

Impacto de los aranceles en las exportaciones argentinas (2012 – 2017)

Tesis de Maestría en Econometría – Universidad Torcuato Di Tella (UTDT¹)

Julio, 2019

Alumna. Lic Agostina Giovanna Bergero Fassi

Legajo: 17C1786

Tutor: Dr. Gabriel Montes Rojas

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar el impacto que tienen los aranceles en las exportaciones argentinas, para ello es necesario modelizar las exportaciones al mayor nivel posible de desagregación.

Contemplamos el modelo de comercio gravitacional, el cual empíricamente ha logrado estimar de forma acertada los flujos comerciales entre los países. El aporte de este trabajo es desagregar por producto el flujo comercial, ya que en la literatura se ha tomado exportaciones e importaciones totales. Es importante mencionar, que al desagregar por producto ganamos una dimensión más, debido a que tenemos exportaciones de un país oferente, a varios países demandantes, detallado al mayor nivel posible de desagregación que nos permiten las estadísticas de comercio internacional (6 dígitos), para una selección de años. Es por ello, que se toma un solo ofertante (Argentina) y muchos demandantes, de lo contrario contaríamos con al menos 4 dimensiones. A su vez, el objetivo del presente trabajo es comprender la estructura exportadora Argentina, con lo cual es preferible seleccionar como oferente Argentina, y desagregar al mayor nivel posibles los flujos comerciales, a analizar todos los oferentes y demandantes sin desagregar por producto. En línea con lo anterior, el objetivo es analizar el impacto de los aranceles (política comercial), en los flujos comerciales, con lo cual tener un detalle del arancel aplicado por producto otorga un plano más real de lo que sucede con la política arancelaria de los países con los que Argentina comercia.

Para analizar lo mencionado hasta aquí, se construyó una base de datos en donde se toman todos los destinos a los que Argentina exporta (utilizando ISO3), y productos a un detalle de 6 dígitos (utilizando el Sistema Armonizado 2012), para los años 2012-2017, utilizando variables del modelo de gravedad (distancia, PBI), y contemplando acuerdos comerciales (aranceles, y competencia). Mediante herramientas de estimación de datos de panel estimaremos distintos modelos, comenzando por una estructura más sencilla que luego se irá complejizando, para así estudiar paneles estáticos y dinámicos. En el primer modelo, tomaremos un promedio del flujo comercial como variable dependiente (y un promedio del Market Share), luego se contempla la estructura dinámica de la base, y se toma la dimensión producto-país que se repiten a través de los años.

¹ Quiero agradecer a mi tutor Gabriel, con el que aprendí gran parte de los conocimientos en este trabajo, teniendo la oportunidad de dictar clases con él. Además, a mis profesores y compañeros de maestría. Finalmente, y no menos importante, a Marcos, mis padres y hermanas y mis amigos que gracias a ellos esto fue posible.

Finalmente, mediante el modelo estimado evaluaremos cuánto incrementan las exportaciones ante reducciones arancelarias, con el fin de comprender la incidencia o el efecto arancel en los productos que Argentina exporta. ¿Qué productos son los que presentan mayores ganancias ante el efecto arancel?, ¿Qué tan concentrado está el impacto por destino? ¿Los sectores que ganan a través de los destinos, son los mismos?, varían? etc.

Con el fin de responder a las preguntas de investigación y lograr los objetivos planteados, el presente trabajo se organiza de la siguiente manera. La **Sección I** aborda el Marco Teórico en donde se analiza el historial de comercio argentino, luego se realiza una revisión de la literatura que ha aportado al estudio del comercio internacional, particularmente el modelo de gravedad. Por último, se desarrolla el modelo de comercio de gravedad².

En la **Sección II** denominada Estrategia Empírica se describe de manera general los modelos para analizar el efecto de los aranceles en las exportaciones argentinas, desarrollado de la siguiente manera: (1) Modelos estáticos, (2) Modelos dinámicos y (3) reducción arancelaria, donde se describen la composición de los modelos, la estructura teórica para analizar las exportaciones, en busca de controlar los efectos no observables característicos del modelo. La **Sección III** se desarrolla la evidencia empírica, se analizan los resultados de la metodología detallada previamente. Finalmente, en la **Sección IV** denominada Conclusiones, analizamos los resultados obtenidos en el desarrollo del presente trabajo.

Sección I

1.1 Historia comercial Argentina

La firma de acuerdos de integración en el comercio internacional adquiere relevancia en el estudio de barreras ya que conduce a la reducción o eliminación de barreras o fricciones al comercio (Helleiner 1975, Rodrik 2000). En este sentido América Latina ha experimentado diversos procesos de integración comercial desde mediados del siglo XX desde la creación del GATT³, con el fin último de obtener beneficios del comercio mediante la reducción de barreras al comercio.

Argentina es miembro de la Organización Mundial Del Comercio (OMC⁴) desde 1947, luego formó una unión aduanera Mercosur (1991), y ha suscrito a diferente tipo de acuerdos preferenciales/libre comercio. Desde inicios de los 90, los países de América Latina y el Caribe avanzaron de forma significativa en la eliminación recíproca de aranceles. Tanto así, que normalmente la literatura comenzó a preguntarse por los restantes obstáculos para la integración regional, tales como los obstáculos técnicos, la facilitación del comercio, el comercio electrónico y el comercio de servicios, entre otros (Stein y Mesquita Moreira, 2019). Sin embargo, y aun con la importancia que estos temas merecen, todavía cabe llamar la atención de que la región sigue careciendo de preferencias arancelarias plenas en uno de los sectores más importantes en términos de comercio y de generación de empleo: la industria automotriz.

Sin embargo, y aun con la importancia que estos temas merecen, todavía cabe llamar la atención de que la región no contiene una estructura de acceso a mercado consolidada, es por ello que, para analizar el efecto arancelario en las exportaciones de Argentina, es condición necesaria desagregar lo mayor posible el flujo comercial (destino y producto), ya que así se podrá tener una noción más real de las barreras comerciales aplicadas, y por lo tanto analizar qué efecto tendría una reducción arancelaria en los productos Argentinos, si está concentrada en pocos sectores o no. Un ejemplo de

² El modelo de gravedad se conoce como “gravity equation” en inglés.

³ El Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, del inglés General Agreement on Tariffs and Trade) se basa en las reuniones periódicas de los Estados miembros, en las que se realizan negociaciones tendientes a la reducción de aranceles, según el principio de reciprocidad. Las negociaciones se hacen miembro a miembro y producto a producto, mediante la presentación de peticiones acompañadas de las correspondientes ofertas.

⁴ El GATT es un sistema de reglas por naciones mientras que la OMC es un organismo internacional.

esto último: sigue careciendo de preferencias arancelarias plenas en uno de los sectores más importantes en términos de comercio y de generación de empleo: la industria automotriz.

La motivación de comprender como incide los aranceles, es analizar principalmente a la región, ya que, si la región no se integra, muy probablemente el comercio intra-región de bienes finales quede desplazado por la Unión Europea (UE), o NAFTA ya que los países de Latinoamérica están en constante negociaciones (y una gran mayoría ya tiene TLC), pero intra-región aún no hemos llegado a consolidar dichos acuerdos/consensos. Si bien se tienen 44 Acuerdos entre 33 países, no contamos con una integración regional, como si lo cuenta UE, NAFTA.

En el Anexo I se encuentra el detalle de los acuerdos de libre comercio, acuerdos comerciales preferenciales, y acuerdos marcos que tiene suscrito Argentina. Sin profundizar demasiado, Argentina pertenece al MCS como también lo hace Brasil, Paraguay, y Uruguay que comparten un Arancel Externo Común (AEC)⁵. A su vez con países de la región el MCS firmó acuerdos marcos, que extienden preferencias arancelarias.

Las exportaciones de Argentina registraron en promedio de 57 mil millones de USD (para los años de 2015 a 2017). Los principales socios comerciales son Brasil, China, Estados Unidos, y Chile, que explican en promedio el 37% (19%, 7%, 6% y 5%, respectivamente) de las exportaciones totales. A continuación presentamos las exportaciones por sectores:



Fuente: Elaboración propia en base a WITS

Los primeros 11 sectores explican el 93% de las exportaciones. Vehículos terminados explican en promedio el 36% de las exportaciones, piedras, metales preciosos y sus manufacturas explican el 19%, luego siguen los productos agrícolas y alimentos y bebidas, que explican respectivamente el 10% y 4%.

⁵ El Arancel Externo Común (AEC) fue adoptado en el año 1994 mediante la Decisión 22/94 del Consejo Mercado Común (CMC). El AEC está basado en la Nomenclatura Común del MERCOSUR (NCM) y definido mediante una alícuota aplicable a cada ítem arancelario (8 dígitos).



Fuente: Elaboración propia en base a WITS

En promedio, a Brasil exportamos un 77% vehículos terminados, un 6% productos agrícolas, un 3% abonos y agroquímicos, y un 2% de alimentos y bebidas.

China es el segundo destino de las exportaciones argentinas, las mismas están concentradas en su mayor medida en el sector agrícola que explica el 61% del total, luego lo siguen minerales y combustibles, y alimentos y bebidas, con 19% y 6% respectivamente. Estados Unidos es el tercer destino, y las exportaciones no se encuentran tan concentradas como lo analizamos con China y Brasil, (sector agrícola y automotor, respectivamente), del total exportado a Estados Unidos (en promedio) el 15% lo explican los minerales y combustibles, 14% vehículos de navegación naval aérea y ferroviario, luego lo siguen piedras metales y sus manufacturas, químicos, vehículos terminados, agrícola, con 10%, 10%, y 7% respectivamente.

La Unión Europea (27 miembros), los primeros 3 sectores explican el 67% del total exportado a dicho destino, alimentos y bebidas, minerales y combustibles, y agrícola (36%, 16% y 10% respectivamente).

Vietnam, es un destino en donde las exportaciones se concentran principalmente en 3 sectores, agrícolas, alimentos y bebidas, y cuero y sus manufacturas, explican el 94% de las exportaciones (49%, 41%, y 5% respectivamente).

Argentina, en marco del Mercosur, se encuentra finalizando negociaciones con la Unión Europea, EFTA⁶, y en rondas de negociación con Canadá, Corea del Sur, Singapur, Egipto, e Israel.

1.2 Revisión Bibliográfica

A continuación, haremos un breve repaso por la teoría de comercio internacional, que tiene como finalidad explicar el flujo comercial. El objetivo de la economía del comercio internacional es encontrar respuesta a: ¿Por qué los países comercian, y qué comercian? ¿Quién gana del comercio? ¿En que se especializan los países, por qué? En la literatura se tiene gran cantidad de modelos que buscan explicar los patrones y flujos comerciales. Los primeros estudios provienen de los economistas clásicos como Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) y John Stuart Mill (1848), que definen un tipo de comercio, basado en ventajas comparativas entre países, bajo supuestos de mercados competencia perfecta y rendimientos constantes a escala. Previo a estos autores el comercio entre países se explicaba con las ventajas absolutas. Las mismas sostienen que al especializarse los países en los bienes en los que tiene ventaja absoluta, exportan esos bienes y con las ganancias de esta venta compran otros bienes

⁶ Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA, por su sigla en inglés), conformada en 1960, es una organización intergubernamental establecida para la promoción del libre comercio y la integración económica en beneficio de sus Estados miembros. Actualmente, la Asociación está constituida por cuatro países: Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza.

producidos por otros países. De esta manera llegaba a la conclusión de eficiencia del comercio internacional.

La teoría neoclásica de comercio internacional, perfecciona el modelo de David Ricardo a partir de los trabajos de Heckscher (1919) y Ohlin (1933). Esta teoría, explica que los países exportan bienes que utilizan intensivamente su factor relativamente abundante e importarán bienes que utilizan intensivamente el factor relativamente escaso (Blanco 2011). Dentro del modelo de Heckscher-Ohlin (1919, 1933) se encuadran dos teoremas de gran importancia:

- i. Teorema de Rybczynski⁷ (1955), en donde se establece la relación entre cantidades producidas y dotaciones factoriales ya que demuestra que cambios en las dotaciones factoriales afectan al patrón de especialización de la producción en mercancías: *"Cuando los coeficientes de producción están dados y las cantidades de los factores están plenamente empleadas, un incremento en la dotación de un factor, incrementa la producción de aquel bien que utiliza de manera intensiva el factor que ha aumentado, y disminuye la producción del otro bien"* Rybczynski (1955).
- ii. El segundo teorema es Stolper-Samuelson (1941) en donde establece la relación entre precios de las mercancías y remuneración de factores, ya que demuestra que Cambios en los precios relativos de los bienes tienen efectos distributivos sobre las rentas de los factores: *"Un incremento en el precio relativo de un bien incrementa, en términos de ambos bienes, la retribución real de aquel factor utilizado intensivamente en la producción del bien y disminuye, en términos de ambos bienes, la retribución real del otro factor."* Stolper-Samuelson (1941)

Los teoremas han sido cuestionados desde la clásica paradoja de Leontief. Los modelos de comercio mencionando hasta aquí tienen en común que explicaban un comercio inter-industrial, debido a los rendimientos constantes a escala, que en los modelos modernos de comercio no es así.

Una de las primeras investigaciones que intentó explicar que esto no era del todo cierto con la evidencia empírica fue Linder (1961). Este autor estimó que la mayor parte de los flujos comerciales de la posguerra no se daba entre países con distinto nivel de desarrollo, como predijeron Ricardo (1817) a través de su teoría de las ventajas comparativas y Heckscher-Ohlin (1919, 1933) mediante su modelo de dotación de factores, sino entre naciones con un nivel similar de desarrollo, gustos y preferencias. En este esquema, la principal variable explicativa de la intensidad de los flujos comerciales internacionales era la demanda, mientras que la oferta (ventajas comparativas y dotación de factores) perdía relevancia.

Por lo tanto, los primeros modelos de comercio (teoría clásica y neoclásicos), hacían supuestos muy rígidos, que en la práctica no necesariamente se cumplían, tales como: mercados de competencia perfecta, rendimientos constantes a escala, factores tales como trabajo y capital eran inmóviles, los costos (ventajas) comparativos estáticos y el intercambio sólo de bienes finales. En la medida que se fueron flexibilizando dichos supuestos, a partir de los 70's, comenzó a surgir una nueva teoría del comercio, introduciendo así elementos dinámicos en los modelos de comercio, así como, mercados con competencia imperfecta, y la presencia de externalidades. Relajar dichos supuestos, permitió dar inicio al análisis de un comercio intra-industrial (Escribano 2004), es decir las nuevas teorías comienzan a señalar que la ventaja comparativa es un concepto correcto pero insuficiente para explicar el comercio internacional.

La proximidad geográfica (la distancia), explica la presencia de comercio intraindustrial Grubel (1979), por ejemplo, Krugman (1980) asume los costos de transporte como una variable que influye en el comportamiento del comercio internacional, concluyendo que, si el comercio es costoso,

⁷ Rybczynski, T. M. (1955). "Factor Endowment and Relative Commodity Prices". *Económica*. 22 (88): 336-341.

provocará la concentración interna de los bienes, aunque exista una demanda externa significativa. Krugman (1991) lo que hace es trasladar esta variable “transporte” a un contexto más macro, hablando de núcleo y periferia, determinando que la industria manufacturera busca ubicarse donde exista mayor demanda en función de lograr economías de escala y minimizar los costos de transporte.

Precisamente estas nuevas teorías de comercio internacional comienzan a ser las relevantes para el estudio de las barreras al comercio. Previo a Krugman, existen otros autores que incorporan la Geografía Económica dentro de los modelos de comercio, y que han tomado en cuenta la variable “transporte” como incidente en los costos que surgen por actividades económico-productivas. Tal como lo hace Von Thünen (1826) en el sector primario analizando el sector agrícola, Weber (1909) en el sector secundario que analiza la localización de las industrias, y Christaller (1933) y Lösch (1940) en el sector terciario que definen que la distribución de las tierras agrícolas dictaría la distribución de la producción manufacturera en forma de red o panel, analizando las actividades comerciales y de servicio

Resumiendo hasta aquí, se podría dividir en dos grupos: los modelos del primer grupo explicaban el comercio con un supuesto (entre otros) de rendimientos constantes a escala (modelos clásicos: Ricardo, Ricardo-Vinner, Factores Específicos, Heckscher Ohlin) y un segundo grupo en donde los modelos sostenían el supuesto de rendimientos crecientes a escala (Krugman 1979 y 1980). Aunque lo que tienen en común es el sustento y fundamento teórico de los modelos.

Entonces los modelos más avanzados han ido incorporando barreras al comercio, tales como: acceso a la información (Stigler 1961), proximidad geográfica o existencia de normas claras/ derechos de propiedad (Grubel 1970), costos de transporte (Krugman 1980). Krugman (1980) incluye los costos de transporte como un factor determinante, afirmando que, si el comercio internacional es costoso, en el sentido que presente muchas barreras, esto hará que los bienes se concentren internamente, inclusive si existe una gran demanda en el exterior.

Podríamos definir las barreras como los costos que los países asumen frente a los obstáculos que pueden existir en el comercio entre ellos o dentro de los mismos (Nijkamp, Rietveld y Salomon 1990). Estas barreras han sido analizadas desde un punto de vista teórico y empírico. Anderson y Van Wincoop (2004) señalan que los costos que surgen del comercio representan magnitudes y patrones sensibles para las economías de los países y las regiones, dándonos a entender que la presencia de las barreras del comercio puede reducir los flujos comerciales entre los países, debido a la fricción que ellas representan. Entre las mismas, encontramos las barreras de transporte, de políticas comerciales o de tipo de cambio. Estas barreras ocasionan que el comercio presente costos más elevados de transporte, aranceles, tarifas, así como el costo de conversión de la moneda (Linders 2006).

En nuestro modelo, incluimos barreras arancelarias al mayor nivel posible de desagregación, y la distancia física entre Argentina y el destino i , así como la distancia del destino i y el principal exportador mundial. La distancia física entre los países no sólo ocasiona mayores costos de transporte, sino que también incrementa los costos de comunicación, los costos de interacción y de coordinación y otros costos de información (Frankel, Stein y Wei 1997).

Hasta aquí, hemos visto como fue evolucionando la justificación teórica de los flujos comerciales, si bien estos modelos nos dan la comprensión de las supuestos e interacciones que influyen, empíricamente a un nivel de detalle de productos o a un nivel de detalle de la política comercial no es de lo más precisa, ya que el objetivo es trabajar con un modelo que refleje empíricamente la interacción comercial. Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963) fueron los primeros autores que comenzaron a trabajar con la ecuación de gravedad para analizar los flujos de comercio internacional. Desde entonces, el modelo de gravedad se ha (conocido como gravity equation en inglés) convertido en un instrumento popular en el análisis empírico del comercio exterior. El modelo se ha aplicado con éxito

a flujos de diversos tipos, como migración, inversión extranjera directa y más específicamente a los flujos de comercio internacional.

Formalmente el modelo de gravedad aplicado al comercio fue introducido en el mundo económico por Walter Isard en (1954) , Jan Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963). Al escasear el sustento matemático y fundamentos teóricos, no fue del todo aceptado en la literatura existente, ya que el modelo se encuadraba dentro de un marco empírico. Desde la segunda mitad de la década de 1970 varios autores comenzaron a desarrollar en marco teórico en apoyo del modelo de gravedad. Comenzando primero como un modelo que representaba de manera simplificada las fuerzas de oferta y demanda que influyen en el comercio. En el que el PIB del país de origen recoge la oferta y por otra, la renta del país de destino, representa la demanda potencial, los costos asociados al comercio, como los de transporte (medido de una manera aproximada con la distancia entre los países) hace disminuir este.

Anderson (1979) demostró que la ecuación de gravedad puede ser derivada de las propiedades de los modelos de gasto en un contexto de bienes diferenciados, usando el denominado supuesto de Armington (1969), donde los productos se distinguen por su país de origen. Bergstrand (1985, 1989) también exploró lo teórico, determinando que las ecuaciones de gravedad se asociaron con modelos simples de competencia monopolística. Krugman (1985) utilizó un marco de producto diferenciado con retornos crecientes a escala para justificar el modelo de gravedad. Más recientemente Deardorff (1995) ha demostrado que la ecuación de gravedad caracteriza muchos modelos y puede ser justificado por las teorías comerciales estándar. Finalmente, Anderson y Wincoop (2001) derivan un modelo de gravedad operacional basado en la manipulación del CES sistema de gasto que puede estimarse fácilmente y ayuda a resolver el llamado rompecabezas de la frontera. Las diferencias en estas teorías ayudan a explicar las diversas especificaciones y cierta diversidad en los resultados de las aplicaciones empíricas. Hay una gran cantidad de aplicaciones empíricas en la literatura de comercio internacional, que han contribuido a mejorar el desempeño y la especificación econométrica de la ecuación de gravedad, tales como: Mátyás (1997) y (1998), Chen y Wall (1999), Breuss y Egger (1999) y Egger (2000). Otros autores contribuyeron en adicionar variables explicativas al modelo, así como: Segundo, Berstrand (1985), Helpman (1987), Wei, (1996), Soloaga y Winters (1999), Limao y Venables (1999), y Bougheas et al, (1999).

Los modelos de datos de panel siempre están presentes en la estimación empírica de la ecuación de gravedad. Por ejemplo, Cheng y Wall (2004), sugieren utilizar el modelo de efectos fijos (EF), otro ejemplo es Flores (2012), que aplica un modelo gravitacional para las exportaciones en los países de Centroamérica, su resultado de muestra que los costos de transporte son significativos para explicar las exportaciones y se relaciona de manera inversa con los flujos de comercio.

El estudio del modelo gravedad para Europa lo realizaron Aitken (1973), Bergstrand (1985) y Thursby (1987), para Asia y América del Norte se encuentran el estudio de Frankel y Rose.

1.3 Modelo de comercio

En esta Sección procederemos a explicar el modelo teórico utilizado para modelizar el comercio exportable de Argentina, que utiliza una estructura del modelo de comercio gravitacional, pero como desagregamos por producto, se toman otras consideraciones. Como mencionamos previamente nuestra variable dependiente es el flujo exportable de argentina, la definimos de las siguientes dos formas:

- i. Exportaciones Argentina en miles de USD por producto (utilizamos el Sistema Armonizado 2012 a 6 dígitos⁸) y destino (utilizaremos ISO3).
- ii. Participación de mercado que tiene Argentina en todos los productos (SA-6) que comercia con 240 (ISO3) destinos (veremos distintas interpretaciones).

