Keywords: Economic integration, MERCOSUR, EU, Gravity equation.

JEL classification: F14, F15

* El autor agradece a dos dictaminadores anónimos sus útiles sugerencias. Se aplica la reserva usual.

† Pontificia Universidade Católica Argentina, Universidade Nacional de Córdoba y Universidade Nacional de Villa María, email: alejandro_jacobo@uca.edu.ar.

1 Introducción

En las últimas décadas se ha consolidado el proceso de liberalización de los intercambios comerciales en el ámbito multilateral que se iniciara al finalizar la Segunda Guerra Mundial y se ha producido una ampliación en el número de acuerdos de integración económica regional. Como resultado, el comercio ha crecido y el coeficiente de apertura de las economías ha aumentado; a la vez que ello ha fortalecido un nuevo regionalismo, en el que los países reconocen el valor de la apertura comercial y la integración como un activo para el logro de un crecimiento económico sustentable (Iglesias 2005).

En este marco de mayores intercambios comerciales y acuerdos de integración, producto de varios factores, la Unión Europea (UE) ha mostrado un creciente interés por estrechar las relaciones comerciales con América Latina, en particular con el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), el que representa la más reciente y ambiciosa apuesta de integración regional entre las economías sudamericanas y constituye el cuarto bloque comercial del mundo.¹

Resultando importante el aumento de los intercambios actuales y prospectivos, es interesante explorar los determinantes de los flujos de comercio entre el MERCOSUR y la UE, para obtener algunas pistas sobre la manera en que aquéllos influyen sobre estos flujos. Para este propósito, y al igual que en muchos trabajos con fines similares, se considera conveniente el empleo de una ecuación gravitacional aumentada, la que permite indagar la influencia que sobre el volumen del comercio bilateral ejercen algunas variables consideradas relevantes.² Sin embargo, a diferencia de los estudios que exploran el universo de bienes que integran los flujos comerciales, y sin intentar aquí replicarlos, este trabajo se ocupa de los flujos bilaterales de manufacturas.³

De manera más específica, la ecuación gravitacional se aplica al flujo bilateral anual 1991-2004 de manufacturas entre 16 países: los 4 originales del MERCOSUR y los 12 de la UE. Esta aplicación permite solucionar el problema de agregación de las variables, resultando así homogéneas en cuanto al conjunto de países y también en cuanto a la valoración de los flujos, ya que la UE no tenía la cantidad de miembros que actualmente posee y quienes protagonizaron la última ampliación no han tenido un comercio significativo con el MERCOSUR, por lo que su eventual incorporación sólo dificulta la obtención de una serie uniforme.⁴

Para cumplir su cometido, el ensayo mantiene el siguiente orden en su presentación. La Sección 2 realiza una descripción muy breve de las relaciones comerciales entre el MERCOSUR y la UE. La Sección 3 introduce el empleo de la ecuación gravitacional, a la vez que recoge alguna evidencia proveniente de aplicaciones de estas ecuaciones. La Sección 4 estima una ecuación gravitacional para los flujos de manufacturas. Por último, la Sección 5 efectúa algunos comentarios.

¹El MERCOSUR está formado por los cuatro estados parte, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, que firmaron el Tratado de Asunción el 26 de marzo de 1991 y que señala el nacimiento formal al mercado. Actualmente, los Estados Asociados al MERCOSUR son: Bolivia (desde 1997), Chile (desde 1996), Colombia (desde 2004), Ecuador (desde 2004), Perú (desde 2003) y Venezuela (desde 2004). Detalles adicionales pueden consultarse en el sitio web: www.mercosur.int.

²Pueden citarse aquí, a título ilustrativo, entre numerosos estudios, los de Balaguer Franch & Martínez-Zarzoso (2000), Carrillo & Li (2002), Martínez-Zarzoso & Nowak-Lehmann (2003), o el clásico trabajo de Rose (2000).

³Se sigue a Jacobo (2007).

⁴Cfr. Balaguer Franch & Martínez-Zarzoso (2000)

2 Las relaciones MERCOSUR- UE

Uno de los triunfos más importantes de los países del MERCOSUR y, en general, de los países de América Latina, es que han sabido reconocer que las economías que progresan son aquellas que se abren al mundo, aquellas economías que son capaces de insertarse en el proceso de globalización. Esto implica lo que se ha dado en llamar un nuevo regionalismo, en el cual los países reconocen el valor de la apertura comercial como un activo para el logro del crecimiento económico sustentable. El viejo regionalismo dio paso así a este nuevo, en el cual varios países asiáticos supieron ilustrar con maestría las virtudes de una estrategia de crecimiento que aprovechaba las oportunidades de una economía abierta (Iglesias 2005, p. 3).