Utilizaremos la teoría del modelo de **comercio gravitacional**, el mismo se inspira en la Ley de gravitación universal de Isaac Newton (1687) que predice que la fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas m_i y m_j separados una distancia D_{ij} es igual al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, es decir:

$$F_{ij} = G \frac{m_i m_j}{D_{ij}^2}$$

Donde F es el módulo de la fuerza ejercida entre ambos cuerpos, y su dirección se encuentra en el eje que une ambos cuerpos, y G es la constante de gravitación universal

Esta relación empírica tiene un análogo claro en física, la ley de Newton de gravitación, de ahí el nombre “la ecuación de gravedad”. Al principio, el vínculo entre física y comercio se basaba en intuición más que fundamentos teóricos, entonces aplicado al modelo gravitacional a los flujos comerciales, se establece que el comercio entre dos países es proporcional al tamaño económico de ambos, medido por su respectivo producto interno bruto (PIB) e inversamente proporcional con la distancia que existe entre ambos, ceteris paribus (manteniéndose constante todas las demás variables). Adaptando la ecuación de gravedad al comercio, tenemos:

$$T_{ij} = C \frac{y_i y_j}{D_{ij}^2} \quad (1.0)$$

Donde T_{ij} es el comercio (o exportaciones) entre los países i-j, C es una constante, $y_i y_j$ es la masa económica de los países i-j (es decir el Producto Interno Bruto), D_{ij} son los costos de comerciar (asociados a la distancia entre los países i-j). La ecuación implica que los países más grandes comercian más entre sí y que mayores costos comerciales entre ellos reducen el comercio. Para testear empíricamente debemos aplicar logaritmo a la ecuación (1) y a su vez vamos a permitir que la relación entre $y_i y_j$ e $y_i y_j$ con x_{ij} no sea exactamente proporcional e inversamente proporcional, respectivamente.

$$\ln T_{ij} = \ln C + \ln(y_i y_j) - \ln(D_{ij}) \quad (1.1)$$

$$\ln T_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln(y_i y_j) + \beta_2 \ln(D_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (1.2)$$

Ahora, siguiendo la literatura de Muños (2007), podríamos considerar la siguiente ecuación:

$$\ln(INT_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 (GDP_{it} \times GDP_{jt}) + \beta_2 \ln(DIST_{ij}) + \varepsilon \quad (2.0)$$

Donde:

INT_{ijt} es el valor del intercambio comercial (suma de exportaciones e importaciones) entre los países i-j en el momento t

GDP_{ijt} es el valor del producto interno bruto del país i por el del país j para año t

$DIST_{ij}$ representa la distancia entre los países i-j

⁸ Sistema Armonizado: El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), es una nomenclatura internacional polivalente de productos elaborada por la Organización Mundial de Aduanas (OMA).

Empíricamente, la ecuación (2.0) explica el comercio replicando la ley gravedad, que se asemeja y predice de manera acertada los flujos comerciales entre los países, aunque se ausentaba por fundamentos teóricos, como la crítica de Donald Davis, uno de los economistas que comienza a otorgarle un sustento teórico fue Anderson (1979).

Es importante mencionar que cuando se estiman flujos comerciales totales, la presencia de comercio cero en la base de datos, es relativamente escasa. Es decir, tomar logaritmo del valor total del intercambio comercial entre un par de países no produciría perder observaciones, ya que al menos algún producto se comercia entre el par de países, ahora bien cuando se desagrega por producto es más probable tener observaciones con cero comercio (ej.: comercio total entre Argentina y Sudáfrica es un valor mayor que cero, pero puede suceder que de 100 productos que Argentina exporte alguno tenga comercio cero), por lo cual tomar logaritmo generaría que se pierdan observaciones para la estimación. En el presente trabajo se estima utilizando el valor de comercio en miles de USD, a 6 dígitos, sin tomar logaritmo de la variable dependiente.

Analizando las exportaciones argentinas, el objetivo es comprender en donde se tendría mayor oportunidad, Jan Tinbergen fue el primer economista en utilizar los conceptos de la ley universal de gravedad al comercio entre los países, siguiendo a Tinbergen, “los principales factores determinantes del comercio óptimo eran el tamaño de los países considerados y su separación geográfica” (Jan Tinbergen, 1962)

Para ilustrar lo mencionado hasta aquí, bajo estos supuesto el modelo predice que el flujo comercial entre Argentina y Brasil será mayor al flujo comercial entre Argentina y Guatemala, ya que la distancia entre el primer par es menor, y el producto de las dos economías ($PBI_{ARG} * PBI_{BRA} > PBI_{ARG} * PBI_{GTM}$) es mayor. Genéricamente, esperamos **menor flujo de exportaciones argentinas** con el país extranjero i para un producto n si:

- i. Se incrementase la distancia entre ambos países (es una medida de costo de transporte)
- ii. Disminuyera el PBI⁹ del país extranjero i

Ahora bien, la distancia y el PBI, empíricamente han demostrado explicar el flujo total comercializado entre los países, pero cuando detallamos el comercio a un nivel de producto se debe contemplar otras variables, como lo es la competencia de otros socios comerciales, y la política comercial del país i , etc. La política comercial se ha convertido en un elemento sustancial en la estrategia de política de desarrollo y crecimiento, y uno de sus objetivos inmediatos es lograr un mayor y mejor acceso a los mercados.

Una forma habitual de Argentina para generar una apertura económica, es a través de los acuerdos comerciales preferenciales, como lo son los Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdo de Complementación Económico (ACE¹⁰); a continuación, presentamos una manera habitual en la literatura para incorporar la política comercial:

$$\ln(INT_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1(GDP_{it} \times GDP_{jt}) + \beta_2 \ln(DIST_{ij}) + \beta_3 \ln(TLC_{ijt}) + \beta_4 \ln(ACE_{ijt}) + \varepsilon \quad (3.0)$$

Tanto la variable ACE como TLC se incorporan como dicotómicas, donde toman el valor uno en caso de que los países hayan suscrito un acuerdo comercial preferencial. En nuestro modelo detallamos el arancel impuesto por el país demandante j para el producto n en momento t . Como

⁹ La teoría indica que el flujo de comercio esté positivamente relacionado con el nivel de ingreso de cada uno de los países, el tema radica en que este trabajo no contempla el flujo comercial total, sino que estudiamos a nivel producto con lo cual la relación no es clara. Lo mismo sucede con la variable población que más adelante lo mencionamos en un pie de página.

¹⁰ Los Acuerdo de complementación económica son acuerdos de complementación económica en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), por ejemplo, Argentina pertenece al Mercosur, y tiene firmado un ACE por tema automotrices con Paraguay.

mencionamos previamente, si incorporaremos la política comercial tomando en cuenta únicamente los TLC suscriptos por Argentina tendríamos poca información, ya que, no tenemos una cantidad significativas de TLCs firmados, y nuestros principales socios comerciales pertenecen al Mercosur (MCS), que tenemos una unión aduanera.

A continuación, detallaremos covariables (distintas a las explicadas por la ecuación de gravedad aplicada al comercio) que inciden en nuestra variable dependiente, y nos permite explorar los efectos de preferencias arancelarias con socios comerciales que aún no tenemos.

A continuación, mencionamos las variables independientes que se incluirán en el modelo uno y dos:

- i. Arancel aplicado por el país extranjero: Intuitivamente sabemos que el efecto esperado ante mayores aranceles del país extranjero impacta negativamente en el flujo comercial.
- ii. Acuerdo de libre comercio entre Argentina y país extranjero: Esta variable no la incluimos, ya que al tener un único ofertante en el modelo, incluir una variable dicotómica por la presencia de TLC con el país extranjero y arancel aplicado por el país extranjero era contar la misma información, ya que el arancel aplicado sería del 0% y en esos casos la variable dicotómica indicaría un 1.
- iii. Acuerdo de libre comercio entre país extranjero y principal exportador mundial de producto n: Esta variable es fundamental incluirla en nuestro modelo, la misma se construyó primero tomando en cuenta los principales 3 exportadores mundiales de cada producto (SA-6), y luego si aquel que estaba con el ranking 1º tendría un TLC con el país que queremos comerciar la variable dicotómica se activaría (es decir igual a uno en presencia de TLC), ya que la oportunidad de ganancia de mercado será menor. Un ejemplo ilustrativo, si quisiéramos saber cuánto podría incrementar las exportaciones argentinas de carne a México, ante una preferencia arancelaria ¹¹del 100% (reducir arancel aplicado al 0%), la ganancia de mercado Argentina daría un porcentaje mucho mayor, a que si se tuviera en cuenta que el principal exportador de carne es Estados Unidos (USA), y además este último tiene un TLC con el país mexicano, con lo cual la variable competencia y TLC influye mucho.
- iv. Distancia entre país extranjero y principal exportador mundial de producto n: En línea con lo anterior, y siguiendo el mismo ejemplo, además de tener en cuenta que México y USA tienen firmado un TLC (NAFTA) la distancia entre este par es mucho menor que la distancia entre Argentina y México. Es otra manera de tener en cuenta la competencia, vía aranceles y distancia (proxy de costo de transporte) del principal exportador mundial del producto n.

Las estimaciones que llevaremos a cabo en el presente trabajo se toman en cuenta como variable dependiente: exportaciones (en miles de USD) y Market Share (MS). En las estimaciones que incluyamos como variable explicativa el MS, es importante aclarar que el mayor o menor MS/exportaciones esperado puede compararse únicamente dentro un mismo producto en diferentes mercados, dado que el nivel de MS en sí depende no solo de nuestra competitividad en un producto, sino también de la cantidad de oferentes mundiales. En tal sentido, nuestro MS en harina de trigo se espera sea más alto dentro de los países del MERCOSUR que en el resto de Sudamérica, y mayor en estos respecto de países en otros continentes, pero en todos los casos será más bajo que el MS en aceite de soja, en donde Argentina es de los principales exportadores mundiales en una industria de pocos players.

¹¹ En este trabajo no mencionaremos las barreras no arancelarias, las mismas son fundamentales como política comercial, ya que, si México otorga una preferencia arancelaria del 100% y no eliminara las medidas sanitarias y fitosanitarias, no podría entrar la carne argentina a México, detalle no menor. El motivo por el cual no detallamos como variable explicativa del modelo las barreras no arancelarias, es simplificador, ya que las mismas suelen ser discrecionales y/o no son fáciles de cuantificar su restrictividad a la hora de comerciar (además ciertos países la reportan de manera ordenada, peor muchos otros no, con lo cual no hay una base actualizada). En caso que el lector esté interesado puedo acudir al siguiente trabajo “Fugazza, M. (2013). *THE ECONOMICS BEHIND NON-TARIFF MEASURES: THEORETICAL INSIGHTS AND EMPIRICAL EVIDENCE*. Recuperado 30 de enero de 2020, de UNITEDNATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT website: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/itcctab58_en.pdf”

Sección II Estrategia Empírica

En esta Sección especificaremos la metodología de los modelos que estimaremos, el enfoque consiste en dividir en dos modelos, el primero es más simple ya que reduciremos la estructura temporal, y se estima el modelo contemplando los efectos de producto y país (destino al cual Argentina exporta). Luego pasaremos a estimar un modelo que contemple la estructura dinámica del panel.

Trabajar con datos longitudinales o clusterizados implica que hay disponibles observaciones repetidas para cada objeto muestreado, en general es el tiempo la repetición de cada objeto muestreado. En nuestro caso trataremos con productos y países/destinos, y luego consideramos la heterogeneidad temporal. Cada país tiene los mismos productos, es por ellos que nuestro objeto muestreado (productos=pcode) se repetirán a lo largo de los países/destinos para los años 2012-2017.

El uso de la metodología de datos de panel tiene varias ventajas sobre el análisis de sección transversal. Primero, los paneles hacen posible capturar lo relevante relaciones entre variables a lo largo del tiempo. En segundo lugar, una gran ventaja de usar los datos del panel son la capacidad de monitorear los posibles efectos individuales no observables de pares de socios comerciales o de productos. Cuando se omiten los efectos individuales, las estimaciones de OLS estará sesgado si los efectos individuales están correlacionados con los regresores.

2.1 Modelo 1

Comenzamos con el primer modelo, en donde consideramos la heterogeneidad entre países, y productos para un promedio¹² de las exportaciones, y el Market Share de 3 años (2015, 2016, 2017). La literatura econométrica abarca muchas estrategias para estimar sobre datos de panel, entre los más usados se clasifican estimadores de efecto fijos y aleatorios (FE, y RE respectivamente por sus siglas en inglés) (Arellano y Bover, 1990).

Se especifica una ecuación sencilla que la estimaremos por el utilizando mínimos cuadrado ordinarios (OLS por sus siglas en ingles), y luego con los estimadores que contemplan la estructura de datos de panel. La ecuación (4.0), refleja el promedio de las exportaciones de Argentina por producto n y destino i , explicadas por la política arancelaria aplicada por el destino i para el producto n , la distancia entre Argentina y el destino i , y otra serie de variables que modelizan tamaño de mercado, competencia etc. Análogamente la ecuación 4.1 es un promedio del Market Share argentino en el producto n para el destino i .

$$Exportaciones_{i-n} = \beta_0 + \beta_1 T_{i-n-arg} + \beta_2 D_{i-arg} + \beta_3 RTA_{i-comp} + \beta_4 D_{i-comp} + \beta_5 población_i + \beta_6 PBI_i \quad (4.0)$$

$$MS_{i-n} = \beta_0 + \beta_1 T_{i-n-arg} + \beta_2 D_{i-arg} + \beta_3 RTA_{i-comp} + \beta_4 D_{i-comp} + \beta_5 población_i + \beta_6 PBI_i \quad (4.1)$$

A continuación, detallamos las variables independientes de la ecuación (4.0 y 4.1), y su intuición económica:

- $T_{i-n-arg}$ Arancel aplicado por el país destino al país exportador (Argentina) en el producto n . A mayor arancel, menor serán las exportaciones (MS) de Argentina en el país destino i para el producto n .

¹² Esta práctica de tomar el promedio de 3 años de comercio es muy habitual, para la construcción de la oferta que se intercambian en las negociaciones internacionales. Por ejemplo, en la negociación de oferta Unión Europea (UE) y Mercosur (MCS) se tomó el promedio del comercio de los años 2010, 2011, 2012. De esta manera se tiene una muestra más significativa de lo que es el comercio, a únicamente tomar un año que pudieron suceder eventos de un solo período.

- PBI_i , o tamaño total de mercado del país exportador. A mayor tamaño de mercado del país importador, más demanda en forma significativa para los productos exportadores por Argentina. Por ende, esperamos que, a mayor sea PBI, mayor serán las exportaciones (MS) de Argentina.
- D_{i-arg} Distancia entre el país exportador (Argentina) y en país destino i . A mayor distancia, menor serán las exportaciones (MS) argentinas en el país importador.
- D_{i-comp} Distancia del país i con el país exportador (con el comercia Argentina) con el principal exportador mundial del producto n . A mayor cantidad de km. se encuentra el principal competidor, Argentina tendrá mayores exportaciones (MS) con el país de destino i .
- RTA_{i-comp} Variable categórica que indica la presencia de un acuerdo de libre comercio aplicado entre el país destino i el con el principal exportador mundial del producto n . En presencia de un acuerdo de libre comercio entre el país destino i y el principal exportador, Argentina tendrá menores exportaciones (MS) con el destino i .

En este panel tendremos productos que se repiten a lo largo de los destinos, de manera de contar un panel¹³ balanceado:

$$y_{ni} = \alpha + X'_{ni}\beta_{ni} + \mu_n + v_{ni} \quad (5.0)$$

Donde:

$n=1, 2, \dots, N$ es el índice de productos

$i=1, 2, \dots, I$ es el índice de países/destinos

y_{ni} es la variable dependiente

X'_{ni} es un vector de variables independientes ($k \times 1$)

v_{ni} es el elemento aleatorio

μ_n recoge los elementos particulares de los productos

β muestra las pendientes de la ecuación, que son distintas para cada n , e i ,

Si quisiéramos estimar (5.0) es muy general y no se puede estimar porque hay más parámetros (interceptos y pendientes para cada producto y destino) que observaciones. La estimación requiere que se impongan restricciones sobre la forma que los parámetros varían con respecto a n e i , y sobre la naturaleza del elemento estocástico. Una forma de tratar ese asunto es presumiendo que los interceptos cambian través de los individuos(productos), pero no las pendientes, en cuyo caso (5.0) luciría como:

$$y_{ni} = \alpha + X'_{ni}\beta + u_{ni} \quad (5.1)$$

El error compuesto: que se desglosa en un efecto individual no observado, más un shock.

$$u_{ni} = \mu_n + v_{ni} \quad (5.2)$$

El error compuesto (*one-way error componets model*), tiene μ_n que es el efecto individual (por producto) que captura todos los factores constantes a lo lardo de los destinos en y_{ni} . A su vez tenemos el término v_{ni} que repesenta el error idiosicratco.

En caso de tener un efecto producto y destino, es el caso de *tow-way error component model*, tenemos lo siguiente:

$$u_{ni} = \mu_n + \lambda_i + v_{ni} \quad (5.3)$$

¹³ Un panel no balanceado es un panel en el que faltan algunas observaciones que se excluyen del cálculo.

En donde μ_n y v_{ni} representan lo mismo que mencionamos previamente, únicamente que ahora se le adiciona el término λ_i que nos indica el efecto por destino no observado que captura todos los factores constantes a lo largo de los individuos/productos en y_{ni} .

Los interceptos (μ_n) recogen elementos idiosincrásicos no observables que se presume no dependen del destino. Si esos elementos fueran observables entonces se pueden modelar y estimar (5.1) como una de regresión lineal regular (Greene [2008] página 182). El objetivo principal de la estimación del modelo (5.1) es obtener estimadores consistentes y eficientes de los efectos parciales de las variables independientes observables sobre la variable dependiente:

$$\beta = \frac{dE[y_{ni}|X_{ni}]}{dX_{ni}}$$

En necesario asumir:

1. Exogeneidad estricta: $E[v_{ni}|X_{n1}, X_{n2}, \dots,] = 0$

No existe correlación entre el elemento aleatorio contemporáneo y los valores de las variables independientes en para un mismo producto n en todos los destinos i.

Existen dos modelos sustancialmente diferentes según el tratamiento de μ_n (efectos individuales), con lo cual para estimar (5.1), podríamos utilizar:

- i. Modelo de efectos fijos (FE). En dicho modelo se presume que las μ_n son variables aleatorias no observables y que pudieran estar correlacionadas con las X_{ni} 's. Si existiera dicha correlación y se estima el modelo como uno regular, usando los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), los estimadores serían inconsistentes y sesgados (omisión de variables). Por tanto, otros estimadores son necesarios en paneles con T fija.
- ii. Modelo de efectos aleatorios (RE). Ese modelo parte del supuesto de que las μ_n son variables aleatorias que no están no correlacionadas con los regresores. Se supone, además, que esas variables son independientes e idénticamente distribuidas (iid) al igual que el término de error, aunque las dos distribuciones no tienen que ser las mismas. Dicho modelo pudiera estimarse como un pooled data con MCO, donde el elemento estocástico incluya los RE. Dichos estimadores serían consistentes pero ineficientes. Se pueden usar también los mínimos cuadrados generalizados (GLS), pero es necesario estimar las varianzas de los dos términos aleatorios (μ_n 's y v_{ni} 's). Es importante mencionar que el modelo de efectos aleatorios es un caso particular de las posibles correlaciones intra-cluster. Este modelo es en realidad uno de equicorrelación, donde la correlación entre observaciones del mismo individuo a lo largo del tiempo es constante, en este caso en donde las observaciones de un mismo producto a través de todos los destinos son constantes.
- iii. Estimadores de RE utilizando clusters para estimar la estructura de la varianza: Los errores estándar de OLS pueden ser incorrectos porque no toman en cuenta la correlación intra-cluster. (Factor de Moulton), a su vez los errores estándar de RE pueden ser incorrectos porque asumen que la correlación es constante intra-cluster (equicorrelación vs. correlación serial), razón por la cual se debe identificar la estructura correcta de la matriz correlaciones de los errores. Para realizar esto último se tienen dos posibilidades, la primera consiste en estimar la autocorrelación (AR o MA) conjuntamente con los efectos aleatorios, en tanto la segunda consiste en usar clusters y errores robustos. Es crucial que el número de grupo sea lo suficientemente grande. El problema de la varianza es en general la estimación de: $E[X'uu'X]$, ya que la forma de Ω es estructura intra-cluster $E[X'\Omega X]$.

El estimador de la varianza robusta de cluster es: $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i' \hat{u}_i \hat{u}_i' x_i$, donde: $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i' \hat{u}_i \hat{u}_i' x_i \xrightarrow{p} E[X'uu'X]$ para $N \rightarrow \infty$, siendo N el número de grupos.

Lo crucial de los efectos fijos es que nos permite tener en cuenta la heterogeneidad no observada de los productos constante a través de los países que Argentina exporta, que puede estar correlacionada con características observables. Por ejemplo, la exportación de diferentes productos puede tener una elasticidad que no varía a lo largo del tiempo que no es observable, (efectos particulares de la industria, efectos fijos de los destinos, etc.), pero que si esté relacionado con las variables explicativas del modelo. Aplicando el estimador de efectos fijos ($\hat{\beta}_{FE}$) nos permite estimar el efecto del arancel quitando aquello no observable que no varía a través de los destinos. La estimación intra grupos (o within) puede realizarse mediante el uso de variables binarias que recojan el efecto por producto y/o destino (estructura one-way o two-way).

Resumiendo lo mencionado hasta aquí, si la $COV(x_{ni}, \mu_{ni}) \neq 0$ entonces el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es sesgado e inconsistente. Es decir, si todas las cualidades relevantes del individuo (producto) no son observables entonces los errores individuales estarán correlacionados con las observaciones y los estimadores de MCO serán inconsistentes. Con lo cual, los residuos no son independientes de las observaciones, y no podríamos ignorar la naturaleza de los datos (modelo agrupado o pooled). Los estimadores de Efectos fijos (FE), primeras diferencias (FD¹⁴) y efectos aleatorios (EA) son soluciones al problema planteado.

Principalmente nos enfocaremos en primero estimar el modelo de efectos fijos (oneway y twoway), dicho modelo considera que existe un término constante diferente para cada producto y supone que los efectos individuales son independientes entre sí Wooldridge (2013). Luego estimaremos el modelo de efectos aleatorios y seleccionaremos el estimador que sea eficiente y consistente, mediante el Test De Hausman (1978). El estadístico de contraste mide la “distancia” entre ambas estimaciones: si es “grande” se rechaza H_0

$$(\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [Var(\hat{\beta}_{FE}) - Var(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \sim_{H_0}^a \chi^2_{(k)}$$

Estimamos la ecuación (5.1) por efectos fijos, en donde asumimos que μ_n es un parámetro fijo a ser estimado que tiene las siguientes características: $u_{ni} \sim IID(0, \sigma_u^2)$, y $x_{ni} \perp u_{ni}, \forall n, t$. Es decir, $E(u_{ni}|x_{ni}) \neq 0$ pero que $E(u_{ni}|x_{ni}, \mu_n) = 0$.

Intuitivamente, el estimador de efectos fijos ($\hat{\beta}_{FE}$) es equivalente a un modelo de MCO con una dummy para cada producto n, la prueba de esto último se llama Teorema de Frisch-Waugh-Lovell Y se encuentra en el Anexo 2.

Usando la ecuación (5) y (5.1)

$$y_{ni} = \alpha + X'_{ni}\beta + \mu_n + v_{ni} \quad (6.0)$$

Definimos el promedio de las observaciones como:

$$\bar{y}_{ni} = \alpha + \bar{X}'_{ni}\beta + \mu_n + \bar{v}_{ni} \quad (6.1)$$

La diferencia entre (6) con (6.1), nos arroja el modelo (6.2), el mismo puede ser estimado mediante MCO.

$$(\bar{y}_{ni} - y_{ni}) = (X'_{ni} - \bar{X}'_{ni})\beta + (v_{ni} - \bar{v}_{ni}) \quad (6.2)$$

El **modelo de efectos aleatorios** tiene la misma especificación que el de efectos fijos con la pequeña diferencia que μ_n es una variable aleatoria con un valor medio, y una varianza distinta de cero. (vs. valor fijo para cada individuo y constante a lo largo del tiempo para cada producto).

¹⁴ Si bien el estimador de primeras diferencias es una solución a lo mencionado previamente, se optó por comparar los estimadores de MCO, FE, RE, y la varianza estimada por los clústers.

$$y_{ni} = \alpha + X'_{ni}\beta + \mu_n + v_{ni} \quad (6.0)$$

Es idéntico a lo planteado previamente con la salvedad que μ_n es una v.a (variable aleatoria). El modelo de Efectos Aleatorios es un caso particular de las posibles correlaciones intra-cluster. Es decir, EA (RE por sus siglas en ingles), es un modelo de equicorrelación, donde la correlación entre observaciones del mismo individuo (país/producto) a lo largo del tiempo es constante. (Bertrand et al 2004).

Para seleccionar el estimador de fijos o aleatorios: Desde un punto de vista a priori, el modelo de efectos aleatorios (RE) sería más apropiado cuando la estimación de los flujos comerciales es una muestra de comercio extraída al azar de socios de una población más grande. Por otro lado, el modelo de efectos fijos (FE) sería una mejor opción que RE cuando uno está interesado en estimar flujos comerciales típicos entre una selección predeterminada ex ante de países (Egger, 2000). Dado que nuestra muestra incluye flujos comerciales entre todo el país miembros del Mercosur y los bloques regionales de la UE, nuestra intuición nos lleva a creer que esta vista es consistente con una especificación de efecto fijo. Sin embargo, También utilizamos la prueba de Hausman para verificar si el RE es más eficiente que el modelo FE. Este será el caso bajo la hipótesis nula de no correlación entre los efectos individuales (μ_n) y los regresores.

2.2 Modelo 2

En este modelo, consideramos la estructura dinámica del panel, agruparemos al par producto n destino i, que se repiten en una ventana de tiempo: 2012 a 2017. A diferencia del modelo 1, en el que agrupamos los últimos 3 años del comercio en un promedio, y expandimos la dimensión producto y destino.

La estructura más común de un conjunto de datos de panel recoge observaciones sobre múltiples fenómenos/ individuos a lo largo de un período de tiempo. La dimensión temporal enriquece la estructura de los datos y es capaz de aportar información que no aparece en un único corte. Los modelos de datos de panel de efectos aleatorios y efectos fijos no nos permiten usar información observable de períodos anteriores en nuestro modelo, ya que son estáticos. Los modelos dinámicos de datos de panel utilizan información actual y pasada, por ejemplo, puedo modelar los resultados de salud actuales en función de los resultados de salud en el pasado y de las características observables y no observables del pasado.

Para la estimación de modelos dinámicos con datos de panel no existe un estimador dominante, en términos de las propiedades deseables, aún para un mismo tamaño de panel ($N \times T$), por lo que la decisión de cuál utilizar es un tanto más complejo que en el modelo 1. La mayoría de los estimadores han sido desarrollados para datos de panel microeconómicos que se caracterizan por tener una N grande y una T pequeña, como es nuestro caso (versus paneles macroeconómicos en donde T es mayor a 10).

En nuestra construcción de panel, se tiene como individuo al par producto-destino que se repite a lo largo de los años. Tenemos un panel¹⁵ balanceado (con todos sus datos completos):

$$y_{ni,t} = \phi y_{ni,t-1} + X'_{ni,t}\beta + u_{ni,t} \quad (7.0)$$

Donde:

$ni=1, 2, \dots$, NI es el índice del par producto-destino

$t=1, 2, \dots$, T es el índice de años

$|\phi| < 1$, ergo la serie $y_{ni,t}$ es estacionaria

¹⁵ Un panel no balanceado es un panel en el que faltan algunas observaciones que se excluyen del cálculo.

Al igual que lo mencionamos en el Modelo 1, cuando utilizamos el estimador de efectos fijos, el error compuesto puede considerarse one-way (7.1) o tow-way (7.2)

$$u_{ni,t} = \mu_{ni} + v_{ni,t} \quad (7.1)$$

$$u_{ni,t} = \mu_{ni} + \gamma_t + v_{ni,t} \quad (7.2)$$

El error compuesto en (7.1), tiene μ_{ni} que es el efecto individual (por producto-destino) que captura todos los factores constantes a lo largo del tiempo en y_{ni} . A su vez tenemos el término $v_{ni,t}$ que representa el error idiosincrático.

En (7.2) μ_{ni} y $v_{ni,t}$ representan lo mismo que mencionamos previamente, únicamente que ahora se le adiciona el término λ_t que nos indica el efecto temporal no observado que captura todos los factores constantes a lo largo de los productos-destino en $y_{ni,t}$

Para estimar (7.0) es necesario realizar los siguientes supuestos para la estimación:

1. $E[v_{ni,t}|y^{t-1}_t, \mu_{ni}] = 0$ donde $y^{t-1}_t = (y_0, y_1, \dots, y_{(t-1)})$ y $E(\mu_{ni}) = 0$, $var(\mu_{ni}) = \sigma_{\mu_{ni}}^2$
Este supuesto implica que $E[v_{ni,t}v_{ni,t-j}|y^{t-1}_{ni}, \mu_{ni}] = 0$, $j > 0$, con lo cual los errores no están autocorrelacionados.
2. Homocedasticidad
 - i. Homocedasticidad condicional: donde y^{t-1}_t es un vector que contiene los valores de las variables dependientes desde la observación inicial hasta la t-1. Este supuesto establece que la varianza condicional solo cambia a través del tiempo, no en las unidades individuales.
 - ii. Homocedasticidad s través del tiempo: $[v^2_{ni,t}] = \sigma^2$

Las condiciones (i) y (ii) pueden regir en conjunto y/o separadamente. La condición (ii) pudiera existir también con varianzas de corte seccional distintas, esto con σ_{ni}^2 . Por otro lado, en el contexto de las series de tiempo los estimadores regulares de modelos autorregresivos bajo la condición de heteroscedasticidad mantienen la propiedad de consistencia. Sin embargo, eso no sucede en paneles cortos. Los estimadores de momentos generalizados (GMM) o los pseudos de máxima verosimilitud (PML) para el parámetro de la variable dependiente rezagada (ϕ) serán inconsistentes, cuando T es fija y N tiende a infinito, si la varianza incondicional de los errores varía a través del tiempo. Los estimadores GMM tendrían que ser modificadas para incluir las varianzas distintas y obtener estimadores consistentes o utilizar estimadores robustos pata las varianzas.

3. Estacionariedad: La condición $|\phi| < 1$ garantiza que el proceso sea estable, pero no necesariamente estacionario. Para que exista estacionariedad requiere que el proceso haya comenzado en el pasado lejano o que la distribución de las condiciones iniciales coincida con la distribución del estado estacionario (steady state) del proceso. Esto se puede observar si se resuelve (7.0) recursivamente. (se puede ver el detalle en el Anexo III sección A).

$$Exportaciones_{in,t} = \beta_0 + \beta_1 Exportaciones_{in,(t-1)} + \beta_2 T_{i-n-arg} + \beta_3 D_{i-arg} + \beta_4 RTA_{in-comp,t} + \beta_5 D_{in-comp,t} + \beta_6 población_{i,t} + \beta_7 PBI_{i,t} \quad (8.0)$$

$$MS_{i-n} = \beta_0 + \beta_1 MS_{in,(T-1)} + \beta_2 T_{i-n-arg} + \beta_3 D_{i-arg} + \beta_4 RTA_{i-comp} + \beta_5 D_{i-comp} + \beta_6 población_i + \beta_7 PBI_i \quad (8.1)$$

La interpretación intuitiva de los coeficientes es la misma mencionada previamente, lo que cambia, es el modelo autorregresivo que estamos imponiendo que ahora asumimos que las exportaciones del producto n al destino i en momento t está correlacionado positivamente con las exportaciones del producto n al destino i en el momento t-1.

- $Exportaciones_{in,t-1}$ PBI, o tamaño total de mercado del país exportador. A mayor tamaño de mercado del país importador, más demanda en forma significativa para los productos exportadores por Argentina. Por ende, esperamos que, a mayor sea PBI, mayor sea las exportaciones de Argentina.

Estimaremos (8.10) y (8.1) mediante MCO, FE, FD (primeras diferencias), y utilizando variables instrumentales (VI), siguiendo la metodología de Anderson y Hsiao (1981), y Arellano y Bond (1991), ya que cuando T es finito el estimador de FE y FD puede no ser consistente. Anderson y Hsiao (1981) proponen usar un estimador VI (variables instrumentales) para obtener estimadores consistentes. Su principal idea se resume en:

- Usar primeras diferencias FD del modelo para cancelar μ_{ni} , pero se sigue teniendo un problema de inconsistencia, con lo cual se debe resolver el problema de endogeneidad con variables instrumentales (IV por sus siglas en ingles)). Se puede usar $\Delta y_{ni,t-2}$, o $y_{ni,t-2}$ como IV de $\Delta y_{ni,t-1}$, ya que cumplen las dos condiciones para que sean instrumento:

- ✓ Suponemos exogeneidad de la variable instrumental, y los errores:

$$E[y_{ni,t-2}\Delta v_{ni,t}] = E[y_{ni,t-2}(v_{ni,t} - v_{ni,t-1})] = 0$$

- ✓ Suponemos correlación con la variable endógena:

$$E[y_{ni,t-2}\Delta y_{ni,t-1}] = E[y_{ni,t-2}(y_{ni,t-1} - y_{ni,t-2})] \neq 0$$

Utilizar IV para resolver el problema de endogeneidad lo propuso Anderson-Hsiao, que en este caso podemos ver que tenemos dos posibles instrumentos. Podemos utilizar como instrumento $\Delta y_{ni,t-2}$, o $y_{ni,t-2}$ como IV de $\Delta y_{ni,t-1}$, ya que cumplen las condiciones. Ahora bien, cuando $T > 3$, comenzamos a tener más de un instrumento válido, con lo cual se tiene $T(T-1)/2$ restricciones de momentos a explotar. Más condiciones de momento implica que IV simple (Anderson-Hsiao) es ineficiente, ya que se puede construir un estimador GMM mejor.

El estimador lineal de datos de panel dinámico más común es el de Arellano-Bond. El Modelo 2 incluye las mismas variables explicativas que el Modelo 1 con la excepción que ahora se incluye un coeficiente para el valor rezagado de la variable dependiente que no se especifica en el comando, a diferencia de cuando estimamos el modelo de FE, FD y MCO en donde si se debe especificar. Estos es así ya que en el marco de Arellano-Bond, el valor de la variable dependiente en el período anterior es un predictor del valor actual de la variable dependiente. Al estimarlo por Stata aparece en la tabla de estimación la mención de la cantidad de instrumentos en el encabezado, por ejemplo, en nuestro modelo incluye 12. Esto es seguido por una nota al pie de página que se refiere a GMM e instrumentos de tipo estándar. Reemplazando (7.1) en (7.0):

$$y_{ni,t} = \phi y_{ni,t-1} + X'_{ni,t}\beta + \mu_{ni} + v_{ni,t} \quad (7.3)$$

En la ecuación anterior, $y_{ni,t}$ es el resultado de interés para el individuo (par producto-destino) ni en el tiempo t, $X'_{ni,t}$ es un conjunto de regresores que pueden incluir valores pasados, $y_{ni,t-1}$ es el valor del resultado en el período anterior, μ_{ni} es un no observable invariante en el tiempo, y $v_{ni,t}$ es un no observable que varía en el tiempo.

Como en el marco de efectos fijos, suponemos que el componente no observado invariante en el tiempo está relacionado con los regresores. Cuando los no observables y los observables están correlacionados, tenemos un problema de endogeneidad que produce estimaciones de parámetros inconsistentes si utilizamos un estimador de datos de panel lineal convencional. Una solución es tomar las primeras diferencias de la relación de interés. Sin embargo, la estrategia de tomar las primeras diferencias no funciona, ya que:

$$\Delta y_{ni,t} = \Delta \phi y_{ni,t-1} + \Delta X'_{ni,t}\beta + \Delta v_{ni,t} \quad (7.4)$$

$$E(\Delta\phi y_{ni,t-1}, \Delta v_{ni,t}) \neq 0 \quad (7.5)$$

En la ecuación (7.4), eliminamos μ_{ni} , que se correlaciona con nuestros regresores, pero generamos un nuevo problema de endogeneidad, ya que en ecuación (7.5) ilustra que uno de nuestros regresores está relacionado con nuestros inobservables. La solución son las variables instrumentales. Tal como propone Anderson-Hsiao y Arellano-Bond.

Arellano-Bond sugiere los segundos rezagos de la variable dependiente y todos los rezagos posibles a partir de entonces. Esto genera el conjunto de condiciones de momento definidas por:

$$\begin{aligned} E(\Delta y_{ni,t-2}, \Delta v_{ni,t}) &= 0 \\ E(\Delta y_{ni,t-3}, \Delta v_{ni,t}) &= 0 \\ &\dots \\ E(\Delta y_{ni,t-j}, \Delta v_{ni,t}) &= 0 \end{aligned}$$

En nuestro ejemplo, tenemos 6 períodos de tiempo (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017), que producen el siguiente conjunto de instrumentos:

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 6 \quad (2017): y_{ni,t-4}, y_{ni,t-3}, y_{ni,t-2}, y_{ni,t-1} \\ t = 5 \quad (2016): y_{ni,t-3}, y_{ni,t-2}, y_{ni,t-1} \\ t = 4 \quad (2015): y_{ni,t-2}, y_{ni,t-1} \\ t = 3 \quad (2014): y_{ni,t-1} \end{array} \right.$$

Esto nos da 10 instrumentos que son lo que la tabla llama instrumentos de tipo GMM. Los otros dos instrumentos están dados por la primera diferencia de los regresores del modelo. Esto no es diferente de los mínimos cuadrados de dos etapas, donde incluimos las variables exógenas como parte de nuestra lista de instrumentos. La clave para que funcione el instrumento establecido en Arellano-Bond es que:

$$E(\Delta\phi y_{ni,t-j}, \Delta v_{ni,t}) = 0 \quad j \geq 2 \quad (7.6)$$

Con lo cual debemos realizar una prueba de correlación serial. En esencia, el componente invariante de tiempo no observado diferenciado no debe estar relacionado con el segundo rezago de la variable dependiente y los rezagos posteriores. Si este no es el caso, volvemos al problema inicial, ya que tendremos endogeneidad:

$$\Delta v_{ni,t} = \Delta \varepsilon_{ni,t} \quad (7.7)$$

$$\Delta v_{ni,t} = \Delta \varepsilon_{ni,t} + \Delta \varepsilon_{ni,t-1} \quad (7.8)$$

Si estamos en el caso de la ecuación (7.7), ya que lo no observable está correlacionado en serie con la orden 1, pero no está correlacionado en serie con las órdenes 2 o más. Aunque si estamos en el caso de la ecuación (7.8) se tiene que el segundo rezago de la variable dependiente estará relacionado con el componente diferenciado en el tiempo $\Delta v_{ni,t}$. Otra forma de decir esto es que el componente no observado diferenciado en el tiempo está correlacionado en serie con un orden mayor que 1.

2.3 Reducción arancelaria

Realicemos simulaciones con las nuevas observaciones de aranceles ($x_{n,i}^{news}$), es decir con el modelo estimado, analizaremos cuanto serían las exportaciones argentinas del producto n al destino i, ante una preferencia arancelaria del 100%, para analizar la distribución de la ganancia de dicha

preferencia. ¿Estará concentrada en pocos productos? ¿Varía los “productos ganadores” de dicha reducción ante distintos destinos?

Es decir, utilizando el modelo del comercio gravitacional y controlando por política comercial al mayor nivel posible de desagregación y otras covariables de control, deseamos modelizar el comercio exportable argentino por producto a estos destinos, para luego en una segunda instancia estimar el impacto de una posible negociación de libre comercio con diferentes socios. Específicamente, como se incrementaría las exportaciones (participación de mercado¹⁶, MS) si se logra negociar una reducción arancelaria por parte del destino i .

Una vez obtenida la estimación, obtenemos el impacto en función de la diferencia con las exportaciones teóricas estimadas, y las que surgen de una preferencia arancelaria del 100% entre Argentina y el destino de interés.

$$\hat{y}_{sin.arancel} - \hat{y}_{arancel} = \text{efecto arancel} \quad (8.0)$$

Es importante remarcar, que el efecto arancel es relativo y no absoluto, es decir, puede suceder, que ante una reducción arancelaria haya mayor ganancia términos absolutos (usd). Por ejemplo, ante una reducción arancelaria un incremento del 1% en soja es mayor a un incremento del 23% en vinos, en términos de exportación en dólares, aunque el que presenta mayor oportunidad ante el “efecto arancel” (impacto arancelario), es el vino. En el presente trabajo no buscamos modelizar en cuanto se incrementan las exportaciones, ante una reducción arancelaria, sino contabilizar cuanto se incrementa en términos relativos, analizar los sectores y destinos que presentan mayor oportunidad ante una reducción. El objetivo es identificar si aquella ganancia está concentrada en pocos sectores, o en pocos destinos, si a través de los destinos se repiten los productos que concentran gran parte del “efecto arancel”, en términos relativos. Retomando la ecuación (4.0) y (4.1), se desea evaluar:

$$\text{Estimación: } \hat{y}_{in} = \beta_0 + \beta_1 T_{i-n-arg} + \beta_2 D_{i-arg} + \beta_3 RTA_{i-comp} + \beta_4 D_{i-comp} + \beta_5 \text{población}_i + \beta_6 PBI_i \quad (8.1)$$

$$\text{Estimación con aranceles cero: } \hat{y}_{in} = \beta_0 + \beta_1 T_{i-n-arg} (x_{n,i}^{news}) + \beta_2 D_{i-arg} + \beta_3 RTA_{i-comp} + \beta_4 D_{i-comp} + \beta_5 \text{población}_i + \beta_6 PBI_i \quad (8.2)$$

En donde \hat{y}_{in} puede ser $Exportaciones_{i-n}$, o MS_{i-n} , a partir de la estimación de la ecuación (8.1), evaluamos nuevas observaciones de aranceles. De esta manera, la deferencia de las estimaciones de (8.2) y (8.1) obtenemos el efecto arancel, ceteris paribus.

Sección III Evidencia Empírica

3.1 Data

La base de datos es de tipo panel, tenemos heterogeneidad a través de los productos, de los países/destinos que Argentina exporta y de los años (2012-2016). Las fuentes para construir la base fueron las siguientes:

- I. WITS/ COMTRADE¹⁷: Para construir la variable dependiente, ya sea EXPORTACIONES o exportaciones en miles de USD, utilizamos por un lado las importaciones totales y provenientes IMF de Argentina declaradas por los destinos (para así calcular la participación de mercado de

¹⁶ Cuando se analiza MS, estamos analizando el desvío de comercio ante cambio en los precios relativos/ aranceles, el impacto podría llegar a estar subestimarlo ya que no contemplamos la creación de comercio.

¹⁷COMTRADE no permite bajar muchos datos por consulta, con lo cual se utilizó WITS que si permite y utiliza la fuente de datos de COMTRADE

Argentina), y luego las exportaciones declaradas por Argentina a todos los destinos (así luego tomamos el logaritmo natural). En todos los casos se hizo por producto y por país.

- II. MACMAP: Si bien WITS reporta aranceles, la fuente MACMAP es mucho más precisa, en los casos que el arancel sea específico, MACMAP tiene la posibilidad de otorgar el equivalente ad-valorem. Se tomó el arancel efectivamente aplicado por el país destino
- III. CEPII: Tiene una base armada con datos armonizados para la estimación de ecuaciones de gravedad: distancia, TLC, PIB, población, comercio, para cada par de países, de 1948 a 2015. En este caso utilizamos las variables de distancia y TLC.
- IV. IMF Data: El FMI publica una serie de datos de series temporales sobre préstamos, tipos de cambio y otros indicadores económicos y financieros del FMI. En este caso utilizamos PBI, PBI per cápita, y población.

Las covariables como distancia (entre Argentina y destino i ; entre destino i y principal¹⁸ exportador mundial del producto n) y acuerdos de libre comercio, que fueron tomadas de CEPII que es el principal centro de estudio e investigación en economía internacional de Francia, aunque la construcción de principal exportador mundial fue una construcción propia en base a los insumos de CEPPI.

Con respecto a los aranceles, como mencionamos previamente, en la base se construyó el arancel aplicado, ya que para analizar las exportaciones argentinas no alcanza con incluir al flujo comercial variables dicotómicas que reflejan la presencia o no de acuerdos. Además, el año en el que se ratifica un acuerdo no es el mismo en el que entra en vigencia, es por estas razones que el presente trabajo se desagrega el flujo comercial por productos y contempla las preferencias arancelarias en la mayor.

Ciertas covariables no registran gran variabilidad a lo largo del tiempo (los aranceles, la distancia entre países y la variable dicotómica de presencia o no de TLC), pero otras como principal exportador para cada producto para cada año sí, es por ello que tomamos dos modelos en consideración, ya que, si bien el flujo comercial por producto a través de los destinos presenta variabilidad a lo largo de los años, la política comercial es más bien constante.

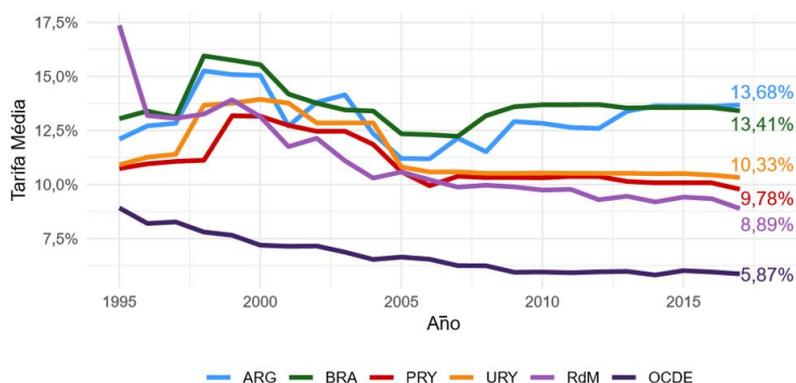
A continuación, graficamos la tarifa media (NMF¹⁹), el objetivo del gráfico es observar que los aranceles (si bien es un promedio general de todos los productos), no han variado entre 2010 y 2015. Existe variabilidad del tipo “cross-section”, es decir variabilidad entre los países y regiones, no sería el caso dentro de un país a lo largo del tiempo mencionado.²⁰ Con lo cual, si tenemos variables como distancia, y TLC que no variaron en ese periodo, y tenemos la variable arancel que tampoco lo hizo, no ganamos mucho poder explicativo para predecir las exportaciones adicionando años. Aunque si ganamos poder explicativo adicionando productos en un gran grado de desagregación contemplando la mayor cantidad de destinos posibles.