La consecuencia de este nuevo regionalismo que se menciona ha sido la consolidación del proceso de liberalización de los intercambios comerciales en el ámbito multilateral que se iniciara al finalizar la Segunda Guerra Mundial y una ampliación en el número de acuerdos de integración económica regional, como se destacara oportunamente. Esto ha propiciado un creciente interés entre los bloques por estrechar relaciones comerciales, siendo este último el caso del MERCOSUR y la UE.

Sin dudas el acercamiento entre Europa y la región sudamericana ha respondido a varias realidades subjetivas y objetivas.⁵ Desde el punto de vista subjetivo, la UE y el MERCOSUR se han galanteado mutuamente, en especial desde que se firmara el Tratado de Asunción. Sucede que Europa ve al MERCOSUR como una extensión de su gentilicio cultural y una demostración de que su modelo de integración puede ser emulado en una región del planeta con la cual mantiene vínculos históricos muy estrechos. Desde el punto de vista objetivo, en tanto, el MERCOSUR, como zona de libre comercio y unión aduanera imperfectas, es el cuarto bloque comercial del planeta y la UE uno de sus principales socios comerciales; además de su primer inversionista extranjero.⁶

Continuando con este último punto de vista, se debe destacar que, si bien una serie de factores han influido en el intercambio, entre los que se cuentan la adopción en general de las ideas principales de lo que podría denominarse consenso “en” Washington, el que sugería a los países orientar sus reformas hacia mercados con menor intervención estatal, poner en práctica una mayor austeridad fiscal y llevar adelante una política monetaria más realista, es la caída en los aranceles en las economías la que ha ejercido una influencia significativa en el aumento del comercio de la región con el resto del mundo a una tasa importante, situando al MERCOSUR entre las áreas de expansión potencial en su comercio con la UE.

En efecto, la apertura comercial que significó la creación del MERCOSUR se ha reflejado en una disminución decisiva de las barreras al comercio. El arancel exterior promedio del área integrada se situó en 10,7% tras el Acuer-

⁵Véase [Torrent \(2005\)](#) por detalles sobre las relaciones entre América Latina y Europa en los últimos diez años.

⁶Con el tiempo, parece que el interés en las negociaciones se hubiera ido desvaneciendo: la crisis asiática, el mirarse a sí misma por parte de la UE y algunos deterioros de la situación económica, política y social en Latinoamérica propiciaron este estancamiento. Las dificultades en el avance de la Ronda Doha en general y del tema agrícola en particular incidieron también para que la postura de la UE fuera más cautelosa y defensiva. De todas formas, lo que cuenta es la existencia de activos acumulados que permiten reactivar una relación económica birregional, con los consecuentes intercambios y beneficios.

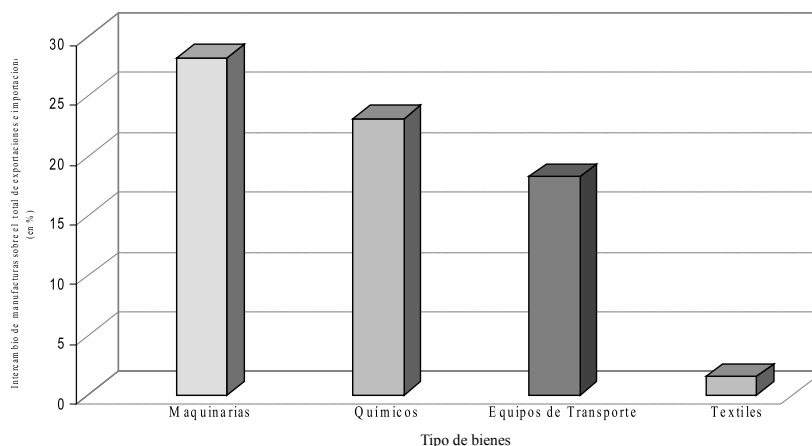


Figura 1: Intercambio de Productos Manufacturados – MERCOSUR-UE, 2007.

do Aduanero Común de 1995; bastante alejado al otrora arancel medio que tenían, por ejemplo, Argentina (30%), Brasil (51%) y Uruguay (100%).⁷

Aunque de acuerdo a EUROSTAT para la UE, en 2007, el comercio bilateral alcanzó, en promedio, entre importaciones y exportaciones desde y hacia el MERCOSUR, 6% del comercio total, lo que acaso represente un valor reducido del comercio extracomunitario, para el MERCOSUR ese mismo promedio fue 26%, una cantidad para nada despreciable.⁸ Desde una perspectiva sectorial, el comercio MERCOSUR- UE se caracteriza por la elevada concentración de las exportaciones europeas en sectores manufactureros. En efecto, con relación a las manufacturas, en 2007 el flujo de exportaciones e importaciones entre la UE y el MERCOSUR representó 43,3% del flujo total de bienes y servicios comercializados, concentrándose el intercambio de productos manufacturados en el rubro Maquinarias (que comprende aproximadamente 28% del flujo de manufacturas), seguido por Químicos (23%), Equipos de Transporte (18%) y, ya en menor medida, Textiles (1%), tal como puede apreciarse en la Figura 1.