¹⁸ Se utilizó de CEPII para la distancia, la construcción de principal exportador mundial para cada producto n en cada año es una construcción propia, que también se utilizó para imputar RTA entre destino i y principal exportador mundial.

¹⁹ NMF= es el arancel (preferencia arancelaria) de nación más favorecida, consolidado ante la Organización Mundial de Comercio (OMC). El mismo establece la extensión automática de cualquier mejor tratamiento que se concederá o ya se ha concedido a una parte, del mismo modo se concederá a todas las demás partes en un acuerdo de comercio internacional.

²⁰ Se puede analizar el periodo 1995 a 2005, el problema allí radica en que conseguir los aranceles es tarea difícil, ya que para 1995 no todos los países tenían los aranceles consolidados ante la OMC, con lo cual obtener el NMF es materia muy difícil, con lo cual probablemente nos quedaríamos con pocos países y mucha missing data.

Tarifa Promedio- Serie Historia

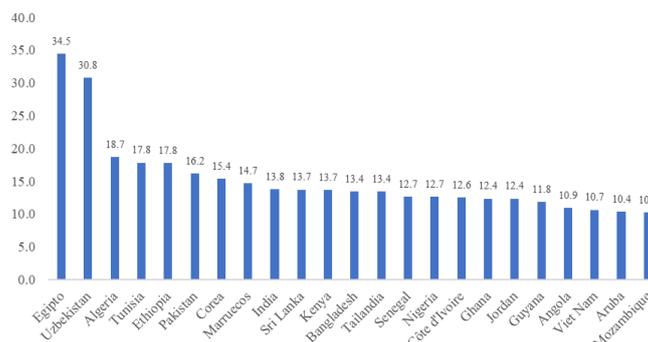


Fuente: Elaboración propia en base a WITS (RdM=resto del mundo)

Para el primer modelo se toma un promedio de los últimos 3 años de la base, y para el segundo modelo se toma 2012-2017 (el año 2017 es ultimo disponible²¹ por criterio propio). A continuación, se presenta un promedio del arancel aplicado por el destino i a Argentina, para la selección de productos realizada. Los dividimos principalmente en 3 grupos, el primer grupo con un arancel promedio mayor a 10%, el segundo grupo con un arancel entre 10% y 5%, y el último grupo presenta aranceles menores al 5%.

Grupo 1: Arancel promedio alto

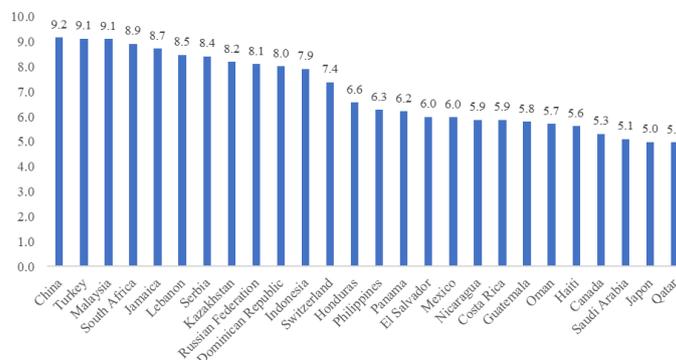
Países con aranceles > 10%
(promedio arancel aplicado 2012-2017)



Fuente: Elaboración propia en base a MAC-MAP

Grupo 2: Arancel promedio medio

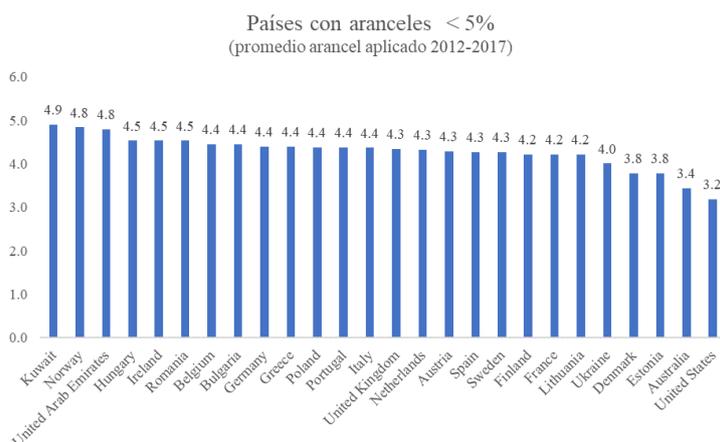
Países con aranceles < 10% > 5%
(promedio arancel aplicado 2012-2017)



Fuente: Elaboración propia en base a MAC-MAP

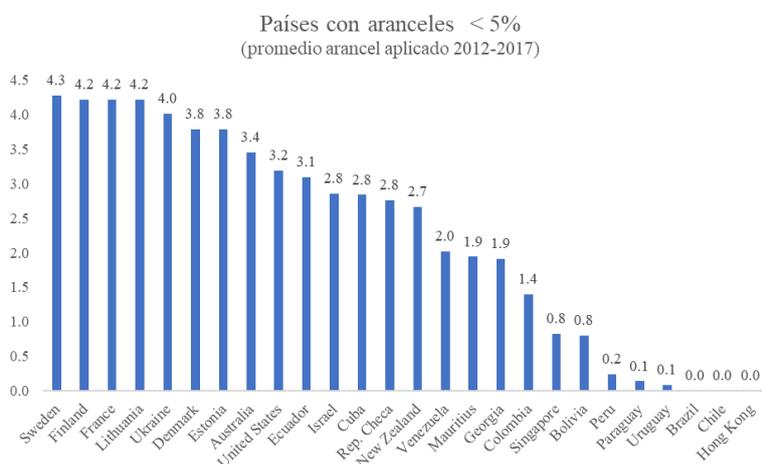
²¹ Tomamos 2017 como último año disponible ya que trabajamos con las importaciones de todos los países del mundo, y hay mucha variabilidad en el último año reportado disponible, por ejemplo, algunos países de Centroamérica reportan como ultimo disponible 2016/17 y el resto de los países reporta 2018, opera la restricción más restrictiva

Grupo 3: Arancel promedio bajo



Fuente: Elaboración propia en base a MAC-MAP

Grupo 3: Arancel promedio bajo



Fuente: Elaboración propia en base a MAC-MAP

Es importante remarcar que los países del grupo uno, que tienen aranceles altos, se espera que sean destinos con los que tengamos mayor incremento de mercado ante una reducción arancelaria, de igual manera se tienen variables de control para contemplar la competencia de los principales competidores mundiales. Por ejemplo, Corea tiene aranceles prohibitivos en muchos productos del sector agrícola, con lo cual, aun contemplado el efecto de la competencia, se podría crecer mucho la participación de las exportaciones argentinas, ya que hay productos que tienen aranceles del 400%, a continuación, se presentan los aranceles más altos de Corea, como es de esperar son productos que pertenecen al sector agrícola²²:

²² Corea ha sido catalogado como el país que cuenta con los mayores niveles de proteccionismo agrícola dentro de toda la OCDE. Pese a pequeñas aperturas (sobre todo a través de compromisos adquiridos bilateralmente), Corea sigue manteniendo altas barreras de protección sobre los sectores cárnicos, lácteos y el arroz. El mecanismo utilizado por el gobierno coreano para mantener la protección combina altas barreras de entrada al mercado, con fuertes compras gubernamentales a los productores locales, a fin de asegurar sus ventas a precios sobredimensionados.

Aranceles Corea

Producto	Sector	Arancel
120740	Agrícolas	630
071331	Agrícolas	607.5
100630	Alimentos y bebidas	513
120190	Agrícolas	487
100590	Agrícolas	428.6
100390	Agrícolas	406.3
100510	Agrícolas	328
040900	Agrícolas	243
120242	Agrícolas	230.5
110812	Alimentos y bebidas	226
040221	Alimentos y bebidas	176
190190	Alimentos y bebidas	163.4
080520	Agrícolas	144

Fuente: Elaboración propia en base a MAC-MAP

En la base cruda se tienen 240 destinos y 5203 productos, que aparecen en algún año dentro de la muestra tomada. Para clasificar a los productos se utilizó el Sistema Armonizado enmienda 2012 (SA-2012) como se explicó previamente. Para clasificar los países se utilizó el código ISO3²³ y luego se generó una nueva variable (país) que enumera los países para poder correr el modelo (destring la variable).

Con el fin de obtener un panel balanceado, las observaciones de exportaciones para cada producto n , a cada destino i se le debe realizar un “filin”, ya que WITS nos ofrece los datos de comercio mayor a cero, con lo cual, aquellas observaciones con comercio cero debemos crearla en la base. En caso de contemplar a los 240 destinos, y 5203 productos, se debe contar con 1,248,720 (240x5203) observaciones por año (7,492,320 para un total de 6 años), es decir deben existir todas las combinaciones para no tener observaciones faltantes. Cuando se realiza esta metodología, si para un año t un producto (ej.: peras), se exportó a Brasil, se debe contemplar para todos los destinos y todos los años, con lo cual se va a contar con una base de datos que contenga un 90% de ceros y un 10% de observaciones con comercio mayor a cero. Este problema sucedería con todos los países, ya que, al tomar 6 dígitos, el nivel de detalle es tal, que Argentina puede exportar comercio mayor a cero con un destino i , pero puede no ser así para los 5 mil productos. Este problema se profundiza cuando se contempla que la estructura exportador Argentina, la cual se encuentra concentrada en pocos playeras, y pocos productos.

Tomando el promedio de lo exportado al mundo por producto, entre los años 2012-2016 se observa que los primeros 11 productos (a 6 dígitos) explican el 50% del total exportado, a continuación, se presenta la siguiente tabla:

²³ Los códigos ISO 3166-1 alpha-3 son códigos de país de tres letras definidos en ISO 3166-1, parte de la norma ISO 3166 publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), para representar países, territorios dependientes y áreas especiales de geografía interesar.

Promedio (2012-2016) exportaciones Argentinas

En miles de USD	% sobre el total exportado	Descripción
10,179,093.31	15.7%	Harina y «pellets» de soja
4,100,479.70	6.3%	Maíz en grano
3,790,032.46	5.8%	-Aceite en bruto, incluso desgomado // Aceite de soja (soya) y sus fracciones.
3,524,724.94	5.4%	habas (porotos, frijoles, frejoles) * de soja(soya),
2,960,072.63	4.6%	Chasis con motor y cabina // --De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t //Vehículos automóbiles para el transporte de mercancías.
2,081,366.21	3.2%	Oro, o bullón dorado // -Para uso no monetario:
1,582,976.75	2.4%	Trigo y morcajo (tranquillón).
1,327,055.28	2.0%	Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso.
1,184,061.72	1.8%	Biodiesel y sus mezclas, sin aceites de petróleo o de mineral bituminoso
1,046,260.88	1.6%	Vehículos con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor // --De cilindrada superior a 1.500 cm3, pero inferior o igual a 3.000 cm3 //
816,766.76	1.3%	Sulfuros // Minerales de cobre y sus concentrados.
803,336.82	1.2%	Camarones, langostinos y demás decápodos Natantia enteros y congelados:
741,704.80	1.1%	Vino de uvas e n recipientes con capacidad inferior o igual a 2 l

Fuente: Elaboración propia en base a WITS

En la tabla anterior se puede observar como con pocas productos se explican las mitad de las exportaciones (promedio 2012-2017), esto es evidencia para lo que mencionamos previamente, si incluimos los 5200 productos a los 240 destinos, para los años 2012-2017 se tendrá al menos un 90% del comercio con cero, y el objetivo del presente trabajo es analizar el impacto arancelario, con lo cual debemos tomar una muestra, para así tener una muestra con mayor representación de observación con comercio distinto de cero.

Seleccionamos 646 destinos, ya que eran productos que, en promedio, al menos llegaban a más de 30 destinos. En tanto para los destinos nos quedamos con 100 destinos.

Por ejemplo, a continuación, se presenta un cuadro, donde se pueden observar la cantidad de productos con comercio cero, para una selección de países que se consideran como los “principales” para Argentina:

Exportaciones Argentinas con # productos

País (ISO3)	Cantidad de productos que las exportaciones=0
URY	2626
PRY	3128
CHL	3135
BOL	3544
BRA	3550
USA	3789
PER	3990
COL	4226
MEX	4238
ECU	4521
ESP	4530

Fuente: Elaboración propia en base a WITS

El lector debe cuestionarse, porque no tomamos un promedio de partidas (los dos primeros dígitos del Sistema Armonizado (SA)) o subpartidas (los primeros cuatro dígitos SA) en vez de productos (6 dígitos SA), de manera que podamos incluir más productos, y omitir la cantidad de ceros que aparecen en la muestra (ya que el detalle con 6 dígitos, sucede lo previamente explicado). En caso de trabajar con las Partidas o Subpartidas, solucionaríamos la problemática de cantidad de ceros en la muestra, pero se debe tomar un criterio de que arancel contemplar, ya sea un arancel promedio ponderado por comercio (arancel PP) o un arancel simple. A continuación, mostramos un ejemplo simple, del arancel aplicado por Italia, y la discrepancia de tomar un arancel u otro:

Ejemplo: Promedio Simple y Ponderado de Arancel

Sector	Partida	Subpartida	Producto a 6 dígitos	Arancel	Arancel PP	Arancel Simple	MS promedio
ALIMENTOS Y BEBIDAS	03	0303	030366	15			1.98%
	03	0303	030369	10.93	14.6	12.6	0.00%
	03	0303	030389	11.97			0.24%

Fuente: Elaboración propia en base a WITS, MAC-MAP

Contemplando todo lo mencionado hasta aquí, trabajamos con una muestra de toda la población de destinos/productos, de manera que evitemos tomar promedios de aranceles, y se pueda trabajar con un mayor nivel de detalle. Además como ya lo analizamos previamente, las exportaciones argentinas están concentradas en poco destinos y productos.

La base cuenta con las siguientes variables:

Variable objetivo:

a. Modelo 1

- ✓ Promedio de las exportaciones argentinas en miles de USD desglosada por producto n destino i
- ✓ Promedio del MS argentino para el producto n destino i

b. Modelo 2

- ✓ Exportaciones argentinas en miles de USD desglosada por producto n destino i, año t.
- ✓ MS argentino para el producto n destino i, año t.

VARIABLES PREDICTORAS:

c. Modelo 1

- ✓ $T_{i-n-arg}$ Arancel aplicado por el país destino al país exportador (Argentina) en el producto n .
- ✓ PBI_i PBI, o tamaño total de mercado del país exportador.
- ✓ D_{i-arg} Distancia entre el país exportador (Argentina) y el país destino i .
- ✓ D_{i-comp} Distancia del país i con el país exportador (con el comercio Argentina) con el principal exportador mundial del producto n .
- ✓ RTA_{i-comp} Variable categórica que indica la presencia de un acuerdo de libre comercio aplicado entre el país destino i y el con el principal exportador mundial del producto n .
- ✓ PBI_i Producto bruto interno para el destino i
- ✓ $PBIPC_i$ Producto bruto interno per cápita para el destino i
- ✓ $Población_i$ Cantidad de habitantes para el destino i

d. Modelo 2

- ✓ Utilizamos las mismas variables detalladas en el modelo 1
- ✓ Rezago de las exportaciones argentinas en miles de USD desglosada por producto n destino i , año t .
- ✓ Rezago del MS argentino para el producto n destino i , año t

3.2 Resultados

En la siguiente Sección mostraremos las estimaciones del Modelo 1 y 2 con sus respectivas variantes.

3.2.1 ESTIMACIÓN MODELO 1

Siempre comenzamos utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) de corte transversal, ya que es el modelo más sencillo de todos, no obstante, este método no toma en cuenta cualquier característica heterogénea relacionada con la relación comercial bilateral. Por ejemplo, Argentina puede exportar una cantidad similar de un producto (no toma en cuenta la particularidad del producto en sí) en particular a distintos destinos, aunque estos sean de igual tamaño y estén a igual distancia, de esta forma el modelo adolece de un sesgo de heterogeneidad (Cafiero, 2003).

Además de tomar en cuenta el estimador de MCO ($\hat{\beta}_{MCO}$), estimaremos mediante los estimadores efectos fijos²⁴ ($\hat{\beta}_{FE}$) y efectos aleatorios ($\hat{\beta}_{RE}$), para seleccionar el estimador adecuado utilizaremos el Test de Hausman²⁵, y Breusch & Pagan (LM para RE).

En las tablas 1, 2, 3 y 4, se observan las estimaciones del Modelo 1 detallado en la estrategia empírica, las primeras dos tablas se toma la variable explicativa promedio exportaciones argentinas en miles de USD, y en las tablas 3 y 4 se toma el promedio de market share. Intuitivamente, las exportaciones y el market share, estiman el mismo fenómeno, aunque en distinta unidad de medida, con lo cual los signos de los coeficientes mantienen la misma intuición.

En la primera columna tenemos la estimación de un modelo lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), ignorando la naturaleza de los datos (modelo agrupado o pooled), segunda columna

²⁴ Si f es una función conocida que es lineal en los parámetros y b_n se toma como fija o potencialmente correlacionado con los atributos, entonces este es un modelo lineal de efectos fijos. Debajo los mismos supuestos sobre f , si se supone que el b_n es aleatorio y no correlacionado con los atributos, entonces el modelo es un modelo lineal de efectos mixtos

²⁵ Modelos de efectos aleatorios, cuando apropiados, son más eficientes que los modelos de efectos fijos, porque el número de parámetros estimado en un modelo de efectos fijos aumenta con la adición de más objetos. Esto es especialmente importante cuando T_i es pequeño y Y_i es grande, como suele ser el caso en la mayoría de datos aplicaciones. Además, los modelos de efectos fijos con intercepciones específicas de objeto (con mucho, el tipo más común) no permiten la inclusión de atributos que son siempre constantes para objetos, como el género (cuando los objetos son personas) o el tipo de producto (cuando los objetos son productos), debido a la colinealidad, un serio inconveniente ya que tales variables de tipo demográfico. Finalmente, porque la distribución de efectos fijos b_n no se estima, no tenemos bases para modelar las propiedades de efectos específicos de objeto en predicciones para objetos que no están en la muestra. Por estas razones lo haremos centrarse aquí en modelos de efectos mixtos (es decir, aquellos que incluyen efectos aleatorios en el objeto nivel).

tenemos el estimador de efectos fijos, la tercera columna el de efectos aleatorios, y la cuarta y quinta toman los errores robustos y los errores clusterizados, tomando como cluster cada producto.

Tabla 1 Promedio de exportaciones en miles de USD(y_{ni})

Modelo 1.1 One-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RF}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RF}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-1.983 (2.886)	-4.187 (2.906)	-3.665 (2.887)	-3.665** -1.58	-3.665** (1.580)
Distancia	-0.028 (0.025)	-0.036 (0.025)	-0.033 (0.025)	-0.033 -0.052	-0.033 (0.052)
Dist1	0.104*** (0.025)	0.083*** (0.027)	0.089*** (0.026)	0.089 -0.063	0.089 (0.063)
rtal	-26.334 (221.309)	175.781 (225.609)	123.060 (223.307)	123.06 -309.818	123.060 (309.818)
pbi_percap	0.003 (0.004)	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.002 -0.003	0.002 (0.003)
Pob_urbanamiles	0.006*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.006* -0.004	0.006* (0.004)
Constant	-174.900 (444.592)	58.680 (451.508)	-8.833 (475.376)	-8.833 -1,044.41	-8.833 (1,044.414)
Observations	51,517	51,517	51,517	51,517	51,517
Number of pcode		641	641	641	641
R-squared	0.003	0.003			

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Como mencionamos previamente, la $COV(x_{it}, \mu_{it}) \neq 0$ entonces el estimador mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es sesgado e inconsistente. Por lo cual, en la columna 2,3, 4 y 5 tenemos estimación que contemplan dicha estructura.

Si consideramos que el término independiente puede ser distinto para cada producto y/o destino debemos considerar un enfoque de efectos fijos. Así, la estimación intra grupos (o within) puede realizarse mediante el uso de variables binarias que recojan el efecto por producto o país. Corremos primero controlando por producto (modelo within-Modelo 1) y luego controlando por producto y destino (Modelo 1 two-way). La estimación completa de los parámetros de los destinos, del modelo 1.2 y 1.3 se encuentran en el Anexo IV.

Tabla 2 Promedio de exportaciones en miles de USD(y_{ni})

Modelo 1.2 Two-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-2.406 (2.927)	-4.694 (2.948)	-4.152 (2.929)	-4.152** (1.844)	-4.152** (1.844)
distancia	-0.940 (1.923)	-1.044 (1.879)	-1.016 (1.879)	-1.016 (0.832)	-1.016 (0.832)
dist1	0.130*** (0.030)	0.113*** (0.032)	0.118*** (0.032)	0.118 (0.086)	0.118 (0.086)
rta1	107.140 (279.114)	396.537 (288.490)	319.782 (284.560)	319.782 (450.010)	319.782 (450.010)
pbi_percap	-2.582 (5.116)	-2.841 (5.000)	-2.774 (5.000)	-2.774 (2.212)	-2.774 (2.212)
Pob_urbanamiles	0.219 (0.378)	0.234 (0.369)	0.230 (0.369)	0.230 (0.154)	0.230 (0.154)

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En la tabla 3, podemos ver las estimaciones del Modelo 1 incluyendo los efectos individuales de cada producto (one-way), y en la tabla 4 incluyendo los efectos de cada producto y cada destino (two-way). En ambos casos tomamos el Market Share de Argentina por producto n en cada destino i.