Específicamente, los flujos comerciales de manufacturas están nucleados en determinados productos que comprenden aproximadamente 20% del total comercializado, sobresaliendo en este intercambio Vehículos (6,59%) y Maquinarias y equipos para la industria en general (3,85%), siguiéndole en importancia Maquinarias y equipos especializados para la industria en particular (3,27%), Maquinarias eléctricas, aparatos y piezas (2,75%), Acero y hierro (2,34%) y Metales no ferrosos (2%). La Figura 2 resume la participación del cada uno de estos rubros en el total del comercio de manufacturas.

Resultando interesantes estos flujos comerciales de manufacturas, se observa la manera en que influyen en ellos sus determinantes, valiéndose, para este propósito, de la ecuación gravitacional.

⁷Tal como puede intuirse, hacia finales de los años ochenta (a los cuales se refieren estos porcentajes), los países parecían gozar de un grado de protección singularmente elevado.

⁸De todas formas, y cualquiera sea la lectura que se haga, se debe tener presente que la capacidad en el crecimiento de los intercambios bilaterales es el factor que no debe descuidarse

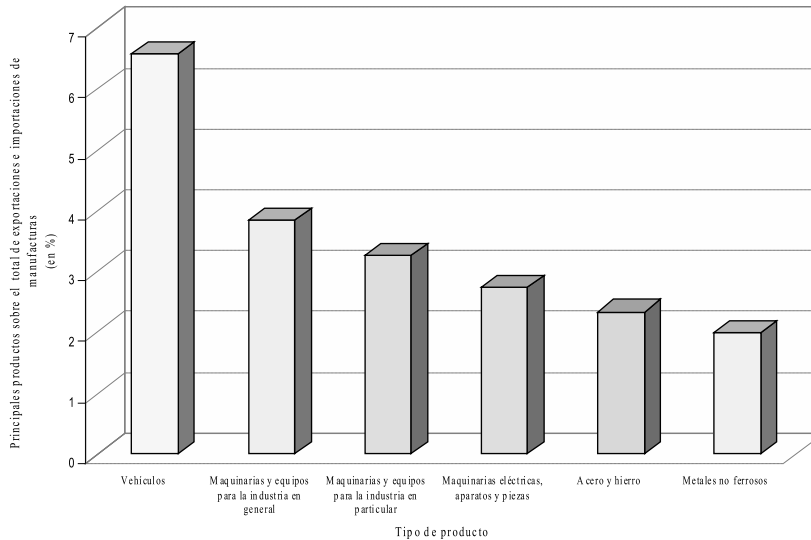


Figura 2: Principales Productos Manufacturados Intercambiados – MERCOSUR-UE, 2007.

3 La ecuación gravitacional: comentarios sobre su uso y sus aplicaciones

A través del tiempo, muchos han sido los esfuerzos destinados a verificar las teorías sobre el comercio internacional. Aunque la mayoría de ellos ha sido poco concluyente, en el sentido de que los trabajos no han sido capaces de corroborar completamente la teoría que intentaban explicar, se debe reconocer que estos esfuerzos han estimulado el desarrollo de ésta en direcciones más consistentes con la realidad.

Así, gracias a estos esfuerzos, varios autores han hecho notar un número de regularidades empíricas en los datos del comercio internacional inexplicables en términos de las teorías dominantes y, como resultado de ello, han sugerido una variedad de otras para suplementar —cuando no para reemplazar— los denominados modelos tradicionales.⁹ Estas regularidades empíricas se suelen denominar en la literatura económica “paradojas”. Los primeros intentos para considerar estas paradojas se vinculan, precisamente, con el empleo de ecuaciones gravitacionales. Y desde que Jan Tinbergen y Pentti Pöyhönen las emplearan por primera vez en la década del sesenta para flujos comerciales, estas ecuaciones se han convertido en una herramienta ampliamente utilizada en economía.

En efecto, Tinbergen y Pöyhönen desarrollaron el primero de una serie de modelos econométricos de flujos comerciales bilaterales en los cuales el volumen de comercio entre dos economías debería incrementar con el tamaño (aproximado por el PIB real) de ellas y caer con los costos de transporte (medido por la distancia) entre ambas.

En otras palabras, estos modelos explican el intercambio entre un par de países como una función directamente proporcional a la “masa” (ingreso nacional) de los mismos e inversamente proporcional a la “distancia” (interpre-

⁹Deardoff (1984) p. 499.

tada literalmente) entre ellos. En vista de la similitud entre esta ecuación con una función similar que describe la fuerza de gravedad en la física newtoniana los modelos con ecuaciones de este tipo se han denominado “modelos gravitacionales” (Deardoff 1984, p. 503).¹⁰

La ecuación gravitacional estándar puede ser enriquecida mediante la incorporación de un número de variables que aumentan o disminuyen el comercio bilateral. Entre estas variables adicionales, y según la especificación funcional que adopte la ecuación, se pueden mencionar la población, la cercanía geográfica (es decir, compartir una frontera) o la pertenencia a un mismo acuerdo de integración económica, entre muchas otras.

A pesar de su uso empírico bastante difundido, se debe señalar que el marco teórico que mejor describe los hallazgos es todavía materia de disputa y que el hecho de que estos modelos no reposen en ninguno específico de comercio internacional hace que los resultados que se obtengan sean un tanto generales y muchas veces más poderosos.¹¹

Aún sin demasiada teoría por detrás, el uso de las ecuaciones gravitacionales parece haber acompañado el notable incremento en los flujos comerciales, cuyo crecimiento ha sido fenomenal en los años recientes, intentando arrojar luz acerca de los efectos que algunas variables, como las comentadas, tienen sobre el comercio. El empleo de la ecuación gravitacional ha dado lugar a una serie de documentos en la literatura económica en la que aquella se muestra exitosa al obtener la influencia de las variables sobre los flujos comerciales bilaterales en las pruebas empíricas de las que participa.

Así, sin proporcionar una enumeración exhaustiva, la que resultaría probablemente incompleta y ajena a este trabajo, se encuentra un número elevado de aplicaciones en la literatura sobre comercio internacional que ha contribuido a perfeccionar la *performance* de la ecuación gravitacional. Mátyás (1997) y Breuss & Egger (1999), entre otros, han mejorado, por ejemplo, la especificación econométrica de la ecuación gravitacional, tanto, como lo han hecho, también entre otros autores, Bergstrand (1985) o Wei (1996) al contribuir al refinamiento de las variables explicativas y en el agregado de otras nuevas.¹²

Desde la óptica integracionista, y con igual salvedad relacionada a la enunciación parcial de las contribuciones efectuadas, existen estudios que emplean la ecuación gravitacional y se vinculan con acuerdos regionales de integración destinados, en general, a determinar si estos acuerdos crean o desvían comercio.¹³ Los efectos de los acuerdos sobre los flujos comerciales se estiman utili-

¹⁰La primera justificación del modelo gravitacional tiene, efectivamente, sus raíces en la física y llega a la conclusión de que el flujo de bienes de un país i a uno j iguala el producto de la capacidad comercial potencial de ambos divididos por un factor de distancia. Véase Isard & Peck (1954) y Beckerman (1956).

¹¹El modelo gravitacional ha sido siempre uno en busca de una teoría y por ello se han desarrollado muchas que han intentado darle sustento. El uso de diferentes hipótesis para ese propósito explica las distintas formas de ecuaciones gravitacionales que pueden encontrarse en la literatura y los resultados que a partir de aquéllas han sido obtenidos. La mejora experimentada en los fundamentos teóricos basada en la teoría de sustitutos imperfectos ha contribuido al resurgimiento de estos modelos en los años recientes. Feenstra et al. (1998) proporcionan algunas referencias sobre estos considerandos.

¹²Véase Jacobo (2005).

¹³Como digresión, según la teoría convencional, el motivo fundamental que subyace a los acuerdos regionales de integración es lograr una mejora en el bienestar de los miembros a través de la eliminación de barreras al comercio. Los miembros del acuerdo regional pueden disfrutar de las ganancias en el bienestar mientras el efecto “creación” de comercio exceda el efecto “desviación” de comercio. La creación del comercio aparece cuando la producción doméstica en un

zando una variable *dummy* que mide la participación de un país en el acuerdo regional de integración.

A título ejemplificativo entonces, y por considerarlo de interés en este trabajo, entre los estudios más tempranos que se ocupan del asunto se deben reconocer los de Aitken (1973), Bergstrand (1985) y Thursby & Thursby (1987), quienes, en todos los casos, se encargaron de mostrar que los bloques comerciales europeos incrementaron su comercio durante los años 1960 y 1970. Los trabajos posteriores de Frankel & Weiss (1993), Frankel et al. (1995) y Frankel (1997) encontraron evidencia de creación de comercio en los bloques comerciales del Asia y Norteamérica desde 1970 a 1992, mientras que el de Soloaga & Winters (2001) encontró evidencia significativa de creación de comercio en América Latina durante los noventa. Los trabajos de Rose (2000) y Feenstra et al. (2001), junto al de Frankel & Rose (2002), encuentran, también, que los acuerdos son, en general, creadores de comercio.¹⁴

En suma, y a partir de las diferentes estimaciones que se han realizado, ha surgido en la literatura un consenso en virtud del cual los acuerdos regionales son creadores de comercio, lo cual es muy auspicioso para los países involucrados en procesos de integración.