Tabla 3 Promedio de MS(y_{ni})

Modelo 1.3 One-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RF}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RF}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-0.003*** (0.001)	-0.007*** (0.001)	-0.006*** (0.001)	-0.006*** (0.002)	-0.006*** (0.002)
distancia	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
dist1	-0.000 (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
rta1	-1.024*** (0.088)	-0.955*** (0.083)	-0.961*** (0.083)	-0.961*** (0.107)	-0.961*** (0.107)
pbi_percap	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Pob_urbanamiles	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
Constant	6.624*** (0.177)	7.003*** (0.167)	6.979*** (0.206)	6.979*** (0.472)	6.979*** (0.472)
Observations	51,517	51,517	51,517	51,517	51,517
Number of pcode		641	641	641	641
R-squared	0.056	0.068			

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 4 Promedio de $MS(y_{ni})$

Modelo 1.4 Two-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-0.000 (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)
distancia	-0.001* (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.001* (0.001)
dist1	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
rta1	-1.225*** (0.107)	-1.062*** (0.102)	-1.083*** (0.102)	-1.083*** (0.186)	-1.083*** (0.186)
pbi_percap	-0.003 (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.003* (0.002)
Pob_urbanamiles	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utilizamos el test de Breusch y Pagan para comparar los modelos de MCO y RE, ya que la hipótesis nula afirma que no hay varianza intra-producto, es decir no tenemos “efecto panel”, con lo cual MCO sería el mejor estimador, en cuanto a eficiencia, consistencia e insesgado. Si rechazamos la hipótesis nula, la varianza de los estimadores MCO es incorrecta, y se debe usar RE. A continuación, se presenta el resultado de correr LM test para todas las variantes del modelo 1, y como podemos observar, aquí si pudimos rechazar el valor nulo y concluir que los efectos aleatorios son apropiados. Esto es evidencia de diferencias significativas entre los productos (y también destinos cuando corremos el modelo two-way), por lo tanto, MCO no es apropiado.

Mediante el test de Hausman, comparamos las estimaciones de los modelos de efectos fijos con la de efecto aleatorios, es decir se elabora una regla de decisión para determinar que las estimaciones son significativamente distintas u ortogonalmente iguales. Si encuentra diferencias sistemáticas (se rechaza la hipótesis nula de igualdad, es decir se obtiene un valor de la prueba alto y un p-valor bajo, menor de 0.05) y siempre que estemos medianamente seguros de la especificación, podremos entender que continúa existiendo correlación entre el error y los regresores ($Cov(x_{ni}, \mu_{ni}) \neq 0$) y es preferible elegir el modelo de efectos fijos.

Test para Modelo 1

Prob > chibar2	Breusch & Pagan LM Test		Contraste de Hausman	
Tabla 1	0.00	Rechazo H_0	0.167	No Rechazo H_0
Tabla 2	0.00	Rechazo H_0	-12.360	No Rechazo H_0
Tabla 3	0.00	Rechazo H_0	0.000	Rechazo H_0
Tabla 4	0.00	Rechazo H_0	1.000	Rechazo H_0

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones Modelo 1

Como podemos analizar, para todas las especificaciones del Modelo 1, se rechaza la hipótesis nula del Test de Breusch-Pagan, con lo cual los datos contienen “efecto penal”, ero MCO no es apropiado. Analizando el Test de Hausman, cuando se utiliza la variable dependiente de exportaciones

no se puede rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, se debe utilizar el estimador de efectos aleatorios (con errores robustos clusterizados). Para las tablas 3 y 4, en donde la variable dependiente es el MS, rechazamos la hipótesis nula, con lo cual se encuentran diferencias significativas entre los estimadores, y seleccionamos el de efectos fijos que es siempre consistente.

3.2.1 ESTIMACIÓN MODELO 2

A continuación, se presentan las estimaciones del Modelo 2 en la tabla 5 y 6. Se consideraron los estimadores MCO ($\hat{\beta}_{MCO}$), estimaremos mediante los estimadores efectos fijos²⁶ ($\hat{\beta}_{FE}$) y efectos aleatorios ($\hat{\beta}_{RE}$). Al finalizar las estimaciones se realizaron las pruebas de estacionalidad de la serie dependiente, y de correlación serial para el modelo de Arellano- Bond. El rezago de las exportaciones (MS), es significativo en casi la totalidad de las estimaciones (únicamente en la tabla 5 mediante el estimador de Arellano-Bond), ya que la inercia positiva que tiene el comercio se debe a la correlación que hay en el comercio para un producto n y destino i. Además, en el mediano plazo la exportación no es aleatoria de un periodo a otro, sino que tiene una autocorrelación significativa, por muchos motivos tales como: la existencia de proveedores, contratos, cadenas globales de valor, costos de logísticas, cumplir con normas técnicas, etc.

Tabla 5 Promedio de Exportaciones(y_{ni})

VARIABLES	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$ (one-way)	$\hat{\beta}_{FE}$ (two-way)	$\hat{\beta}_{FD}$	$\hat{\beta}_{IV_1}$ Anderson hsiao (iv:D. L. MS=L2.MS)	$\hat{\beta}_{IV_2}$ anderson (iv: D.L.MS=D.L2.MS)	$\hat{\beta}_{AB}$
L.MS_	0.935*** (0.001)	0.460*** (0.002)	0.460*** (0.002)	-0.017*** (0.002)	1.178*** (0.013)	3.957*** (0.377)	0.060 (0.101)
MAX_Arancel	-0.125 (0.360)	1.536 (2.911)	2.033 (2.915)	0.014 (3.083)	1.954 (5.017)	6.164 (16.299)	0.504 (1.212)
distancia	0.013*** (0.003)	-	-	-	-	-	-
dist1	0.012*** (0.003)	0.004 (0.009)	0.007 (0.009)	0.017** (0.008)	0.049*** (0.014)	0.128*** (0.042)	0.049 (0.032)
rtal	32.302 (28.070)	48.271 (68.156)	69.438 (68.764)	93.303 (67.882)	176.842 (110.486)	369.542 (326.907)	186.309 (137.896)
pbi_percap	-0.000 (0.001)	0.005 (0.003)	0.002 (0.003)	0.007* (0.004)	0.006 (0.007)	-0.001 (0.019)	0.008** (0.003)
Pob_urbanamiles	0.000** (0.000)	-0.011*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	-0.012*** (0.003)	-0.009* (0.005)	0.033** (0.017)	-0.278 (0.306)
Constant	- 225.853*** (55.002)	712.504*** (132.606)	782.393*** (134.176)	- 35.890*** (12.870)	21.820 (20.956)	188.305*** (67.210)	189.613 (262.940)
Observations	256,513	256,513	256,513	204,765	204,765	153,628	153,342
Number of id		51,659	51,659	51,406	51,406	51,368	51,235
R-squared	0.932	0.230	0.230				

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Como podemos ver en las tablas 5 y 6 el $\hat{\beta}_{MCO} > \hat{\beta}_{FE}$, esto es así por dos motivos. El primero se debe a que MCO sobrestima el valor real del estimador, es decir cuando $Cov(\mu_n, y_{n0}) > 0$, entonces sucede que $\hat{\beta}_{MCO} \geq \beta$. El segundo se debe a que FE subestima el valor real del estimador,

²⁶ Si f es una función conocida que es lineal en los parámetros y b_n se toma como fija o potencialmente correlacionado con los atributos, entonces este es un modelo lineal de efectos fijos. Debajo los mismos supuestos sobre f, si se supone que el b_n es aleatorio y no correlacionado con los atributos, entonces el modelo es un modelo lineal de efectos mixtos.

ya que $\hat{\beta}_{FE}$ es sesgado de orden $O(1/T)$, o sea, el sesgo desaparece solo cuando $T \rightarrow \infty$. Entonces habrá un gran sesgo para T chico (incluso cuando N sea grande). Este problema también se aplica a los modelos de primeras diferencias (FD), en el Anexo III (sección B) se detalla en mayor detalle el Sesgo de Nickel. En nuestro panel $N > T$, pero T no es lo suficientemente grande.

Como mencionamos en la estrategia empírica, los estimadores de momentos generalizados (GMM) o los pseudos de máxima verosimilitud (PML) para el parámetro de la variable dependiente rezagada (ϕ) serán inconsistentes, cuando T es fija y N tiende a infinito, si la varianza incondicional de los errores varía a través del tiempo. Los estimadores GMM tendrían que ser modificadas para incluir las varianzas distintas y obtener estimadores consistentes o utilizar estimadores robustos para las varianzas. Es por ello que los estimadores de MCO, Efectos fijos, y primeras diferencias son inconsistentes ya que se tiene una base con 6 años y 51,300 individuos (aproximadamente). Sucede lo mismo, tanto para la variable exportaciones y Market Share. Es por ello que se incluyen estimadores adaptados para resolver la inconsistencia por medio de variables instrumentales.

Las columnas 6, 7 y 8 de las tablas 5 y 6 contienen los estimadores adaptados a variables instrumentales. Primero utilizado el estimador de Anderson-Hsiao, y finalmente utilizando el estimador de Arellano-Bond.

Es importante remarca que el estimador de Anderson-Haiso depende del instrumento que se escoja, es por ello que en la columna 5 y 6 de las tablas 5 y 6 se incluyen dos estimaciones instrumentando el segundo rezago de la variable dependiente, y luego utilizando la diferencia del segundo rezago de la variable dependiente.

Tabla 6 Promedio de MS(y_{ni})

VARIABLES	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$ (one-way)	$\hat{\beta}_{FE}$ (two-way)	$\hat{\beta}_{FD}$	$\hat{\beta}_{IV_1}$ Anderson hsiao (iv: D. L. MS=L2.MS)	$\hat{\beta}_{IV_2}$ anderson (iv: D.L.MS=D.L2.MS)	$\hat{\beta}_{AB}$
L.MS_	0.824*** (0.001)	0.091*** (0.002)	0.090*** (0.002)	0.327*** (0.002)	0.321*** (0.008)	0.145*** (0.008)	0.241*** (0.017)
MAX_Arancel	-0.000* (0.000)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.002 (0.003)	0.003 (0.003)	0.001 (0.001)
distancia	0.000*** (0.000)	-	-	-	-	-	-
dist1	0.000 (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.000 (0.000)
rta1	- 0.114*** (0.023)	-0.086* (0.051)	-0.033 (0.052)	-0.119** (0.054)	-0.098 (0.066)	-0.099 (0.067)	-0.137* (0.070)
pbi_percap	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Pob_urbanamiles	0.000*** (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Constant	0.790*** (0.046)	1.728*** (0.100)	1.832*** (0.101)	- 0.087*** (0.010)	-0.015 (0.013)	-0.016 (0.013)	-0.044 (0.047)
Observations	256,513	256,513	256,513	204,765	204,765	153,628	153,342
Number of id		51,659	51,659	51,406	51,406	51,368	51,235
R-squared	0.724	0.009	0.009				

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Para las estimaciones de efectos fijos two-way, el detalle de la estimación para los coeficientes de los años se encuentra en el Anexo V.

Los estimadores de FE, y FD no serán consistentes ya que T no es lo suficiente grande, luego tenemos el estimador de Anderson-Hsiao cambia significativamente cuando cambiamos el instrumento, y como $T > 3$, tenemos las suficientes condiciones de momento para utilizar el método de GMM y considerar todos los instrumentos. Con lo cual, seleccionamos el estimador de la séptima columna, ya que el estimador de Arellano-Bond (GMM) es consistente sólo cuando $N > T$ (condición que se cumple.)

Como mencionamos en la estrategia empírica es necesario realizar una prueba para la estructura de correlación serial. A continuación, presentamos tanto para la tabla 5 y 6 la prueba de Arellano-Bond para autocorrelación cero en errores diferenciados por primera vez:

Test para Modelo 2

Orden	z	Prob>z	Arellano-Bond Test para autocorrelación cero de primer orden en los errores diferenciados
Tabla 5 (exportaciones en USD)			
1	-2.9932	0.0028	Rechazo H_0
2	0.95123	0.3415	No Rechazo H_0
Tabla 6 (MS)			
1	-15.957	0	Rechazo H_0
2	-2.9908	0.0028	Rechazo H_0

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del Modelo2

La hipótesis nula es que no hay autocorrelación, buscamos rechazar la autocorrelación del orden 1 y no rechazar la autocorrelación del orden 2, ya que así afirmamos que existe evidencia de que se cumplen los supuestos del modelo de Arellano-Bond. Si este no fuera el caso, tendríamos que buscar diferentes instrumentos. Esencialmente, tendríamos que ajustar un modelo dinámico diferente. El que cumple la condición de rechazar la autocorrelación de orden 1 y no rechaza la de orden 2, es cuando estimamos Arellano-Bond con la variable dependiente de exportaciones en miles de USD (tabla 5), no es el caso para cuando utilizamos Market Share, con lo cual para este caso deberíamos buscar otros instrumentos.

Como ya mencionamos, el estimador de MCO sobrestima el verdadero valor del estimador, el de primeras diferencias y efectos fijos, se tiene sesgo de Nickel, con lo cual debemos ir por los estimadores que contiene variables instrumentales, para resolver estas cuestiones. El Anderson-Haiso depende del instrumento que se escoja, y como $T > 3$, por lo tanto, se debe utilizar el estimador de Arellano-Bond, que será mejor ya que contempla todas las condiciones de momento. Al realizar el Test de autocorrelación, concluimos que la estimación utilizando Exportaciones, es la más adecuada. Aunque al comparar el Modelo 1 con el Modelo 2, la interpretación intuitiva de los coeficientes es más acertada en el modelo 1, ya que variables como arancel aplicado, tienen una pendiente contraria a la esperada, además que no es estadísticamente significativo.

3.2.3 Impacto reducción Arancelaria

En las tablas 1, 2, 3 y 4 se presentaron las estimaciones correspondientes al Modelo 1, y el Modelo 2 en las tablas 5 y 6. A continuación, se presentan los resultados de la estimación de impacto ante una reducción arancelaria, utilizando el Modelo 1 RE errores robustos de clusters.

Para realizar el análisis de impacto de una preferencia arancelaria del 100%, se tomó el Modelo 1, ya que no se registró suficiente variabilidad en las variables explicativas a lo largo de los 6 años para un mismo producto n y destino i . Con lo cual, explotar la heterogeneidad a través de los destinos y productos, lograba capturar mejor los coeficientes de las variables explicativas, mientras que el Modelo 2 contenía la heterogeneidad de los años, pero el par producto-destino se había concentrado en una observación. Además, es importante mencionar que variables como aranceles y $rta1$ (en el modelo de exportaciones), generaban pendientes contrarias a las esperadas (mayores aranceles debería reducir las exportaciones y en las tablas 5 y 6 vemos que esto no es así). En este caso utilizamos las mismas variables en el Modelo 1 y 2, pero en el caso del segundo, puede estar ocurriendo que se tiene una variable omitida, ya que el tipo de cambio para los años que seleccionamos desalentó las exportaciones, y también se tiene que en diciembre de 2015 se eliminan las DJAI²⁷.



Fuente: Banco Central República Argentina

Como puede verse en el cuadro, las subas en el tipo de cambio real multilateral han generado cambios en la balanza comercial. Por ejemplo, para en la ventana de tiempo febrero de 2014 y a finales del 2015 se observan mayores exportaciones y baja de importaciones, explicada por la suba del ITCRM (tipo de cambio real multilateral).

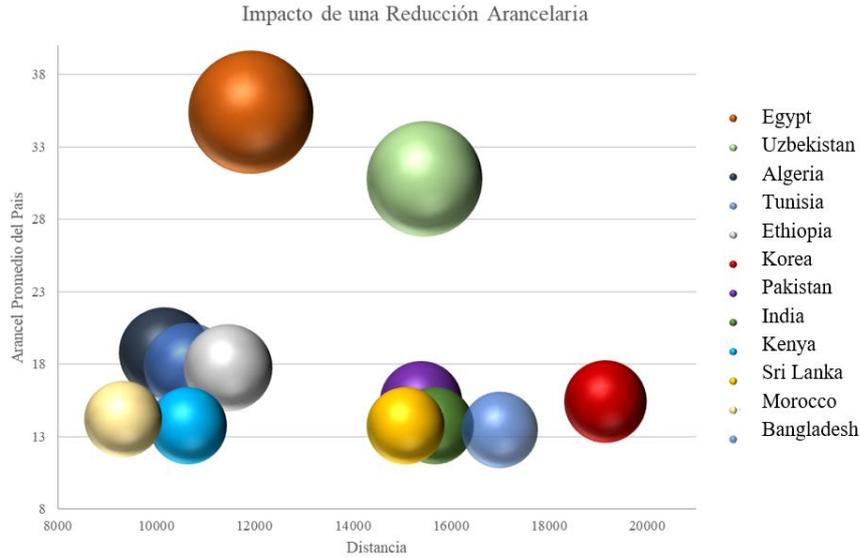
Como se mencionó en la Sección II, estimaremos el efecto arancel utilizando el Modelo 1 ($\hat{\beta}_{RE}$ Con errores Clusterizados), las estimaciones utilizando la variable dependiente Exportaciones en miles de USD, y MS dieron los mismos resultados, en términos del porcentaje que explica cada destino y cada producto con respecto al impacto total, con lo cual hablaremos a partir de ahora de MS, ya que el resultado es el mismo.

En los siguientes gráficos se analiza en el eje de abscisas la distancia del destino i con Argentina, y en el eje de las ordenadas el arancel aplicado promedio del destino i con Argentina, por último, el área de las burbujas representa el impacto. A continuación, graficamos los destinos (por separado) que explican entre el 15% y 2% del impacto total ante una reducción arancelaria (grafico 1 y 2²⁸):

²⁷ Declaración Jurada Anticipada de Importación, es una barrera no arancelaria que desde 2012, a 2015 fue reemplazó a las LAPI (Licencia automática previa de importación), estas últimas eran más flexibles que la DJAI.

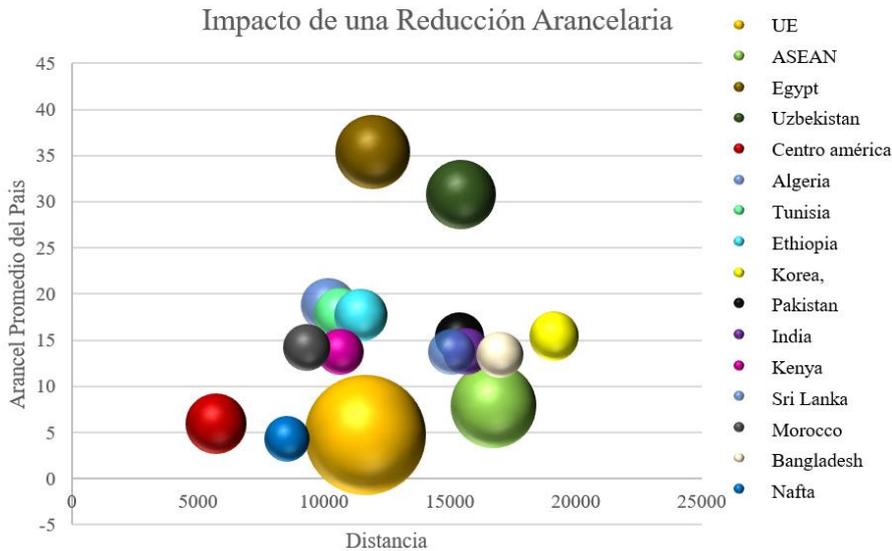
²⁸ La diferencia entre el grafico 1 y 2, es que el primero contempla los destinos por separado, y en el segundo se contemplan las regiones que tienen una unión aduanera, como lo es ASEAN, UE, NAFTA, etc.

Gráfico 1: Estimación de impacto ante reducción arancelaria



Fuente: Elaboración propia en base a Modelo 1, estimador de RE con varianza robusta de cluster

Gráfico 2: Estimación de impacto ante reducción arancelaria



Fuente: Elaboración propia en base a Modelo 1, estimador de RE con varianza robusta de cluster

Los países con aranceles más altos son los que muestran mayor impacto, ya que en algunos sectores que Argentina tendría oportunidad de llegar, tienen aranceles restrictivos como lo es el caso de Corea, y la India. Ahora bien, si unificamos el impacto de los países que conforman la Unión Europea, Centro América, Nafta, y ASEAN, se tiene el gráfico 2.

Analizando el bloque de UE, Nafta, MCS, ASEAN, Centro América, podemos observar que se pierde esa correlación donde el mayor impacto se concentraba en los países de África y Asia con aranceles prohibitivos, y comienzan a surgir conclusiones más interesantes. Por ejemplo, si tomamos la distancia promedio con el bloque ASEAN se tiene que es el destino más lejano a Argentina, y el

arancel promedio se pertenece al grupo 2 (aranceles menores al 10% y mayor a 5%), con lo cual es más interesante.

Analizando por sector a un mayor nivel desagregado, se tiene que un 15% del impacto de la UE es explicado por la elaboración de productos cárnicos, un 9% por lácteos. En ASEAN los principales dos sectores que explican el impacto son: Metalurgia liviana, Plásticos/ cauchos y sus productos, y autopartes con el 10%, 8% y 7.7% respectivamente.

A continuación, presentamos los destinos que explican el impacto:

<u>Impacto de una reducción arancelaria (por destino)</u>			
Destino i	Distancia (promedio)	Arancel (promedio)	Impacto destino i/ impacto total
UE	11658.8	4.8	14.2%
ASEAN	16747.8	7.9	7.1%
Egipto	11928.1	35.4	5.3%
Uzbekistán	15463.1	30.8	4.6%
Centro América	5721.2	5.9	3.6%
Alergia	10171.7	18.8	2.8%
Tunisia	10650.0	17.8	2.7%
Etiopía	11459.4	17.7	2.7%
Corea	19146.7	15.4	2.3%
Pakistán	15391.1	15.4	2.3%
India	15676.3	13.8	2.1%
Kenia	10647.5	13.7	2.1%
Sri Lanka	15078.4	13.7	2.1%
Moroco	9321.6	14.2	2.1%
Bangladesh	16993.6	13.4	2.0%
NAFTA	8534.6	4.3	2.0%

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones Modelo 1

En el Anexo VI se presenta los los desitnos con los cuales no se registra ganancias importantes. A continuación, se presenta qué proporción del impacto total es explicado por cada sector.

<u>Impacto de una reducción arancelaria (por sector)</u>	
Etiquetas de fila	Impacto sector x/Impacto total
Metalurgia Liviana	7.6%
Autopartes	6.9%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	6.8%
Bienes De Capital	6.6%
Agricultura	5.8%
Indumentaria	5.4%
Elaboración de productos cárnicos	5.1%
Vinos	4.2%
Cuero y Sus Manufacturas	3.5%
Elaboración de Otros Productos	3.5%
Alimenticios	3.5%

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones Modelo 1

Podemos ver que no está concentrado ya que tomando los primeros 11 sectores se logra explicar el 50%, y luego con 26 sectores (de un total de 42) se logra explicar el 90% del impacto total. Ciertos sectores como vehículos terminados explican tan solo el 0.8% del impacto total, esto se debe a varias razones, en primer instancia con los principales destinos que Argentina exporta gran parte de los vehículos terminados ya se tiene un acuerdo marco, en donde rige un cupo, o aranceles más bajos, y en segundo es que otros países como Colombia ya se tiene una participación de mercado importantes. En destinos como Brasil, Paraguay, Perú, Uruguay y Colombia las exportaciones de vehículos grandes (ej.: pick-up; posición 870421) es importante, ya que se tiene un MS promedio de 94%, 51%, 41%, 39%, y 29% respectivamente. En el caso particular de Paraguay, Uruguay²⁹ y Colombia el arancel para dicho producto es mayor al 10%, con lo cual se tendrá un impacto arancel, pero puede no ser lo suficientemente grande como el impacto que se podría tener en destinos donde el MS sea menor. Retomando lo que mencionamos en la Sección I, el corolario del modelo de Krugman 1980: En donde se apunta a ganancias de bienestar del comercio por mayor consumo de variedades y aprovechamiento de las economías de escala que permite precios bajos, es decir en ciertos destinos se puede tener un “límite” de incremento del MS, ya que si bien estamos analizando el comercio a 6 dígitos, existe un mayor nivel de desagregación, con lo cual no podemos analizar las “variedades”, en el Anexo VII se detalla un ejemplo de un mayor detalle para analizar las variedades que pueden existir dentro de los 6 dígitos.