Finalmente, acompañando la evolución de los acuerdos de integración, escoltando tanto los primeros movimientos integracionistas, observados en los años cincuenta y sesenta, cuanto movimientos más recientes, en los años ochenta y noventa, tal el caso de la UE como unión monetaria, se ha estimado, también mediante el empleo de una ecuación gravitacional, el efecto de pertenecer a una unión monetaria sobre el comercio internacional, encontrando que el comercio bilateral es más elevado para países que emplean la misma moneda con relación a un par de países que conservan su moneda soberana (Rose 2000).¹⁵

4 Estimación y resultados

Se estima a continuación una ecuación gravitacional tomando en consideración los flujos de comercio bilaterales de manufacturas entre los países del MERCOSUR y los de la UE para observar cuáles son y la manera en la que influyen algunas de las principales variables sobre el comercio.

determinado sector de un país miembro del acuerdo es reemplazada —parcial o totalmente— por importaciones de otro país miembro que se dice tiene una ventaja comparativa en la producción del bien de ese sector. Como el país miembro con la ventaja comparativa es —por definición— un país que produce ese bien a un costo menor, hay ganancias de bienestar asociadas con la creación de comercio. Por otro lado, la desviación de comercio ocurre cuando la eliminación de las barreras sobre importaciones de países reduce el costo de éstas por debajo del coste de importaciones de terceros países más eficientes, dado que en el caso de estos últimos se mantiene artificialmente elevado debido a la vigencia de las restricciones. Naturalmente, este desvío de comercio de productores más eficientes a otros que lo son menos produce una caída en el bienestar del país importador miembro del acuerdo.

¹⁴Véase Jacobo (2006) por detalles adicionales junto a una clasificación más extensa de las contribuciones empíricas sobre este punto.

¹⁵Particularmente interesante es el caso de las uniones monetarias y su influencia en el comercio, ya que, después de todo, y más allá de los miembros de la zona del euro, cerca de 90 países están en alguna clase o esquema de moneda común (32 de estas áreas son dependencias o territorios oficiales). Sirven aquí como ejemplo las experiencias de las dos uniones monetarias o cambiarias de larga data, como la zona del franco CFA (que comprende la Unión Económica y Monetaria del África Occidental (UEMAO) y la Comunidad Económica y Monetaria de África Central (CEMAC), y la Zona Monetaria Común (CMA), basada en el rand sudafricano.

Se prescinde de las variables precio y tipo de cambio, ya que numerosos estudios han señalado su escasa significación (Balaguer Franch & Martínez-Zarzoso 2000). Con relación a la agregación de las variables, y tal como se hiciera notar al inicio del estudio, en el caso de la UE se ha trabajado con 12 países para que la base de datos resultara homogénea en cuanto al conjunto de países y también en cuanto a la valoración de los flujos, pues la UE no tenía la cantidad de miembros que actualmente posee y quienes protagonizaron la última ampliación no han tenido ni tienen un comercio significativo con el MERCOSUR, dificultando su incorporación la obtención de una serie uniforme. Los países incluidos finalmente en el análisis son: Alemania, Argentina, Bélgica-Luxemburgo, Brasil, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Paraguay, Portugal, Reino Unido y Uruguay.

La ecuación gravitacional se especifica del modo siguiente:

$$\ln X_{ij} = \beta_1 + \beta_2 \ln(Y_i \times Y_j) + \beta_3 \ln D_{ij} + \beta_4 \ln POP_i + \beta_5 \ln POP_j + \beta_6 DUMC + \beta_7 DUIC + U_{ij}$$

donde:

X_{ij} es el flujo de comercio bilateral entre el país i y el país j ;

Y_i es PIB del país exportador;

Y_j es el PIB del país importador;

D_{ij} es la distancia entre el país exportador y el país importador;

POP_i es la población del país exportador;

POP_j es la población del país importador;

$DUMC$ es una variable *dummy* que adopta el valor 1 si los países pertenecen a un mismo grupo (MERCOSUR o UE) o el valor 0 en caso contrario;

$DUIC$ es una variable *dummy* que adopta el valor 1 si los países comparten un mismo idioma o el valor 0 en caso contrario; y

U_{ij} es una perturbación aleatoria.¹⁶

Con relación a las variables de interés en este trabajo, se debe mencionar que el potencial de un país para ofrecer (exportar) sus productos demandados (importados) por otro depende de su propio tamaño medido por el producto interno bruto (PIB), mientras que la demanda extranjera de estos productos depende del tamaño del PIB del país importador. Es decir, que las ofertas y demandas potenciales de los socios comerciales pueden ser medidas por sus respectivos PIBs; y hablar de potencialidades es por demás adecuado, ya que interesa sobremanera – y tal como se advirtiera – lograr el incremento de los flujos comerciales. De modo tal que el signo positivo de la variable correspondiente al PIB indica que los ingresos influyen en gran medida en el

¹⁶La especificación de la ecuación puede alcanzar menor o mayor grado de sofisticación. Sin pérdida de generalidad, se ha preferido aquí utilizar una aplicación convencional sencilla de la ecuación. Véase Serlenga & Shin (2004) por detalles relacionados con el uso de diferentes modelos gravitacionales.

comercio internacional, incrementándose el comercio cuando mayor es el PIB de los países.

Como es habitual, la variable distancia se utiliza como aproximación a los costes de transporte y tiempo, el acceso a la información del mercado y a los mercados. A mayor distancia, los costes son mayores, por lo cual es predecible un coeficiente negativo para esta variable.

El coeficiente que se estima para la población de exportadores puede tener signo negativo o positivo, dependiendo de si el país exporta menos cuando es grande (efecto absorción) o uno grande exporta más que proporcionalmente a uno pequeño (economías de escala). El coeficiente de la población del importador también puede tener signo ambiguo, por razones similares.¹⁷

Con relación a las restantes variables, se espera que el coeficiente que acompaña a la variable *dummy DUMC*, la que valora la influencia que ejerce el hecho de pertenecer a un mismo acuerdo de integración (MERCOSUR o UE), tenga signo positivo; al igual que el coeficiente que acompaña a la variable *DUIC*, la que evalúa la circunstancia de compartir un mismo idioma.

Los datos de los flujos de comercio bilateral provienen de la base de libre acceso del Banco Mundial (www.worldbank.org/trade), más específicamente de la sección Datos y Estadísticas ("*Data and Statistics*"), convenientemente adaptada para este estudio. Nicita y Olarreaga han actualizado la base de datos que oportunamente elaboraran, ampliando el período original y mejorándola de varias maneras (Nicita & Olarreaga 2006). Los datos de la base original están desagregados en 28 sectores manufactureros, correspondiendo a un nivel de tres dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Estándar (ISIC).¹⁸

En cuanto a la especificación econométrica, se trata de un modelo con datos de panel, de manera que se identifican los efectos debidos a las especificidades de los pares de países, así como de cada uno de los años de la muestra, es decir una serie suficientemente larga y reciente. El análisis recoge simultáneamente información del flujo comercial en cada momento del tiempo. Si se hace que el efecto individual sea igual para todas las unidades, el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) proporciona estimaciones consistentes y eficientes de los parámetros (Greene 2003, Jiménez & Narbona 2007). Se pueden emplear a partir de aquí dos marcos teóricos distintos: uno modelo de efectos fijos (*Fixed Effects Model*) o aleatorio (*Random Effects Model*).

A priori, el REM es más apropiado cuando se estudian flujos comerciales entre una muestra aleatoria de socios comerciales de una población grande. Por otro lado, el FEM representa una elección mejor que un REM cuando se está interesado en estimar flujos entre una selección de naciones predeterminada *ex ante* (Egger 2000, Martínez-Zarzoso & Nowak-Lehmann 2003). Dado que se incluyen aquí flujos entre todos los miembros de los bloques comerciales, la intuición sería conducente a pensar que este punto de vista es consistente con una especificación de efectos fijos, encargándose el test de Hausmann de ratificar la idoneidad del modelo que se utilice.¹⁹

¹⁷El asunto vinculado a la influencia de la población es frecuentemente uno bastante discutido por lo que debe ser interpretado con cuidado.

¹⁸Véase Nicita & Olarreaga (2006) por detalles adicionales.

¹⁹En el contraste de Hausmann, el rechazo de la hipótesis nula conduce a elegir la estimación de efectos fijos, dado que las estimaciones por efectos aleatorios son inconsistentes. De todos modos, cuando el tamaño muestral es grande en cuanto al tiempo y pequeño con respecto a los individuos, se pueden emplear cualquiera de los dos métodos. Los resultados del test de Haus-

Se suponen válidas las hipótesis de partida del modelo clásico de regresión lineal. No se ignora que estos supuestos son un tanto restrictivos, pero también es cierto que son generalmente aceptados en la literatura para la ecuación de gravedad y, en general, en los estudios de economía geográfica (Jiménez & Narbona 2007, p. 13). Por lo tanto, el método utilizado para la estimación ha sido el de OLS y los resultados se observan en el Cuadro 1. El Cuadro muestra los coeficientes correspondientes al modelo que presenta los mejores resultados. Los efectos gravitacionales tradicionales son intuitivamente razonables, similar en magnitud a algunos existentes para flujos totales de bienes y estadísticamente significativos.²⁰

Cuadro 1: Resultado de la Estimación de la Ecuación Gravitacional para los Flujos de Manufacturas MERCOSUR-UE

Variable	Coefficiente	Error estándar
$\ln(Y_i \times Y_j)$	0,80	0,02
$\ln D_{ij}$	-1,10	0,02
$\ln POP_i$	0,16	0,02
$\ln POP_j$	0,13	0,03
<i>DUMC</i>	0,78	0,12
<i>DUIC</i>	0,42	0,07
$R^2 : 0,93$		
Variable dependente: $\ln X_{ij}$		