En el Anexo VIII se encuentran las estimaciones del impacto de cada sector ante una reducción arancelaria, considerando cuanto explica cada destino en cada sector, para así finalizar de analizar si en ciertos sectores la ganancia está concentrada en pocos player o no. Como se puede ver en el Anexo VIII los lácteos es el sector que más concentrado está, ya que la UE explica el 40.5% del impacto, luego el segundo destino es ASEAN que lo sigue con un 1.6%. Es decir, ante una preferencia arancelaria con todos los destinos, para el sector de lácteos la ganancia esta concertada en un destino. Otros sectores similares son:

- ✓ Elaboración de otras bebidas, en donde Egipto explica el 60.3% de dicho impacto, luego lo sigue ASEAN con un 6.8%.
- ✓ Vinos, en donde Egipto explica el 60% del impacto que suma el sector.
- ✓ Elaboración de aceites y grasas, en donde entre la UE y ASEA explican el 36.9% (28.7% y 8.3% respectivamente).
- ✓ Productos de molienda de cereales, en donde UE, Corea, y ASEAN explican el 36.8% del impacto (22.4%, 8.1% y 6.2% respectivamente).
- ✓ Elaboración de aceites y grasas, y alimentos para animales, en donde UE y ASEAN explican el 36.9% (28.7% y 8.3% respectivamente).

²⁹ El Mercosur (MCS) tiene el Arancel Externo Común (AEC) que fue adoptado en el año 1994 mediante la Decisión 22/94 del Consejo Mercado Común (CMC). El AEC está basado en la Nomenclatura Común del MERCOSUR (NCM en Anexo VI se detalla más este punto) y definido mediante una alícuota aplicable a cada ítem arancelario (8 dígitos). Aunque existe el AEC, y el MCS es una unión aduanera, sectores como el automotriz están exceptuados de la misma, y se tienen acuerdo paralelos al AEC, con lo cual Argentina no tiene libre comercio automotriz con Uruguay, Paraguay y Brasil, para cada posición del NCM se tiene una especificación/ arancel o cuota.

Sección IV Conclusiones

En el presente trabajo, modelizamos las exportaciones/MS para así cuantificar el impacto del “efecto arancel”. De las estimaciones utilizadas, el Modelo 1 fue más explicativo que el Modelo 2, ya que se registra mayor variabilidad entre los países y los productos, a contemplar la estructura dinámica. Es decir, en la estructura del Modelo 1 se explora en mayor detalle la dimensión producto país, y se compacta la dimensión temporal en un promedio simple del comercio de los últimos 3 años de la base. En tanto, en la estimación del Modelo 2 se contempla el componente dinámico del panel, resumiendo la heterogeneidad producto destino, en una misma observación. En línea con lo anterior, el Modelo 2 no presentaba variabilidad en las variables explicativas del modelo (únicamente distancia y rta1 del principal exportador mundial, y población/pbi, registraron una leve variación) para un producto n y destino i a lo largo de los años, con lo cual se seleccionó el Modelo 1 para realizar la estimación del impacto ante una reducción arancelaria.

Como mencionamos previamente, se perdió la interpretación de los coeficientes (coeficiente de arancel y distancia con signo contrario), esto puede ser así por varios motivos: en primer lugar, se puede explicar por la reducción de dos dimensiones en una, creando un grupo con el par destino-producto (de manera de reducir la tercera heterogeneidad), cuando en realidad la base cuenta con 3 dimensiones (producto, destino, tiempo). Otro motivo puede ser que tengamos variables omitidas, como lo mencionamos que podría ser el tipo de cambio real, que jugó un rol importante para la ventana de tiempo seleccionada.

Con el fin de analizar el “efecto arancel”, tener un detalle de la política comercial aplica es fundamental, con lo cual para los dos modelos fue importante desagregar al mayor nivel posible que permiten las estadísticas internacionales, ya que de esta manera se tuvo un arancel aplicado real. Una vez seleccionado el modelo 1, realizar la simulación a un detalle de producto permitió evitar tomar criterios de promediar aranceles, y se pudo concluir sectorialmente o por destinos teniendo el detalle fino de cada producto.

El objetivo del trabajo consistía en evaluar el impacto de una preferencia arancelaria del 100% con el fin de comprender la incidencia o el efecto arancel en los productos que Argentina exporta. ¿Qué productos son los que presentan mayores ganancias ante el efecto arancel?, ¿Qué tan concentrada está la ganancia para los destinos?

Es importante aclarar que si un sector como la fabricación de instrumentos musicales, no presenta ganancias, pero no era un sector que se exportaba con un nivel de significatividad, no esperamos que presente ganancias. Ahora bien, analizamos dentro de los sectores con potencial, la concentración de la ganancia ante una preferencia arancelaria del 100%, como lo son los siguientes sectores: automotriz, agro, químico, metalurgia liviana, producción de vistas, producción de alimentos, lácteos, indumentaria, plástico y caucho, cuero, celulosa y papel, etc.

Es importante mencionar que el impacto lo analizamos de dos enfoques:

- i. Ante una preferencia arancelaria con todos los destinos para todos los productos de la muestra, analizamos cuánto explica cada sector sobre el total del impacto. Una vez analizado el impacto por sector, hacemos hincapié en la distribución de los países en dicha ganancia, para analizar si los destinos con los que Argentina tendría mayor ganancia se encuentran concentrados en pocos países o no.
- ii. Ante una preferencia arancelaria con todos los destinos para todos los productos de la muestra, analizamos cuánto explica cada destino del total del impacto. Una vez analizado el impacto por destino, hacemos hincapié en la distribución de cada sector en los destinos, para analizar si los sectores ganadores a través de los destinos varían o no.

Como vimos en la Sección III, una vez seleccionado el modelo 1, y realizada la evaluación de impacto de una reducción arancelaria, podemos concluir que no se observa una concentración, en donde algún destino o sector explique el 40% del total del impacto. Por ejemplo, los destinos que más concentran son la UE y ASEAN que explican un 21.1% del impacto (12% y 7.1% respectivamente), los primeros 16 destinos explican un 60% del impacto

Sectorialmente, podemos observar que, al analizar el impacto total, se encuentra diversificado, los primeros 16 sectores (de un total de 42) explican el 70% del efecto arancel. Ahora bien, si analizamos cuan concentrado están los sectores explicados por los destinos, se tiene que por destino ciertos sectores concentran más de un 20% del impacto, como lo es en el caso de Corea, UE, ASEAN, Egipto (se detalla en la sección 3.2.3), pero salvando estas excepciones, no se registran sectores que concentren el impacto.

Analizando el impacto sectorial por destino, es decir dentro de la UE como se distribuye la ganancia entre los 42 sectores, se tiene que los sectores “ganadores” varían entre los países, por ejemplo: la agricultura es uno de los sectores que mayor representa ganancia en destinos como Corea, India, Japón, el sector de lácteos representa una mayor ganancia en la UE, y NAFTA (en Anexo IX se presentan un mayor detalle de los sectores ganadores por destino).

Es importante remarcar que nos referimos a concentrado o diversificado, en relación a la estructura de Argentina, en donde las exportaciones se explican un 40% por 4 destinos (Brasil, China, Estados Unidos, y Chile) y los primeros 11 sectores explican el 93% de las exportaciones.

Para el objetivo del presente trabajo, concluimos que explorar la heterogeneidad a través de los productos y destino, aportó un mayor nivel explicativo sobre las exportaciones, para así analizar el efecto arancel. No se encontró evidencia de una concentración importante en los sectores ganadores, ni en los destinos, si bien la UE y ASEAN explican gran parte del impacto, se tiene otros destinos interesantes que ayudan a explicar dicho impacto.

Referencias:

- Anderson, James E. "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation." *American Economic Review* 69, no. 1 (1979): 106–16.
- Anderson, T.W., and C Hsiao. "Estimation of Dynamic Models with Error Components." *Journal of the American Statistical Association* 18 (1981): 47–82.
- Angrist, J.D., and J.-S Pischke. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Edited by Princeton University Press. Princeton University Press, 2009.
- Arellano, M. *Panel Data Econometrics*. Edited by Oxford University Press. Oxford University Press, 2003.
- Armington, Paul S. "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production." *International Monetary Fund* 16, no. 1 (1969): 159–78.
- Balazsi, Laszlo, Laszlo Matyas, and Tom Wansbeek. "The Estimation of Multidimensional Fixed Effects Panel Data Models." *Econometric Reviews*, 2015.
- Baltagi, B. H, and Q Li. "A Joint Test for Serial Correlation and Random Individual Effects." *Statistics and Probability Letters* 11 (19991): 277–80.
- Baltagi, Badi H., Peter Egger, and Michael Pfaffermayr. "Panel Data Gravity Models of International Trade." *CESifo Working Paper Series*, 2014.
- Bergstrand, Jeffrey H. "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence." *The Review of Economics and Statistics* 67, no. 3 (1985): 474–81.
- Breusch, T., and A. Pagan. "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics." *Review of Economic Studies* 47 (1980): 239–253.
- Cafiero, José A. "Modelos Gravitacionales Para El Análisis Del Comercio Exterior." *Revista Del CEI Comercio E* (n.d.).
- Caliendo, Lorenzo, Fernando Parro. "Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA." *The Review of Economic Studies* 81, no. 1 (2015): 1–44.
- Cameron, C., and D.L. Miller. "A Practitioner's Guide to Cluster-Robust Inference." *Journal of Human Resources* 50, no. 2 (2015): 317–72.
- Chaney Thomas. "The Gravity Equation in International Trade: An Explanation." *The National Bureau of Economic Research* 126, no. 1 (2013): 150–77.
- Deardorff, Alan, and Robert M. Stern. "The Stolper-Samuelson Theorem: A Golden Jubilee." *University of Michigan Press* 1 (1994).
- Deardorff, Alan V. "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?" *The National Bureau of Economic Research*, 1995.
- Egger Peter. "A Note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation." *Economics Letters* 66, no. 1 (2000): 25–31.
- Ethier, Wilfred. "Some of the Theorems of International Trade with Many Goods and Factors." *Journal of International Economics* 4 (1974): 199–206.
- Flam, Harry. "The Rybczynski Theorem in a Model with Non-Traded Goods and Indecomposable Inter-Industry Flows." *International Economic Review* 20, no. 3 (1979): 661–70.

- Fratianni, Michele. "The Gravity Equation in International Trade." *Oxford University Press*, 2007.
- Fukasaku, Kiichiro. "Economic Regionalisation And Intra-Industry Trade: Pacific-Asian PerspectiveS." *OECD DEVELOPMENT CENTRE*, n.d.
- G. Lopez, Dorotea, and Felipe Muñoz N. "Los Modelos de Gravedad En Latinoamerica: Chile y Mexico Un Caso de Estudio." *Instituto de Estudios Internacionales Universidad de Chile*, 2007.
- Helleiner, G.K. *Comercio internacional y desarrollo economico*, 1975.ED. PINGUIN ALIANZA, 1975.
- J. Tinbergen (Jan). "Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy." *Tinbergen Institute*, 1962.
- Jeffrey A. Frankel, Ernesto Stein, Shang-Jin Wei. *Regional Trading Blocs in the World Economic System*. Edited by Institute for International Economics. Institute for International Economics, 1997.
- Krugman, Paul R. "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade." *Journal of International Economics* 9, no. 4 (1979): 469–79.
- Krugman, Paul R., and Elhanan Helpman. "Trade Policy and Market Structure." *Journal of Political Economy* 98, no. 3 (1990): 664–67.
- Krugman, Paul R., Obstfeld Maurice, and Marc Melitz. *International Trade: Theory and Policy*. Marc. Pearson, 2018.
- Linder, Staffan Burenstam. "An Essay On Trade And Transformation." *Almqvist & Wiksells*, 1961.
- Montes-Rojas, G. "An Equicorrelation Moulton Factor in the Presence of Arbitrary Intra-Cluster Correlation." *Economics Letters* 145 (2016): 221–24.
- Moreira, Moreira, Stein Mauricio, and Ernesto H. "De Promesas a Resultados En El Comercio Internacional." *BID*, 2019.
- Nickel, S. "Biases in Dynamic Models with Fixed Effect." *Econometrica* 49 (1981): 1417–26.
- Nickell, Stephen. "Biases in Dynamic Models with Fixed Effects." *Econometrica* 49, no. 6 (1981): 1417–26.
- Nowak-Lehmann, Felicitas, and Inmaculada Martinez-Zarzoso. "Augmented Gravity Model: An Empirical Application to Mercosur-European Union Trade Flows." *Journal of Applied Economics* 6, no. 2 (2003).
- Pesaran, M.H. *Time Series and Panel Data Econometrics*. Edited by Oxford University Press. Oxford University Press, 2015.
- Poyhonen, P. "A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries." *Weltwirtschaftliches Archiv* 90 (1963): 93-100.
- Rodrik, Dani ;, and Francisco Rodriguez. "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to Cross-National Evidence." *National Bureau of Economic Research* 15, no. 1 (2000): 261-325.
- Rodrik, Dani. "How Far Will International Economic Integration Go?" *American Economic Association* 14, no. 1 (2000): 177–86.
- Tinbergen, Jan. "Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy." *Twentieth Century Fund*, 1692.

Toledo, Wilfredo. “Una Introducción a La Econometría Con Datos de Panel.” *Unidad de Investigaciones Económicas Departamento de Economía Universidad de Puerto Rico* 152 (2012).

Wooldrige, J. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Edited by MIT Press: and Cambridge. MIT Press: Cambridge, 2012.

Anexo I

Comenzamos listando los acuerdos de libre comercio:

Mercosur (MCS)- Chile (ACE 35) con fecha de suscripción 1996

MCS-Bolivia (ACE 36) con fecha de suscripción 1996

MCS-Perú (ACE 58) con fecha de suscripción 2005

MCS-Israel con fecha de suscripción 2007

MCS-Israel con fecha de suscripción 2010

Argentina-Chile con fecha de suscripción 2015

MCS-Colombia (AAP.CE N°72) con fecha de suscripción 2017

El MCS tiene firmado un acuerdo marco con México (ACE 54) suscrito en 2002, y a continuación listamos los acuerdos comerciales preferenciales que se han suscrito.

Argentina Brasil (ACE N° 14) con fecha de suscripción 1990

MCS-Unión Aduanera del África Meridional (SACU) con fecha de suscripción 2009

Argentina-Chile (AAP.CE N° 16) con fecha de suscripción 1991

Argentina- Paraguay (ACE N° 13) con fecha de suscripción 1992

MCS-Mexico (ACE N° 57) Acuerdo sobre el sector automotor con fecha de suscripción 2002

Argentina-Uruguay (AAP.CE N° 57) con fecha de suscripción 2003

MCS- India con fecha de suscripción 2004

MCS-Colombia- Ecuador- Venezuela (AAP.CE N° 59) con fecha de suscripción 2004

Argentina-Mexico (ACE N° 6) con fecha de suscripción 2006

Anexo II

Proof de Frisch-Waugh-Lovell :

Efectos fijos es el que implica menos suposiciones sobre el comportamiento de los residuos. Estimamos la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Donde $\alpha_i = \alpha + v_i$

Por lo tanto, reemplazando en la ecuación de arriba nos queda:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + v_i + u_{it} \quad (2)$$

Efectos fijos supone que el error se puede descomponer en: una parte fija constante para cada individuo que no depende del tiempo (v_i) (en nuestro caso país) y otra aleatoria (u_{it}). lo que es equivalente a obtener una tendencia general por regresión dando a cada individuo un punto de origen (ordenadas) distinto

Esta operación puede realizarse de varias formas, una de ellas es introduciendo una dummy por cada individuo (eliminando una de ellas por motivos estadísticos) y estimando por MCO (en la Sección III realizamos ambas regresiones, y demostramos que es lo mismo)

En tanto si (2) se cumple, podemos decir que:

$$\bar{y}_{it} = \alpha + \beta \bar{x}_{it} + v_i + \bar{u}_{it} \quad (3)$$

Al realizar la siguiente diferencia: (2) – (3), obtenemos:

$$(y_{it} - \bar{y}_{it}) = \beta(x_{it} - \bar{x}_{it}) + (u_{it} - \pi_i) \quad (4)$$

Finalmente, la ecuación (4) se puede resolverse fácilmente por MCO

Anexo III

Sección A

La condición $|\phi| < 1$ garantiza que el proceso sea estable, pero no necesariamente estacionario. Para que exista estacionariedad requiere que el proceso haya comenzado en el pasado lejano o que la distribución de las condiciones iniciales coincidan con la distribución del estado estacionario (steady state) del proceso. Este se puede observar si se resuelve (7.0) recursivamente:

$$y_{ni,t} = \phi y_{ni,t-1} + X'_{ni,t} \beta + u_{ni,t} \quad (7.0)$$

$$y_{ni,t} = \left(\sum_{s=0}^{t-1} \phi^s \right) \mu_{ni} + \phi^t y_{1,0} + X'_{ni,t} \beta + \sum_{s=0}^{t-1} \phi^s u_{ni,t-s} \quad (7.3)$$

Tomando el supuesto 1, se tiene lo siguiente:

$$E[y_{ni,t} | \mu_{ni}] = \left(\sum_{s=0}^{t-1} \phi^s \right) \mu_{ni} + \phi^t E[y_{1,0} | \mu_{ni}] \quad (7.4)$$

Si T es grande, y $|\phi| < 1$, la ecuación (7.4) tiende a:

$$\lambda_{in} = \frac{\mu_{ni}}{1 - \phi}$$

Donde λ_{in} es la media en el estado estacionario (steady state) para el individuo i, así que estacionariedad requiere la condición I. y II.:

I. $E[y_{in,0} | \mu_{ni}] = \frac{\mu_{ni}}{1 - \phi}$

En cuyo caso todos los $E[y_{in,0} | \mu_{ni}]$ son invariantes con respecto al tiempo y coinciden con la media del estado estacionario. También se necesita que:

II. $Var[y_{in,0} | \mu_{ni}] = \frac{\sigma^2}{(1 - \phi^2)}$

En cuyo caso todas las covarianzas condicionales son invariantes con respecto al tiempo y coinciden con las auto-covarianzas del estado estacionario.

Sección B

Como podemos ver en las tablas 5 y 6 el $\hat{\beta}_{MCO} > \hat{\beta}_{FE}$, esto es así por dos motivos. El primero se debe a que MCO sobrestima el valor real del estimador, es decir cuando $Cov(\mu_n, y_{n0}) > 0$, entonces sucede que $\hat{\beta}_{MCO} \geq \beta$. El segundo se debe a que FE subestima el valor real del estimador, ya que $\hat{\beta}_{FE}$ es sesgado de orden $O(1/T)$, o sea, el sesgo desaparece solo cuando $T \rightarrow \infty$. Entonces habrá un gran sesgo para T chico (incluso cuando N sea grande). Este problema también se aplica a los modelos de primeras diferencias, en la presente sección se explica en mayor detalle.