El coeficiente correspondiente a la renta de los países sugiere que un incremento en la misma provoca un incremento inferior en el flujo de comercio bilateral, siendo significativo al 1 por ciento. En otras palabras, el signo del coeficiente indica que los ingresos de los socios influyen en gran medida en el comercio, incrementándose éste cuanto mayor es el PIB de aquéllos. Como puede intuirse, se espera que los países más grandes comercien más con relación a los pequeños debido, entre otros aspectos, al tamaño de sus economías, a que aquéllos tienden a innovar más con relación a éstos, poseen normalmente una infraestructura más avanzada que facilita el intercambio, o bien suelen tener políticas comerciales un tanto más abiertas

La variable distancia se muestra significativa al 1 por ciento y ante un aumento en la distancia (coste) del 1 por 100 se produce una disminución del comercio bilateral de manufacturas de 1,10 por ciento.

Con respecto al valor encontrado para el coeficiente de población del exportador, significativo al 1 por 100, estaría sugiriendo que un país grande exporta más que uno pequeño, aprovechando economías de escala. Cabe recordar que un valor negativo (que aquí no se reporta) en el caso del país exportador hubiera indicado posiblemente que un país exporta menos cuando es grande (efecto absorción). El coeficiente del importador también puede

mann superiores a una probabilidad del 0,05 sugieren la idoneidad del empleo del modelo de efectos aleatorios y la aceptación de la hipótesis nula de que el error no está correlacionado con los regresores.

²⁰Rose (2000).

adoptar un valor ambiguo, y el análisis del mismo, en este caso en particular, con signo positivo, parecería indicar que cuando el país importador es grande provoca una variación positiva en el comercio.²¹

Finalmente, con relación a las restantes variables, hay que recordar el empleo de logaritmos naturales. Por tal motivo, en el caso de la *dummy* que se encarga de recoger el efecto de la pertenencia o no a un mismo acuerdo, sugiere que compartirlo incrementa el flujo bilateral en dos veces y algo más.²² Siguiendo un análisis similar, compartir un mismo idioma incrementa el flujo bilateral de manufacturas una vez y media más.²³

5 Comentarios finales

Este trabajo explora los determinantes del flujo de comercio de manufacturas entre el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y la Unión Europea (UE) en el período 1991-2004. Para tal propósito, emplea una ecuación gravitacional aumentada que permite indagar la influencia que sobre el volumen del comercio bilateral ejercen algunas variables consideradas de relevancia.

Específicamente, la ecuación se aplica al flujo bilateral anual de manufacturas entre 16 países: los 4 cuatro originales del MERCOSUR y los 12 de la UE, solucionando el problema de agregación de las variables, resultando así homogéneas en cuanto al conjunto de países y también en cuanto a la valoración de los flujos.

Los efectos gravitacionales tradicionales son intuitivamente razonables, similar en magnitud a algunos existentes para flujos bilaterales totales de bienes que se comercializan y estadísticamente significativos. Así, en incremento en la renta de los países que comercian provoca un aumento en el flujo de comercio bilateral, por lo cual éste se incrementa cuanto mayor es el PIB de los socios. Ante un aumento en la distancia (coste) se produce una disminución del comercio bilateral de manufacturas. Un país grande desde el punto de vista poblacional parece exportar más que uno pequeño, aprovechando tal vez economías de escala, ocurriendo algo similar con el país importador. Finalmente, con relación a las restantes variables, compartir un mismo acuerdo incrementa el comercio y también lo hace el hablar un mismo idioma.

Corresponde señalar que, en este caso en particular, se ha tratado de una aplicación de las muchas y muy variadas que pueden efectuarse y que, como es habitual, los resultados obtenidos están limitados por la disponibilidad en la información. Se debe remarcar, entre estas limitaciones, que las medidas convencionales empleadas para captar el efecto de un acuerdo regional de integración sobre el comercio están lejos de ser las ideales, pues las cifras no permiten considerar el estado en la implementación de los acuerdos en diferentes momentos; así como tampoco permiten captar eventuales correlaciones entre el comercio bilateral y la variable explicativa, producto de factores culturales difíciles de cuantificar.

De cualquier forma, no por ello el trabajo deja de representar un avance en el siempre difícil proceso de inferir cuáles son y cómo pueden incidir determi-

²¹ Algunos autores sugieren en este caso un incremento en la habilidad de compra. De todas formas, se debe tener en cuenta la oportuna salvedad efectuada al considerar la influencia de la población en el comercio bilateral.

²² En efecto: $\exp(0,78)$ es aproximadamente igual a 2,18.

²³ Al igual que el caso inmediato anterior: $\exp(0,42)$ es aproximadamente igual a 1,52.

nados factores en las relaciones comerciales bilaterales, en este caso especial sobre los flujos de manufacturas entre el MERCOSUR y la UE.