El estimador de EF producirá

El estimador de efectos fijos producirá la transformación within de todas las variables. En particular:

$$\tilde{y}_{ni,t-1} = y_{ni,t-1} - \bar{y}_{in,-1}$$

Donde $\bar{y}_{in,-1} = \sum_{t=1}^T y_{ni,t-1} / T$

El principal problema es que $\tilde{y}_{ni,t-1}$ estará correlacionado con $(u_{ni,t-1} - \bar{u}_{ni})$ aún si $u_{ni,t}$ no tiene correlación serial. En el paper de “Biases in Dynamic Models with Fixed Effects,” de Nickel, S. (1981), se demuestra que el estimador de efectos fijos (within) es sesgado de orden $O(1/T)$, o sea, el sesgo desaparece solo cuando $T \rightarrow \infty$. Entonces habrá un gran sesgo para T chico (incluso cuando N sea grande). Este problema también se aplica a los modelos de primeras diferencias. La razón es que $\Delta y_{ni,t-1} = y_{ni,t-1} - y_{ni,t-2}$ está correlacionado con $\Delta u_{ni,t} = u_{ni,t} - u_{ni,t-1}$

Anexo IV

Tabla 2 Promedio de exportaciones en miles de US

Modelo 1.2 Two-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-2.406 (2.927)	-4.694 (2.948)	-4.152 (2.929)	-4.152** (1.844)	-4.152** (1.844)
distancia	-0.940 (1.923)	-1.044 (1.879)	-1.016 (1.879)	-1.016 (0.832)	-1.016 (0.832)
dist1	0.130*** (0.030)	0.113*** (0.032)	0.118*** (0.032)	0.118 (0.086)	0.118 (0.086)
rta1	107.140 (279.114)	396.537 (288.490)	319.782 (284.560)	319.782 (450.010)	319.782 (450.010)
pbi_percap	-2.582 (5.116)	-2.841 (5.000)	-2.774 (5.000)	-2.774 (2.212)	-2.774 (2.212)
Pob_urbanamiles	0.219 (0.378)	0.234 (0.369)	0.230 (0.369)	0.230 (0.154)	0.230 (0.154)
ARE	91,393.594 (180,419.946)	100,480.125 (176,300.570)	98,110.068 (176,314.313)	98,110.068 (77,989.621)	98,110.067 (77,989.641)
AUS	134,317.500 (266,521.676)	147,852.396 (260,435.831)	144,317.034 (260,456.307)	144,317.034 (114,893.625)	144,317.034 (114,893.657)
AUT	115,905.027 (229,019.597)	127,272.963 (223,789.920)	124,310.950 (223,807.577)	124,310.950 (98,899.907)	124,310.949 (98,899.932)
BEL	105,045.527 (207,194.011)	115,327.793 (202,462.840)	112,649.388 (202,478.802)	112,649.388 (89,520.412)	112,649.388 (89,520.438)
BGD	-8,193.800 (14,801.804)	-8,748.857 (14,461.990)	-8,604.988 (14,463.702)	-8,604.988 (5,550.897)	-8,604.988 (5,550.899)
BGR	15,021.620 (29,221.863)	16,283.002 (28,553.950)	15,955.758 (28,556.365)	15,955.758 (12,510.014)	15,955.758 (12,510.017)
BOL	-7,860.530 (15,656.988)	-8,688.848 (15,300.588)	-8,472.916 (15,301.300)	-8,472.916 (7,145.797)	-8,472.916 (7,145.798)
BRA	-19,089.656 (45,489.997)	-20,651.107 (44,446.233)	-20,233.989 (44,450.751)	-20,233.989 (19,291.296)	-20,233.989 (19,291.301)
CAN	102,551.481 (204,030.402)	112,872.220 (199,372.301)	110,182.332 (199,387.872)	110,182.332 (88,258.461)	110,182.332 (88,258.483)
CHE	201,277.894	221,094.156	215,930.266	215,930.267	215,930.266

	(398,195.717)	(389,102.627)	(389,133.385)	(171,892.031)	(171,892.072)
CHL	21,687.439	23,431.743	22,977.046	22,977.046	22,977.046
	(39,831.984)	(38,919.875)	(38,923.805)	(16,439.688)	(16,439.692)
CHN	-	-	-	-352,911.771	-352,911.769
	335,832.216	358,992.019	352,911.770	(236,015.774)	(236,015.843)
	(589,353.628)	(575,836.796)	(575,896.975)		
COL	-4,204.31	-4,633.421	-4,519.709	-4,519.709	-4,519.709
	(7,137.707)	(6,975.271)	(6,975.510)	(3,264.965)	(3,264.965)
CRI	17,674.094	19,154.695	18,769.506	18,769.506	18,769.506
	(35,345.223)	(34,535.825)	(34,539.254)	(14,668.454)	(14,668.458)
DEU	97,555.357	107,294.071	104,759.796	104,759.797	104,759.796
	(193,551.493)	(189,133.658)	(189,148.159)	(83,995.446)	(83,995.468)
DNK	140,281.492	154,053.953	150,465.093	150,465.093	150,465.093
	(276,598.152)	(270,282.132)	(270,303.421)	(119,501.135)	(119,501.170)
DOM	6,221.928	6,780.171	6,635.453	6,635.453	6,635.453
	(12,424.328)	(12,139.901)	(12,141.198)	(5,130.719)	(5,130.720)
DZA	-124.456	-361.188	-295.535	-295.535	-295.535
	(3,339.201)	(3,262.967)	(3,263.183)	(1,444.233)	(1,444.233)
ECU	719.587	773.383	758.954	758.954*	758.954*
	(2,072.341)	(2,024.109)	(2,024.729)	(414.196)	(414.196)
EGY	-4,563.341	-5,163.074	-5,002.839	-5,002.839	-5,002.839
	(11,931.083)	(11,658.298)	(11,659.287)	(4,629.047)	(4,629.048)
ESP	60,149.287	65,977.746	64,461.987	64,461.987	64,461.987
	(116,840.355)	(114,172.944)	(114,181.867)	(50,718.425)	(50,718.439)
EST	47,197.737	51,648.332	50,489.303	50,489.303	50,489.303
	(92,652.034)	(90,535.744)	(90,543.010)	(39,921.187)	(39,921.197)
FIN	114,009.453	125,186.483	122,273.460	122,273.460	122,273.460
	(225,238.992)	(220,095.628)	(220,112.967)	(97,267.503)	(97,267.529)
FRA	86,045.465	94,775.517	92,506.355	92,506.355	92,506.355
	(171,922.819)	(167,998.424)	(168,011.378)	(74,620.417)	(74,620.437)
GBR	86,256.563	94,893.877	92,646.499	92,646.499	92,646.499
	(171,204.343)	(167,296.388)	(167,309.278)	(74,382.434)	(74,382.452)
GEO	6,706.116	7,130.483	7,018.816	7,018.816	7,018.816
	(12,718.535)	(12,427.970)	(12,428.608)	(5,347.712)	(5,347.713)
GHA	-8,239.263	-9,056.246	-8,841.720	-8,841.720	-8,841.720
	(15,911.272)	(15,548.087)	(15,549.162)	(6,932.694)	(6,932.696)
GRC	41,368.640	45,282.950	44,263.972	44,263.972	44,263.972
	(81,324.781)	(79,467.313)	(79,473.695)	(35,069.349)	(35,069.359)
GTM	-1,146.369	-1,421.432	-1,349.296	-1,349.296	-1,349.296
	(2,264.283)	(2,214.405)	(2,214.094)	(1,238.865)	(1,238.865)
GUY	-409.999	-579.328	-532.768	-532.768	-532.768
	(1,843.244)	(1,802.456)	(1,802.381)	(855.863)	(855.863)
HND	-4,983.764	-5,815.173	-5,611.757	-5,611.757	-5,611.757
	(11,736.840)	(11,492.786)	(11,489.002)	(4,526.512)	(4,526.513)
HTI	-10,475.053	-11,628.752	-11,325.793	-11,325.793	-11,325.793
	(20,515.902)	(20,048.888)	(20,049.977)	(9,215.149)	(9,215.151)
HUN	33,787.389	36,934.928	36,116.458	36,116.458	36,116.457
	(66,431.136)	(64,913.714)	(64,918.960)	(28,629.946)	(28,629.954)
IDN	-21,825.965	-23,253.882	-22,879.808	-22,879.808	-22,879.808
	(38,228.866)	(37,352.035)	(37,356.060)	(15,291.119)	(15,291.124)
IND	-89,515.672	-95,794.611	-94,140.601	-94,140.601	-94,140.601
	(159,351.122)	(155,697.207)	(155,713.287)	(62,886.241)	(62,886.261)
IRL	176,221.253	193,594.011	189,066.433	189,066.433	189,066.433
	(347,852.111)	(339,909.049)	(339,935.837)	(150,239.334)	(150,239.374)
ISR	98,062.907	107,626.506	105,133.581	105,133.582	105,133.581
	(193,507.229)	(189,088.134)	(189,103.124)	(83,494.785)	(83,494.806)
ITA	69,162.507	75,960.689	74,191.864	74,191.864	74,191.864
	(135,891.089)	(132,788.975)	(132,799.265)	(59,043.931)	(59,043.947)
JAM	1,679.397	1,719.077	1,710.581	1,710.581	1,710.581

	(3,654.669)	(3,570.035)	(3,570.803)	(1,056.250)	(1,056.251)
JOR	9,113.323	9,771.085	9,600.747	9,600.747	9,600.747
	(17,087.892)	(16,696.863)	(16,698.383)	(7,233.231)	(7,233.233)
JPN	74,563.053	82,742.558	80,609.033	80,609.033	80,609.033
	(153,831.322)	(150,322.983)	(150,333.720)	(67,456.263)	(67,456.282)
KAZ	19,628.745	21,527.596	21,031.075	21,031.075	21,031.075
	(38,662.448)	(37,779.920)	(37,782.751)	(16,780.581)	(16,780.584)
KEN	-4,770.689	-5,232.891	-5,113.022	-5,113.022	-5,113.022
	(9,141.423)	(8,932.775)	(8,933.425)	(4,010.326)	(4,010.327)
KWT	66,227.533	72,772.388	71,065.407	71,065.407	71,065.407
	(130,670.165)	(127,686.555)	(127,696.539)	(56,450.054)	(56,450.070)
LBN	24,274.749	26,475.005	25,902.053	25,902.053	25,902.053
	(47,348.705)	(46,266.848)	(46,270.650)	(20,348.994)	(20,349.000)
LKA	7,575.793	8,303.708	8,110.726	8,110.726	8,110.726
	(15,013.521)	(14,670.375)	(14,671.553)	(6,373.286)	(6,373.288)
LTU	38,733.208	42,334.307	41,397.019	41,397.019	41,397.019
	(75,814.630)	(74,082.812)	(74,088.791)	(32,656.433)	(32,656.442)
MAR	-3,373.619	-3,876.480	-3,742.703	-3,742.703	-3,742.703
	(7,381.574)	(7,213.162)	(7,213.958)	(3,195.119)	(3,195.120)
MEX	-7,210.395	-7,524.677	-7,439.422	-7,439.422*	-7,439.422*
	(10,278.804)	(10,042.112)	(10,043.412)	(3,953.552)	(3,953.553)
MOZ	-8,710.653	-9,525.061	-9,313.425	-9,313.425	-9,313.425
	(16,907.762)	(16,522.229)	(16,523.335)	(7,447.756)	(7,447.758)
MUS	19,183.180	21,050.777	20,559.958	20,559.958	20,559.958
	(38,038.945)	(37,169.667)	(37,172.779)	(16,172.748)	(16,172.752)
MYS	20,417.052	22,334.386	21,830.763	21,830.763	21,830.763
	(39,216.433)	(38,320.599)	(38,323.612)	(16,983.145)	(16,983.150)
NGA	-24,245.758	-26,111.787	-25,620.472	-25,620.472	-25,620.472
	(43,160.412)	(42,172.124)	(42,175.991)	(17,958.280)	(17,958.285)
NIC	-6,404.532	-7,234.405	-7,017.664	-7,017.664	-7,017.664
	(12,540.695)	(12,256.262)	(12,256.634)	(5,856.739)	(5,856.740)
NLD	117,706.799	129,169.759	126,183.961	126,183.961	126,183.961
	(230,137.924)	(224,883.038)	(224,900.718)	(99,498.685)	(99,498.711)
NOR	188,064.014	206,649.687	201,805.266	201,805.266	201,805.266
	(371,900.286)	(363,408.269)	(363,436.832)	(160,646.732)	(160,646.771)
NZL	99,110.887	109,004.653	106,417.198	106,417.199	106,417.198
	(197,414.108)	(192,904.716)	(192,920.288)	(84,728.337)	(84,728.358)
OMN	42,655.549	46,808.395	45,724.084	45,724.084	45,724.084
	(84,041.276)	(82,122.055)	(82,128.528)	(36,239.898)	(36,239.907)
PAK	-14,164.225	-15,281.054	-14,987.890	-14,987.890	-14,987.890
	(25,063.743)	(24,489.511)	(24,491.985)	(10,156.891)	(10,156.894)
PAN	26,519.023	28,975.277	28,335.337	28,335.337	28,335.337
	(52,665.686)	(51,461.342)	(51,465.979)	(22,263.321)	(22,263.326)
PER	-1,331.418	-1,691.755	-1,596.697	-1,596.697	-1,596.697
	(2,837.165)	(2,775.212)	(2,774.576)	(1,495.260)	(1,495.260)
PHL	-1,658.412	-1,711.814	-1,701.198	-	-
	(2,596.073)	(2,535.779)	(2,536.532)	1,701.198***	1,701.198***
				(609.049)	(609.050)
POL	27,018.288	29,505.225	28,859.658	28,859.658	28,859.658
	(52,161.888)	(50,970.869)	(50,974.885)	(22,707.196)	(22,707.201)
PRT	46,134.392	50,520.891	49,379.639	49,379.639	49,379.639
	(90,850.478)	(88,775.300)	(88,782.514)	(39,113.437)	(39,113.445)
PRY	-5,252.257	-5,879.826	-5,716.505	-5,716.505	-5,716.505
	(11,366.380)	(11,108.067)	(11,108.420)	(5,352.187)	(5,352.188)
QAT	153,032.540	168,270.148	164,295.710	164,295.711	164,295.710
	(302,712.435)	(295,800.671)	(295,823.795)	(130,793.697)	(130,793.734)
ROM	20,810.263	22,686.615	22,199.447	22,199.447	22,199.447
	(40,871.285)	(39,937.610)	(39,940.862)	(17,625.532)	(17,625.537)
RUS	2,349.937	3,115.291	2,920.109	2,920.109	2,920.109

	(9,788.725)	(9,568.754)	(9,568.957)	(4,997.872)	(4,997.873)
SAU	45,550.222	50,094.252	48,910.174	48,910.174	48,910.174
	(89,355.161)	(87,315.577)	(87,322.269)	(38,775.591)	(38,775.600)
SEN	-8,534.292	-9,450.969	-9,210.333	-9,210.333	-9,210.333
	(17,154.462)	(16,763.163)	(16,764.263)	(7,541.009)	(7,541.010)
SGP	146,577.388	161,098.280	157,306.826	157,306.826	157,306.825
	(290,679.439)	(284,041.303)	(284,063.698)	(125,347.017)	(125,347.049)
SLV	-620.890	-862.963	-799.566	-799.566	-799.566
	(1,646.008)	(1,610.208)	(1,609.962)	(873.700)	(873.700)
SWE	131,299.024	144,224.959	140,856.639	140,856.639	140,856.639
	(259,564.338)	(253,637.365)	(253,657.316)	(112,138.503)	(112,138.532)
THA	9,833.453	10,822.623	10,562.370	10,562.370	10,562.370
	(19,953.496)	(19,497.986)	(19,499.411)	(8,712.812)	(8,712.815)
TUN	1,402.598	1,335.195	1,355.667	1,355.667	1,355.667
	(2,325.498)	(2,272.138)	(2,272.460)	(835.458)	(835.458)
TUR	10,688.128	11,844.355	11,546.648	11,546.648	11,546.648
	(22,640.836)	(22,125.025)	(22,126.545)	(10,151.674)	(10,151.676)
UKR	-3,889.550	-4,336.872	-4,217.689	-4,217.689	-4,217.689
	(6,942.363)	(6,783.583)	(6,784.198)	(2,824.379)	(2,824.380)
URY	26,836.352	29,405.620	28,735.015	28,735.015	28,735.015
	(52,017.662)	(50,828.520)	(50,833.119)	(21,964.293)	(21,964.300)
USA	88,407.045	98,863.549	96,147.466	96,147.466	96,147.466
	(186,448.180)	(182,200.278)	(182,212.658)	(82,733.122)	(82,733.142)
UZB	-	-	-	-	-
VEN	-	-	-	-	-
ZAF	-	-	-	-	-
Constant	15,308.743	17,293.267	16,759.894	16,759.894	16,759.894
	(33,374.474)	(32,612.312)	(32,614.889)	(14,147.725)	(14,147.729)
Observations	51,517	51,517	51,517	51,517	51,517
Number of pcode	0.006	641	641	641	641
R-squared		0.006			

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 4 Promedio de MS

Modelo 1.4 Two-way	$\hat{\beta}_{MCO}$	$\hat{\beta}_{FE}$	$\hat{\beta}_{RE}$	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores robustos	$\hat{\beta}_{RE}$ Con errores Clusterizados
MAX_Arancel	-0.000	-0.004***	-0.003***	-0.003***	-0.003***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
distancia	-0.001*	-0.001*	-0.001*	-0.001*	-0.001*
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
dist1	-0.000***	-0.000***	-0.000***	-0.000***	-0.000***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
rta1	-1.225***	-1.062***	-1.083***	-1.083***	-1.083***
	(0.107)	(0.102)	(0.102)	(0.186)	(0.186)
pbi_percap	-0.003	-0.003*	-0.003*	-0.003*	-0.003*
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
Pob_urbanamiles	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**

	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
ARE	110.715 (69.187)	103.850* (62.144)	104.058* (62.342)	104.058* (61.186)	104.058* (61.186)
AUS	162.927 (102.205)	153.101* (91.800)	153.379* (92.093)	153.379* (90.359)	153.379* (90.359)
AUT	140.028 (87.824)	131.135* (78.883)	131.421* (79.135)	131.421* (77.596)	131.421* (77.596)
BEL	126.397 (79.454)	118.316* (71.365)	118.578* (71.593)	118.578* (70.200)	118.578* (70.200)
BGD	-12.227** (5.676)	-11.657** (5.098)	-11.681** (5.114)	-11.681** (4.573)	-11.681** (4.573)
BGR	18.747* (11.206)	17.439* (10.065)	17.495* (10.097)	17.495* (9.849)	17.495* (9.849)
BOL	0.460 (6.004)	1.108 (5.393)	1.087 (5.410)	1.087 (5.573)	1.087 (5.573)
BRA	-36.035** (17.444)	-34.284** (15.667)	-34.346** (15.717)	-34.346** (14.481)	-34.346** (14.481)
CAN	122.524 (78.241)	114.741 (70.276)	114.980 (70.500)	114.980* (69.242)	114.980* (69.242)
CHE	243.499 (152.699)	228.156* (137.153)	228.642* (137.591)	228.642* (134.927)	228.642* (134.927)
CHL	31.882** (15.275)	30.351** (13.719)	30.406** (13.763)	30.406** (13.214)	30.406** (13.214)
CHN	-499.469** (226.004)	-477.633** (202.975)	-478.380** (203.625)	- 478.380** (188.586)	-478.380** (188.586)
COL	-4.175 (2.737)	-3.992 (2.459)	-3.989 (2.466)	-3.989 (2.447)	-3.989 (2.447)
CRI	23.970* (13.554)	22.519* (12.173)	22.576* (12.212)	22.576* (11.813)	22.576* (11.813)
DEU	113.935 (74.223)	106.212 (66.667)	106.471 (66.880)	106.471 (65.934)	106.471 (65.934)
DNK	169.219 (106.069)	158.529* (95.271)	158.869* (95.575)	158.869* (93.723)	158.869* (93.723)
DOM	8.784* (4.764)	8.282* (4.279)	8.302* (4.293)	8.302** (4.073)	8.302** (4.073)
DZA	-2.719** (1.281)	-2.779** (1.150)	-2.763** (1.154)	-2.763*** (1.044)	-2.763*** (1.044)
ECU	2.820*** (0.795)	2.794*** (0.713)	2.795*** (0.716)	2.795*** (0.575)	2.795*** (0.575)
EGY	-8.587* (4.575)	-8.232** (4.109)	-8.235** (4.123)	-8.235** (3.863)	-8.235** (3.863)
ESP	69.804 (44.806)	65.199 (40.244)	65.352 (40.373)	65.352* (39.681)	65.352* (39.681)
EST	57.791 (35.530)	54.059* (31.913)	54.189* (32.015)	54.189* (31.328)	54.189* (31.328)
FIN	138.083 (86.374)	129.343* (77.581)	129.624* (77.828)	129.624* (76.315)	129.624* (76.315)
FRA	101.489 (65.929)	94.773 (59.217)	94.990 (59.406)	94.990 (58.546)	94.990 (58.546)
GBR	101.103 (65.653)	94.401 (58.970)	94.619 (59.158)	94.619 (58.243)	94.619 (58.243)
GEO	8.942* (4.575)	8.257* (4.109)	8.291* (4.123)	8.291* (3.863)	8.291* (3.863)

	(4.877)	(4.381)	(4.395)	(4.258)	(4.258)
GHA	-10.299*	-9.737*	-9.751*	-9.751*	-9.751*
	(6.102)	(5.480)	(5.498)	(5.484)	(5.484)
GRC	50.362	47.071*	47.187*	47.187*	47.187*
	(31.186)	(28.011)	(28.101)	(27.499)	(27.499)
GTM	0.184	0.194	0.202	0.202	0.202
	(0.868)	(0.781)	(0.783)	(0.929)	(0.929)
GUY	-0.076	0.013	0.013	0.013	0.013
	(0.707)	(0.635)	(0.637)	(0.652)	(0.652)
HND	-4.971	-6.698*	-6.547	-6.547*	-6.547*
	(4.501)	(4.051)	(4.064)	(3.648)	(3.648)
HTI	-11.672	-10.873	-10.893	-10.893	-10.893
	(7.867)	(7.067)	(7.089)	(7.149)	(7.149)
HUN	41.085	38.338*	38.439*	38.439*	38.439*
	(25.475)	(22.881)	(22.954)	(22.475)	(22.475)
IDN	-33.296**	-31.693**	-31.759**	-	-31.759***
	(14.660)	(13.166)	(13.208)	(12.039)	(12.039)
IND	-132.458**	-126.458**	-126.664**	-	-126.664**
	(61.108)	(54.881)	(55.057)	(51.133)	(51.133)
IRL	212.815	199.449*	199.869*	199.869*	199.869*
	(133.394)	(119.813)	(120.196)	(117.781)	(117.781)
ISR	119.778	112.264*	112.506*	112.506*	112.506*
	(74.206)	(66.651)	(66.864)	(65.552)	(65.552)
ITA	81.094	75.739	75.916	75.916	75.916
	(52.111)	(46.806)	(46.956)	(46.197)	(46.197)
JAM	2.879**	2.796**	2.802**	2.802***	2.802***
	(1.401)	(1.258)	(1.263)	(1.026)	(1.026)
JOR	11.843*	11.017*	11.056*	11.056*	11.056*
	(6.553)	(5.885)	(5.904)	(5.767)	(5.767)
JPN	85.510	79.744	79.905	79.905	79.905
	(58.991)	(52.987)	(53.156)	(52.994)	(52.994)
KAZ	24.002	22.444*	22.496*	22.496*	22.496*
	(14.826)	(13.317)	(13.359)	(13.160)	(13.160)
KEN	-5.767*	-5.407*	-5.419*	-5.419*	-5.419*
	(3.506)	(3.149)	(3.159)	(3.123)	(3.123)
KWT	80.338	75.322*	75.478*	75.478*	75.478*
	(50.109)	(45.008)	(45.151)	(44.279)	(44.279)
LBN	30.278*	28.306*	28.379*	28.379*	28.379*
	(18.157)	(16.308)	(16.361)	(16.040)	(16.040)
LKA	10.053*	9.538*	9.548*	9.548*	9.548*
	(5.757)	(5.171)	(5.188)	(5.094)	(5.094)
LTU	47.639	44.538*	44.650*	44.650*	44.650*
	(29.073)	(26.113)	(26.197)	(25.613)	(25.613)
MAR	-4.796*	-4.724*	-4.712*	-4.712*	-4.712*
	(2.831)	(2.543)	(2.551)	(2.559)	(2.559)
MEX	-12.500***	-12.209***	-12.215***	-	-12.215***
	(3.942)	(3.540)	(3.551)	(3.033)	(3.033)
MOZ	-10.212	-9.400	-9.434	-9.434	-9.434
	(6.484)	(5.824)	(5.842)	(5.786)	(5.786)
MUS	24.824*	23.446*	23.483*	23.483*	23.483*
	(14.587)	(13.102)	(13.144)	(12.786)	(12.786)

MYS	24.496 (15.039)	23.039* (13.507)	23.080* (13.551)	23.080* (13.471)	23.080* (13.471)
NGA	-34.039** (16.551)	-32.462** (14.865)	-32.509** (14.913)	-32.509** (14.159)	-32.509** (14.159)
NIC	-5.649 (4.809)	-5.239 (4.320)	-5.243 (4.334)	-5.243 (4.416)	-5.243 (4.416)
NLD	140.661 (88.253)	131.748* (79.268)	132.034* (79.521)	132.034* (77.931)	132.034* (77.931)
NOR	227.463 (142.616)	213.168* (128.097)	213.616* (128.506)	213.616* (126.059)	213.616* (126.059)
NZL	122.454 (75.704)	115.239* (67.996)	115.440* (68.213)	115.440* (66.766)	115.440* (66.766)
OMN	52.301 (32.228)	49.057* (28.947)	49.158* (29.039)	49.158* (28.475)	49.158* (28.475)
PAK	-19.580** (9.611)	-18.715** (8.632)	-18.740** (8.660)	-18.740** (7.981)	-18.740** (7.981)
PAN	33.958* (20.196)	31.910* (18.139)	31.980* (18.197)	31.980* (17.724)	31.980* (17.724)
PER	1.496 (1.088)	1.500 (0.978)	1.512 (0.981)	1.512 (1.149)	1.512 (1.149)
PHL	-2.396** (0.996)	-2.332*** (0.894)	-2.338*** (0.897)	-2.338*** (0.570)	-2.338*** (0.570)
POL	31.197 (20.003)	28.982 (17.967)	29.067 (18.024)	29.067 (17.749)	29.067 (17.749)
PRT	55.998 (34.839)	52.353* (31.292)	52.480* (31.392)	52.480* (30.703)	52.480* (30.703)
PRY	6.896 (4.359)	7.373* (3.915)	7.359* (3.928)	7.359* (4.148)	7.359* (4.148)
QAT	185.167 (116.084)	173.670* (104.266)	174.019* (104.599)	174.019* (102.617)	174.019* (102.617)
ROM	25.270 (15.673)	23.501* (14.077)	23.571* (14.122)	23.571* (13.844)	23.571* (13.844)
RUS	-1.655 (3.754)	-2.116 (3.373)	-2.100 (3.384)	-2.100 (3.929)	-2.100 (3.929)
SAU	53.470 (34.266)	50.029 (30.778)	50.136 (30.876)	50.136* (30.338)	50.136* (30.338)
SEN	-10.348 (6.578)	-9.762* (5.909)	-9.773* (5.928)	-9.773 (5.964)	-9.773 (5.964)
SGP	179.147 (111.469)	168.163* (100.121)	168.493* (100.440)	168.493* (98.546)	168.493* (98.546)
SLV	0.972 (0.631)	0.945* (0.568)	0.954* (0.569)	0.954 (0.683)	0.954 (0.683)
SWE	158.680 (99.537)	148.641* (89.404)	148.960* (89.689)	148.960* (87.999)	148.960* (87.999)
THA	12.000 (7.652)	11.246 (6.873)	11.267 (6.895)	11.267 (6.990)	11.267 (6.990)
TUN	2.109** (0.892)	1.850** (0.801)	1.873** (0.803)	1.873*** (0.650)	1.873*** (0.650)
TUR	10.840 (8.682)	9.808 (7.799)	9.851 (7.824)	9.851 (7.943)	9.851 (7.943)
UKR	-5.067* (2.662)	-5.020** (2.391)	-5.006** (2.399)	-5.006** (2.209)	-5.006** (2.209)
URY	48.021**	46.136**	46.191**	46.191***	46.191***

	(19.948)	(17.916)	(17.974)	(17.347)	(17.347)
USA	91.604	84.579	84.776	84.776	84.776
	(71.499)	(64.223)	(64.428)	(64.884)	(64.884)
UZB	-	-	-	-	-
VEN	-	-	-	-	-
ZAF	-	-	-	-	-
Constant	22.225*	21.719*	21.681*	21.681*	21.681*
	(12.798)	(11.495)	(11.532)	(11.589)	(11.589)
Observations	51,517	51,517	51,517	51,517	51,517
Number of pcode		641	641	641	641
R-squared	0.127	0.155			

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Anexo V

Tabla 5 Exportaciones(y_{ni})

Modelo 1.1	$\hat{\beta}_{FE}$
L.TradeValuein1000USD	0.460***
	(0.002)
MAX_Arancel	2.033
	(2.915)
o.distancia	-
dist1	0.007
	(0.009)
rta1	69.438
	(68.764)
pbi_percap	0.002
	(0.003)
Pob_urbanamiles	-0.010***
	(0.002)
2014.year	-75.134**
	(31.413)
2015.year	-122.701***
	(33.051)
2016.year	-71.653**
	(33.359)
2017.year	-57.971*
	(32.747)
Constant	782.393***
	(134.176)
Observations	256,513
Number of id	51,659
R-squared	0.230

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 6 Promedio de MS(y_{ni})

Modelo 2 .2	$\hat{\beta}_{FE}$
L.MS_	0.090*** (0.002)
MAX_Arancel	0.001 (0.002)
o.distancia	-
dist1	-0.000*** (0.000)
rta1	-0.033 (0.052)
pbi_percap	-0.000** (0.000)
Pob_urbanamiles	0.000 (0.000)
2014.year	-0.102*** (0.024)
2015.year	-0.178*** (0.025)
2016.year	-0.173*** (0.025)
2017.year	-0.176*** (0.025)
Constant	1.832*** (0.101)
Observations	256,513
Number of id	51,659
R-squared	0.009

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Anexo VI

A continuacion, se presenta los los desitnos con los cuales no se registra ganancias importantes.

Destino i	Distancia (promedio)	Arancel (promedio)	Impacto destino i/ impacto total
Rusia	14195.33	7.46	1.2%
Haiti	5917.81	6.19	0.9%
Saudi Arabia	12674.51	5.59	0.9%
Kazakhstan	15718.94	5.52	0.9%
Kuwait	13353.04	5.35	0.8%

Qatar	13482.19	5.03	0.8%
Japan	18310.16	4.98	0.8%
United Arab Emirates	13816.55	4.79	0.7%
United Kingdom	11136.96	4.67	0.7%
Bolivia	1865.84	4.61	0.7%
Bulgaria	12115.57	4.59	0.7%
Ukraine	12969.89	4.03	0.6%
Australia	12044.57	3.29	0.5%
Israel	12350.10	2.77	0.4%
Cuba	6477.50	2.75	0.4%
New Zealand	10156.10	2.68	0.4%
Ecuador	4047.07	2.04	0.3%
Georgia	13501.66	1.91	0.3%
Venezuela	4886.74	0.95	0.2%
Colombia	4615.47	0.69	0.1%
MCS	1317.29	0.09	0.0%
Peru	2954.81	0.14	0.0%

Anexo VII

A continuación, se presenta un ejemplo para observar que en la división a 6 dígitos de vehículos grandes y más pequeños se puede tener un mayor detalle que abarca más variedades:

87 CAPÍTULO 87- VEHÍCULOS AUTOMÓVILES, TRACTORES, VELOCÍPEDOS Y DEMÁS VEHÍCULOS TERRESTRES; SUS PARTES Y ACCESORIOS

87.03 AUTOMÓVILES PARA TURISMO Y DEMÁS VEHÍCULOS AUTOMÓVILES CONCEBIDOS PRINCIPALMENTE PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS (EXCEPTO LOS DE LA PARTIDA 87.02), INCLUIDOS LOS DEL TIPO FAMILIAR ("BREAK" O "STATION WAGON") Y LOS DE CARRERAS.

8703.2 --Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa:

8703.21.00 --De cilindrada inferior o igual a 1.000 cm³

8703.22 --De cilindrada superior a 1.000 cm³ pero inferior o igual a 1.500 cm³

8703.22.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.22.90 Los demás

8703.23 --De cilindrada superior a 1.500 cm³ pero inferior o igual a 3.000 cm³

8703.23.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.23.90 Los demás

8703.24 --De cilindrada superior a 3.000 cm³

8703.24.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.24.90 Los demás

8703.3 --Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel):

8703.31 --De cilindrada inferior o igual a 1.500 cm³

8703.31.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.31.90 Los demás

8703.32 --De cilindrada superior a 1.500 cm³ pero inferior o igual a 2.500 cm³

8703.32.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.32.90 Los demás

8703.33 --De cilindrada superior a 2.500 cm³

8703.33.10 Con capacidad para el transporte de personas sentadas inferior o igual a 6, incluido el conductor

8703.33.90 Los demás

8703.90.00 --Los demás

87.04 VEHÍCULOS AUTOMÓVILES PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.

8704.2 --Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel):

- 8704.21 --De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t
8704.21.10 Chasis con motor y cabina
8704.21.20 Con caja basculante
8704.21.30 Frigoríficos o isotérmicos
8704.21.90 Los demás
8704.3 -Los demás, con motor de émbolo (pistón) de encendido por chispa:
8704.31 --De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t
8704.31.10 Chasis con motor y cabina
8704.31.20 Con caja basculante
8704.31.30 Frigoríficos o isotérmicos
8704.31.90 Los demás

El sistema armonizado llega únicamente a 6 dígitos, con lo cual se pierde detalle, como lo podemos analizar es esta table que contiene la Nomenclatura Común del Mercosur (NCM³⁰).

Pero, por ejemplo, para vehículos para pasajeros (870323) y vehículos más grandes (870421), en ciertos destinos tenemos un Market Share significativo

Anexo VIII

A continuación, se presentan las tablas del impacto de cada sector explicado por los principales 16 destinos:

Destinos \ Sectores	Metalurgia Liviana	Autopartes	Plásticos y Caucho y Sus Productos	Agricultura	Elaboración de productos cárnicos	Vinos
UE	8.2%	11.0%	13.2%	13.0%	44.4%	2.6%
ASEAN	9.0%	8.0%	8.4%	7.0%	3.3%	5.8%
Egipto	2.4%	1.5%	1.7%	0.9%	0.4%	54.3%
Uzbekistán	5.3%	4.9%	5.5%	3.7%	1.3%	1.4%
Centro América	3.2%	3.1%	3.2%	2.8%	3.5%	1.3%
Alergia	3.4%	3.2%	2.9%	1.5%	1.1%	0.7%
Tunicia	3.5%	4.0%	3.3%	2.5%	1.2%	0.8%
Etiopía	3.4%	4.1%	2.8%	2.0%	1.0%	0.8%
Corea	1.3%	1.3%	1.1%	14.3%	1.2%	0.3%
Pakistán	3.0%	4.5%	2.9%	0.9%	0.4%	2.0%
India	1.7%	1.6%	1.5%	3.5%	1.4%	3.4%
Kenia	2.8%	2.5%	2.5%	2.2%	0.9%	0.6%
Sri Lanka	2.1%	4.5%	2.3%	1.9%	1.8%	0.7%
Moroco	2.6%	1.8%	2.3%	1.5%	3.8%	1.1%
Bangladesh	2.8%	2.0%	2.7%	1.2%	0.9%	0.6%
NAFTA	1.3%	1.0%	0.9%	1.7%	3.2%	0.4%

Destinos \ Sectores	Cuero y Sus Manufacturas	Lácteos	Químicos	Productos No Metálicos	Celulosa y Papel	Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas
UE	8.9%	40.5%	20.0%	12.8%	0.0%	24.8%
ASEAN	6.8%	1.6%	5.7%	9.6%	8.8%	4.4%
Egipto	3.4%	0.2%	8.2%	2.6%	2.8%	1.6%
Uzbekistán	5.8%	1.5%	5.8%	6.5%	8.4%	4.2%

³⁰ La Nomenclatura Común del MERCOSUR (NCM) es un sistema que permite individualizar y clasificar a las mercaderías comerciadas entre los Estados Parte del MERCOSUR y entre estos y el resto del mundo. La NCM está basada en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercaderías.

Centro América	5.8%	4.4%	1.8%	4.2%	5.5%	2.5%
Alergia	3.1%	0.8%	4.1%	3.1%	4.7%	1.8%
Tunicia	3.4%	1.1%	1.5%	3.0%	4.2%	2.5%
Etiopía	3.0%	1.0%	2.9%	2.5%	2.8%	1.9%
Corea	0.9%	2.9%	1.6%	1.0%	0.0%	4.5%
Pakistán	1.5%	0.7%	2.5%	2.5%	2.9%	1.3%
India	1.0%	1.4%	2.2%	1.3%	1.8%	2.8%
Kenia	2.4%	1.7%	0.8%	2.4%	3.1%	1.6%
Sri Lanka	2.6%	1.1%	0.7%	2.3%	2.6%	1.8%
Moroco	2.1%	1.2%	1.2%	2.6%	3.4%	2.7%
Bangladesh	2.1%	0.8%	2.4%	2.2%	3.9%	1.6%
NAFTA	2.7%	9.7%	1.1%	1.7%	0.2%	2.5%

Destinos \ Sectores	Productos de molinenda de cereales	Otras industrias manufactureras	Equipos e Instrumentos Médicos	Muebles	Elaboración de aceites, grasas y alimentos para animales	Elaboración de productos de pesca
UE	22.4%	7.1%	8.2%	2.1%	28.7%	23.5%
ASEAN	6.2%	8.2%	4.8%	7.4%	8.3%	3.6%
Egipto	1.3%	2.9%	1.4%	4.1%	0.5%	0.6%
Uzbekistán	3.5%	7.1%	5.9%	6.9%	1.7%	1.3%
Centro América	4.1%	5.3%	2.7%	5.9%	3.6%	6.6%
Alergia	2.2%	3.5%	3.9%	3.4%	2.3%	4.0%
Tunicia	2.2%	2.6%	1.5%	3.4%	1.5%	3.7%
Etiopía	1.5%	3.2%	7.7%	3.5%	2.4%	2.5%
Corea	8.1%	1.0%	1.8%	0.2%	0.8%	1.6%
Pakistán	1.4%	2.1%	3.9%	2.4%	1.0%	1.7%
India	3.1%	1.4%	3.0%	1.0%	2.1%	3.7%
Kenia	1.5%	2.9%	0.4%	2.9%	1.8%	3.1%
Sri Lanka	1.6%	1.6%	0.0%	2.9%	3.0%	2.0%
Moroco	1.7%	1.0%	1.2%	2.5%	1.5%	1.9%
Bangladesh	1.7%	3.0%	1.3%	2.7%	0.8%	3.0%
NAFTA	0.9%	2.2%	1.0%	1.4%	2.0%	0.9%

Destinos \ Sectores	Textiles	Siderurgia	Ganadería	Madera y Sus Manuf	Elaboración de otras bebidas alcohólicas	Electrónica De Consumo
UE	15.4%	8.5%	25.7%	4.1%	0.0%	7.0%
ASEAN	6.7%	7.6%	3.5%	8.6%	6.8%	3.8%
Egipto	2.8%	2.2%	0.4%	3.2%	60.3%	1.6%
Uzbekistán	6.9%	4.3%	1.9%	7.5%	1.2%	9.0%
Centro América	4.2%	2.4%	5.4%	5.7%	1.4%	1.9%
Alergia	3.0%	3.2%	2.4%	4.0%	0.6%	5.1%
Tunicia	2.8%	1.9%	2.2%	3.3%	0.7%	3.9%
Etiopía	3.1%	2.1%	1.3%	2.6%	0.7%	5.0%
Corea	1.1%	0.9%	5.1%	1.3%	0.4%	0.9%
Pakistán	2.0%	3.6%	0.9%	2.6%	1.8%	3.2%

India	1.2%	2.2%	3.1%	1.4%	3.0%	1.5%
Kenia	2.4%	3.8%	2.5%	3.2%	0.5%	3.0%
Sri Lanka	1.3%	3.1%	1.4%	3.0%	2.6%	1.0%
Moroco	1.4%	3.3%	2.7%	3.2%	1.0%	1.3%
Bangladesh	2.1%	4.3%	0.9%	1.5%	0.5%	4.1%
NAFTA	3.4%	0.7%	4.9%	2.0%	0.3%	0.9%

Destinos \ Sectores	Calzado	Elaboración de Productos de Tabaco	Vehículos Terminados	Cerveza	Pinturas y Barnices	Bebidas no alcohólicas
UE	15.7%	12.2%	14.4%	0.0%	13.0%	18.6%
ASEAN	8.4%	27.1%	13.0%	13.5%	6.7%	8.7%
Egipto	3.5%	0.7%	3.5%	35.4%	1.3%	2.2%
Uzbekistán	5.3%	0.5%	4.8%	4.9%	7.8%	4.5%
Centro América	4.1%	0.6%	0.8%	2.5%	4.0%	3.9%
Alergia	2.7%	0.3%	1.8%	0.9%	3.4%	2.2%
Tunisia	2.7%	0.3%	2.3%	1.1%	2.4%	2.7%
Etiopía	2.8%	0.5%	1.8%	1.0%	3.6%	2.3%
Corea	1.2%	0.5%	1.0%	0.9%	0.8%	0.6%
Pakistán	1.8%	0.3%	6.3%	2.7%	2.1%	1.5%
India	0.9%	0.7%	3.5%	3.0%	1.3%	2.2%
Kenia	2.2%	0.6%	1.3%	0.7%	3.2%	1.9%
Sri Lanka	0.5%	1.7%	1.7%	4.1%	2.6%	1.9%
Moroco	1.7%	0.4%	1.8%	1.4%	2.5%	3.0%
Bangladesh	2.2%	0.6%	1.9%	0.7%	3.2%	1.9%
NAFTA	3.4%	2.3%	1.3%	0.6%	1.2%	2.1%

Destinos \ Sectores	Medicamentos	Maquinara Agrícola	Juegos y Juguetes	Abonos y Agroquímicos	Fabricación de otros equipos de transporte	Fabricación de combustibles
UE	11.4%	7.6%	5.5%	19.5%	4.3%	7.0%
ASEAN	6.9%	9.6%	5.4%	3.2%	14.9%	4.0%
Egipto	1.3%	2.8%	0.9%	1.8%	3.0%	1.3%
Uzbekistán	6.0%	7.7%	3.8%	2.4%	3.0%	16.1%
Centro América	2.1%	2.5%	6.4%	5.8%	5.8%	4.3%
Alergia	5.4%	2.2%	5.6%	6.7%	4.5%	3.9%
Tunisia	1.8%	4.3%	2.8%	1.6%	4.5%	1.1%
Etiopía	3.6%	2.6%	3.8%	3.4%	2.2%	0.4%
Corea	3.5%	1.8%	1.7%	1.3%	1.2%	1.7%
Pakistán	5.8%	1.9%	2.9%	1.0%	2.4%	3.1%
India	5.4%	3.3%	1.9%	2.3%	1.5%	2.2%
Kenia	0.0%	0.2%	4.7%	1.0%	1.5%	1.5%
Sri Lanka	0.0%	2.3%	0.0%	0.7%	2.3%	2.5%
Moroco	3.5%	2.1%	0.6%	0.4%	3.2%	1.9%
Bangladesh	2.4%	0.5%	1.9%	2.6%	0.1%	4.3%
NAFTA	1.4%	0.9%	1.6%	2.1%	1.1%	1.9%

Anexo IX

A continuación, se presenta algunos destinos, explicados por los principales 14 sectores (de un total de 42 sectores).

UE	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Elaboración de productos cárnicos	15.8%
Lácteos	9.1%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	6.3%
Indumentaria	6.1%
Agricultura	5.3%
Autopartes	5.3%
Químicos	4.5%
Metalurgia Liviana	4.4%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	4.2%
Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	4.1%
Bienes De Capital	4.0%
Elaboración de aceites, grasas y alimentos para animales	3.9%
Productos de molienda de cereales	3.6%
Elaboración de productos de pesca	2.9%

ASEAN	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Metalurgia Liviana	9.5%
Plasticos y Caucho y Sus Productos	8.0%
Autopartes	7.7%
Bienes De Capital	7.0%
Agricultura	5.8%
Indumentaria	5.3%
Elaboración de Productos de Tabaco	3.9%
Productos No Metalicos	3.6%
Cuero y Sus Manufacturas	3.4%
Vinos	3.4%
Celulosa y Papel	3.1%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	3.0%
Comestica y Perfumería	2.8%
Otras industrias manufactureras	2.6%

Egitpo	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Vinos	42.5%
Elaboración de otras bebidas alcoholicas	13.3%
Cerveza	5.3%
Químicos	4.9%
Metalurgia Liviana	3.4%
Indumentaria	3.1%
Comestica y Perfumería	2.5%
Bienes De Capital	2.3%
Cuero y Sus Manufacturas	2.2%
Plasticos y Caucho y Sus Productos	2.1%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	2.0%
Autopartes	1.9%
Muebles	1.6%
Celulosa y Papel	1.3%

Centro América	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Indumentaria	7.1%
Metalurgia Liviana	6.9%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	6.1%
Autopartes	5.9%
Cuero y Sus Manufacturas	5.7%
Elaboración de productos cárnicos	4.9%
Comestica y Perfumería	4.6%
Agricultura	4.5%
Bienes De Capital	4.3%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	4.1%
Lácteos	3.9%
Celulosa y Papel	3.8%
Muebles	3.4%
Otras industrias manufactureras	3.3%

Corea	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Agricultura	35.6%
Productos de molienda de cereales	7.9%
Bienes De Capital	6.3%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	5.0%
Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	4.6%
Metalurgia Liviana	4.2%
Autopartes	4.0%
Lácteos	3.9%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	3.1%
Ganadería	3.0%
Elaboración de productos cárnicos	2.6%
Indumentaria	2.5%
Químicos	2.2%
Equipos e Instrumentos Médicos	1.6%

India	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Agricultura	9.7%
Bienes De Capital	8.2%
Vinos	6.8%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	6.5%
Metalurgia Liviana	6.1%
Autopartes	5.3%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	5.0%
Elaboración de productos cárnicos	3.5%
Productos de molienda de cereales	3.4%
Químicos	3.4%
Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	3.1%
Elaboración de productos de pesca	3.1%
Equipos e Instrumentos Médicos	3.0%
Indumentaria	2.7%

NAFTA	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Lácteos	15.7%
Indumentaria	11.4%
Elaboración de productos cárnicos	8.3%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	7.1%
Metalurgia Liviana	5.1%
Agricultura	4.9%
Cuero y Sus Manufacturas	4.9%
Autopartes	3.5%
Ganadería	3.5%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	3.3%
Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	3.0%
Textiles	2.7%
Otras industrias manufactureras	2.5%
Productos No Metálicos	2.4%

JAPON	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Agricultura	16.2%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	13.6%
Lácteos	13.1%
Calzado	9.2%
Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	9.0%
Productos de molienda de cereales	8.4%
Cuero y Sus Manufacturas	7.5%
Indumentaria	5.7%
Ganadería	4.8%
Elaboración de productos cárnicos	4.7%
Vinos	2.0%
Elaboración de productos de pesca	1.5%
Elaboración de aceites, grasas y alimentos para animales	1.2%
Bebidas no alcohólicas	0.7%

NUEVA ZELANDA	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Bienes De Capital	19.9%
Indumentaria	11.1%
Metalurgia Liviana	10.6%
Plásticos y Caucho y Sus Productos	10.6%
Autopartes	8.9%
Comestica y Perfumería	4.6%
Cuero y Sus Manufacturas	3.7%
Siderurgia	3.0%
Muebles	2.9%
Equipos e Instrumentos Médicos	2.8%
Otras industrias manufactureras	2.6%
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	2.4%
Productos No Metalicos	1.8%
Calzado	1.6%

AUSTRALIA	Cuanto explica el sector x del impacto en destino i
Bienes De Capital	18.9%
Metalurgia Liviana	12.7%
Autopartes	10.1%
Plasticos y Caucho y Sus Productos	10.1%
Indumentaria	4.4%
Cuero y Sus Manufacturas	3.9%
Comestica y Perfumería	3.8%
Celulosa y Papel	3.7%
Siderurgia	2.8%
Químicos	2.7%
Productos No Metalicos	2.7%
Muebles	2.3%
Otras industrias manufactureras	2.1%
Textiles	1.8%