Bibliografía

Aitken, N. (1973), 'The effect of the eec and efta on european trade: a temporal cross-section analysis.', *American Economic Review* **5**, 881–892.

Balaguer Franch, M. & Martínez-Zarzoso, I. (2000), 'Análisis de los flujos comerciales unión europea- mercosur', *ICE, Sector Comercial Español* (788), 119–132.

Beckerman, W. (1956), 'Distance and the pattern of intra-european trade.', *Review of Economics and Statistics* **39**, 31–38.

Bergstrand, J. (1985), 'The gravity equation in international trade: some microfoundations and empirical evidence', *Review of Economic and Statistics* **71**, 474–481.

Breuss, F. & Egger, P. (1999), 'How reliable are estimations of east-west trade potentials based on cross-section gravity analyses?', *Empirica* **26**, 81–95.

Carrillo, C. & Li, C. (2002), Trade blocs and the gravity models: evidence from latin american countries, manuscrito, Universidad de Essex.

Deardoff, A. (1984), Testing trade theories and predicting trade flows, in 'Handbook of International Economics, v. 1', Elsevier Science.

Egger, P. (2000), 'A note on the proper econometric specification of the gravity equation.', *Economic Letters* **66**, 25–31.

Feenstra, R. C., Markusen, J. R. & Rosenblatt, A. K. (1998), Understanding the home market effect and the gravity equation: the role of differentiating goods., Technical report, NBER.

Feenstra, R., Markusen, J. & Rose, A. (2001), 'Using the gravity equation to differentiate among alternative theories of trade.', *Canadian Journal of Economics* **34**, 430–447.

Frankel, J. (1997), Regional trading blocs in the world economic system., NBER Working Paper Series 4345, Institute for International Economics.

Frankel, J. & Rose, A. (2002), 'An estimate of the effect of common currencies on trade and income', *Quarterly Journal of Economics* **117**(2), 437–466.

Frankel, J., Stein, E. & Weiss, S. (1995), 'Trading blocs and the americas: the natural, the unnatural and the super-natural?', *Journal of Development Economics* **47**, 61–95.

Frankel, J. & Weiss, S. (1993), Trading blocs and currency blocs., Technical report, NBER.

Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, Prentice-hall.

Iglesias, E. (2005), Cuatro décadas de integración regional en América Latina y el Caribe. conferencia pronunciada en el seminario los 40 años de la creación del INTAL, Buenos Aires. Manuscrito.

Isard, W. & Peck, M. (1954), 'Location theory and international and interregional trade theory.', *Quarterly Journal of Economics* **68**, 97–115.

Jacobo, A. (2005), 'Incrementando la presencia comercial de América Latina: ¿qué tienen los modelos gravitacionales para decir?', *Actualidad Económica* **56**, 15–20.

Jacobo, A. (2006), 'La integración sudamericana en los umbrales del siglo XIX.', *Actualidad Económica* **60**, 23–29.

Jacobo, A. (2007), Un análisis empírico de las relaciones comerciales mercosur-ue. una aplicación al flujo bilateral de manufacturas., in J. Fernández Arufe & J. Rojo García, eds, 'Anales de Economía Aplicada', Delta Publicaciones, Madrid.

Jiménez, J. & Narbona, A. (2007), Los factores institucionales como determinantes de los flujos comerciales internacionales., in 'IX Reunión de Economía Mundial'.

Martínez-Zarzoso, I. & Nowak-Lehmann, F. (2003), 'Augmented gravity model: An empirical application to mercosur-european union trade flows.', *Journal of Applied Economics* **6**, 291–316.

Mátyás, L. (1997), 'Proper econometric specification of the gravity model.', *World Economy* **20**, 363–368.

Nicita, A. & Olarreaga, M. (2006), Trade, production and protection 1976–2004. Manuscrito.

Rose, A. (2000), One money one market: Estimating the effect of common currencies on trade. Manuscrito.

Serlenga, L. & Shin, Y. (2004), Gravity models of intra-eu trade: Application of the hausman-taylor estimation in heterogeneous panels with common time-specific factors., ESE Discussion Paper Series Documento n. 105, ESE.

Soloaga, I. & Winters, L. (2001), 'Regionalism in the nineties: What effect on trade?', *North American Journal of Economics and Finance* **12**, 1–29.

Thursby, J. & Thursby, M. (1987), 'Bilateral trade flows, the Lynder hypothesis, and exchange risk.', *Review of Economic Statistics* **59**, 488–495.

Torrent, R. (2005), Las relaciones unión europea- América Latina en los últimos diez años: El resultado de la inexistencia de una política. un análisis empírico y esperanzado.

Wei, S. (1996), Intra-national vs. international trade: How stubborn are nations in global integration?, Technical report, NBER.